

**Efeito agudo da fadiga mental no desempenho de corredores amadores****Acute effect of mental fatigue on the performance of amateur runners****Efecto agudo de la fatiga mental en el rendimiento de corredores aficionados**José Leite da Silva Júnior¹
Theodan Stephenson Cardoso Leite¹**Resumo**

A fadiga mental é caracterizada por sentimentos subjetivos de “cansaço” e “baixa energia” que podem levar a um estado psicobiológico, reduzindo o desempenho físico e cognitivo, o que afeta diretamente o desempenho esportivo. Percebe-se que poucos estudos na literatura investigam os efeitos da fadiga mental na performance de corredores de rua. Assim, o objetivo da pesquisa foi investigar o efeito da fadiga mental na performance de corredores amadores submetidos ao teste de *Cooper*. A pesquisa caracterizou-se como uma pesquisa de campo, desenvolvida com caráter experimental *crossover*. A amostra foi composta por 20 pessoas, entre homens e mulheres, praticantes de corrida de rua da cidade de João Pessoa. A amostra foi composta, a princípio, por 20 pessoas, entre homens e mulheres, praticantes de corrida de rua da cidade de João Pessoa, entretanto 05 foram desligadas por não atenderem às exigências da pesquisa. Os corredores foram divididos em dois grupos de testes randomizados: grupo controle (GC) - teste de *Cooper* e grupo testado (GT) - teste de *Cooper* associado à fadiga mental. As primeiras coletas de dados foram de acordo com a randomização, tendo cada amostra uma sessão no teste do grupo que foi alocado. Após o término das primeiras coletas, houve a troca de grupos, amostra do GC passou para GT e amostra do GT passou para GC, fazendo com que passassem por todos os testes. Esse estudo apontou que a FM aguda não traz prejuízo no desempenho dos corredores amadores, tendo no desempenho aeróbio $P=0,166$, na frequência cardíaca 2 min. ($P=0,737$); 4 min. ($P=0,191$); 6 min. ($P=0,205$); 8 min. ($P=1,000$); 10 min. ($P=0,257$) e 12 min. ($P=0,955$) e no Volume de Oxigênio Máximo $P=0,364$. Conclui-se que o desempenho físico de corredores não é afetado com protocolo de fadiga mental agudo, mostrando que a realização de tarefa cognitiva não tem relação direta com o desempenho físico.

Palavras-chave: Fadiga mental. Psicologia do Esporte. Exercício Físico. Corrida. Teste de Esforço.

Abstract

Mental fatigue is characterized by subjective feelings of “tiredness” and “low energy” that can lead to a psychobiological state, reducing physical and cognitive performance, which directly affects sports performance. It is noticed that few studies in the literature investigate the effects of mental fatigue on the performance of street runners. Thus, the objective of the research was to investigate the effect of mental fatigue on the performance of amateur runners submitted to the Cooper test. The research was characterized as a field research, developed with an experimental crossover character. The sample consisted, at first, of 20 people, between men and women, practitioners of street running in the city of João Pessoa, however 05 were disconnected for not meeting the requirements of the research. The

runners were divided into two groups of randomized tests: control group (CG) - Cooper test and tested group (TG) - Cooper test associated with mental fatigue. The first data collections were according to randomization, with each sample having one session in the test of the group that was allocated. After the end of the first collections, there was an exchange of groups, the CG sample was transferred to the TG and the TG sample to the GC, making them pass all the tests. This study showed that acute FM does not harm the performance of amateur runners, with $P= 0.166$ in aerobic performance, in heart rate 2 min. ($P=0.737$); 4 min. ($P= 0.191$); 6 min. ($P=0.205$); 8 min. ($P=1,000$); 10 min. ($P=0.257$) and 12 min. ($P=0.955$) and the Maximum Oxygen Volume $P=0.364$. It is concluded that the physical performance of runners is not affected with an acute mental fatigue protocol, showing that the performance of a cognitive task is not directly related to physical performance.

Keywords: Mental Fatigue. Psychology of Sports. Exercise. Running. Exercise Test.

Resumen

La fatiga mental se caracteriza por sentimientos subjetivos de “cansancio” y “baja energía” que pueden conducir a un estado psicobiológico, reduciendo el rendimiento físico y cognitivo, lo que afecta directamente al rendimiento deportivo. Se nota que pocos estudios en la literatura investigan los efectos de la fatiga mental en el desempeño de los corredores de calle. Por lo tanto, el objetivo de la investigación fue investigar el efecto de la fatiga mental en el rendimiento de los corredores aficionados sometidos a la prueba de Cooper. La investigación se caracterizó como una investigación de campo, desarrollada con un carácter experimental transversal. La muestra estuvo compuesta por 20 personas, entre hombres y mujeres, que practican street running en el municipio de João Pessoa, Brasil, sin embargo, 05 fueron despedidos por no cumplir con los requisitos de la investigación. Los corredores fueron divididos en dos grupos de pruebas aleatorias: grupo control (GC) - prueba de Cooper y grupo probado (TG) - prueba de Cooper asociada a la fatiga mental. Las primeras colectas de datos fueron según aleatorización, teniendo cada muestra una sesión en la prueba del grupo que fue asignado. Luego de finalizadas las primeras recolecciones, hubo un cambio de grupos, la muestra de GC se pasó al GT y la muestra de TG se transfirió al GC, haciéndolas pasar por todas las pruebas. Este estudio señaló que la FM aguda no afecta el rendimiento de los corredores aficionados, con rendimiento aeróbico $P= 0,166$, a la frecuencia cardíaca de 2 min. ($P=0,737$); 4 minutos ($P=0,191$); 6 minutos ($P= 0,205$); 8 minutos ($P= 1.000$); 10 minutos. ($P=0,257$) y 12 min. ($P= 0,955$) y Volumen Máximo de Oxígeno $P= 0,364$. Se concluye que el rendimiento físico de los corredores no se ve afectado con un protocolo de fatiga mental aguda, demostrando que la realización de una tarea cognitiva no está directamente relacionada con el rendimiento físico.

Palabras-clave: Fatiga mental. Psicología del Deporte. Ejercicio físico. Carrera de calle. Prueba de estrés.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vem sendo estudado o efeito de atividades cognitivas sobre o desempenho físico. Estudos mostram que para melhorar o rendimento e atingir seus objetivos, atletas passam por situações de estresse

físicos e psicológicos durante os exercícios e, por isso, devem dominar o anseio de abandonar ou reduzir a intensidade dos exercícios.^{1, 2} Vários estudos vêm sendo feitos para observar os efeitos dos esforços cognitivos sobre o desempenho físico, tanto quanto a

duração do esforço cognitivo quanto a duração e intensidade dos exercícios.^{3,6}

Embora já se saiba que a fadiga mental (FM) prejudica na tomada de decisões e no rendimento físico, essas conclusões só foram demonstradas experimentalmente nos últimos anos.^{7, 8} A FM é caracterizada por sentimentos subjetivos de “cansaço” e “baixa energia” que podem reduzindo o desempenho físico e cognitivo, podendo afetar no desempenho esportivo.⁹ Em artigo feito por Rivera et al.¹⁰, o estado de FM feito de forma proposital através de um teste de cores não apresentou resultados significantes, podendo esses resultados terem sido mínimos devido a duração do teste não ser o suficiente para causar uma FM aguda.³

Uma revisão recente ressalta que para a realização de mais estudo a respeito da FM no exercício físico e possíveis resultados significativos, deve-se garantir que todos os participantes atinjam um estado de FM semelhante, idealmente avaliado de forma subjetiva, objetiva e individualizada com duração de trinta minutos acima, podendo os participantes serem submetidos a testes por meio de atividades cognitivas.⁴ Assim, é fundamental esclarecer se o desempenho físico é afetado pela FM.

Diante do exposto: será que a FM irá fazer com que o desempenho dos

corredores amadores diminua durante a corrida? O objetivo do estudo foi analisar o efeito da FM no desempenho de corredores amadores submetidos ao teste de *Cooper*, registrando a distância (metros) e a frequência cardíaca (FC), classificando o desempenho aeróbio por meio do Volume de Oxigênio Máximo ($\dot{V}O_2$ máx.) e comparando todas essas variáveis intra-sujeito, identificando se a FM aguda traz interferência negativa para o rendimento da corrida, na frequência cardíaca durante a corrida e no $\dot{V}O_2$ máx. dos corredores amadores, verificando a relação do desempenho dos corredores amadores com a FM. Acredita-se que o protocolo que utilizou o teste de FM + o *Cooper* irá trazer interferências negativas significativas para o desempenho dos corredores amadores quando comparados ao protocolo com apenas o *Cooper*.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo da Pesquisa

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa de campo, desenvolvida com caráter experimental *crossover* possuindo uma abordagem quantitativa, na qual avaliou-se os efeitos da fadiga mental na performance de corredores submetidos ao teste de “*Cooper*”.

Participantes

A amostra foi composta, a

princípio, por 20 pessoas, entre homens e mulheres, praticantes de corrida de rua da cidade de João Pessoa, entretanto 05 foram desligadas por não atenderem às exigências da pesquisa. Os participantes foram do sexo masculino e feminino distribuídos entre uma assessoria de corrida de João Pessoa-PB, além de participantes que foram convidados sem que fizessem parte da assessoria, mas que faziam a prática da corrida, entrando assim nos requisitos. Para detectar um tamanho de interação intra-sujeito de $d=0,8$, com $\alpha=0,05$ e $r=0,5$ em uma análise de variância 2x2(ANOVA), o tamanho da amostra estimado, a priori, foi de 16 participantes. Todavia, considerando uma possível perda amostral de 20%, foram selecionados 20 participantes, todos eles de nível competitivo amador, com idades entre 18 e 38 anos. Os critérios de inclusão do presente estudo foram: a) possuir entre 18 e 38 anos; b) obter não mais que 1 resposta SIM no PAR-Q e c) ser praticante de corrida há pelo menos 3 meses. Critérios de exclusão foram: a) apresentar sintomas ou diagnóstico de enfermidade; b) obter frequência inferior a 100% nas coletas de dados; c) passar a demonstrar incapacidade física durante os testes de coleta; d) atingir distâncias inferiores a médias dos demais participantes; e) interromper a prática da corrida.

Dos 20 corredores que compuseram o início do estudo, ocorreu o afastamento e desistência de quatro corredores por motivos médicos, tendo ao final 16 participantes que compuseram a amostra. Durante a análise dos dados, um dos corredores foi excluído por não corresponder às expectativas dos testes, não tendo condições de fazer parte da amostra, terminando a pesquisa com um número amostral de 15 corredores. Pode-se destacar que a maioria foi do sexo masculino com um total de 10 corredores (60%). A amostra teve como média de idade da população estudada de: $30,33 \pm 6,3$ anos, estatura: $170 \pm 2,6$, $\dot{V}O_{2\text{máx.}}$: $39,64 \pm 7,06$ ml \cdot min $^{-1}$ e média de IMC de: $24,16 \pm 1,5$ kg/m 2 .

Instrumentos de Coleta de Dados

Durante a coleta de dados, eles preencheram o Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q), que teve por objetivo identificar se os indivíduos teriam a necessidade de avaliações médicas antes dos testes e o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Posteriormente, foi medida a pressão arterial pré e pós testes, sendo feita por método indireto utilizado esfigmomanômetro (Premium, China) e estetoscópio rappaport (Premium, China), por meio de auscultação dos sons de Korotkoff - composição de sons audíveis que

ocorrem por desordem, variabilidade da parede arterial e formação de onda de choque produzidos pela oclusão externa ou pressão sobre uma artéria maior.¹² A amostra foi submetida a um *Software* de alocação aleatória para ensaios randomizados de pesquisa *on-line* (<https://www.randomizer.org>),¹³ sendo atribuídos em 2 (dois) níveis (nível 1 ou nível 2) e também em 2 fatores (fatores 1 e 2). A amostra da condição de Nível 1 realizou o Fator 1 (N1F1) que é o teste de *Cooper*, considerado um método indireto de campo, sendo um teste para avaliara aptidão física criado pelo médico norte-americano Kenneth Cooper por volta de 1970, no qual, o corredor deve percorrer a maior distância (metros) em um período de tempo pré-estabelecido de doze minutos. Foi anotando posteriormente, a distância para calcular o $\dot{V}O_{2\text{máx}}$. que foi determinado por meio da distância (metros) percorrida nos doze minutos.¹⁴ O $\dot{V}O_{2\text{máx}}$. foi calculado pela fórmula $\dot{V}O_{2\text{máx}}$. (ml/kg/min) = (distância em metros - 504,9) ÷ 44,73. O percurso percorrido permaneceu sempre o mesmo para todos os participantes, sempre com o início no mesmo local sendo determinado esinalizado antes do início dos testes. Para calcular a distância percorrida, foi usado o aplicativo Android/iOS *Strava* versão 218.8.¹⁵ Já a

amostra do Nível 2 Fator 2 (N2F2) realizou o *Stroop Color Test*, que foi a tarefa utilizada para a FM proposital feito de maneira “*on-line*”, que se trata de um teste que pode ser utilizado para avaliação neuropsicológica e que pode causar FM durante a sua realização para indivíduos de alguns grupos,¹⁶ integrado ao teste de *Cooper* nas mesmas condições do N1F1.

Durante as duas situações de testes, foi monitorada a frequência cardíaca (FC) usando um monitor cardíaco da marca *Altius*, modelo HC008, no qual a FC foi anotada a cada 2 minutos desde o início até o fim dos testes.

Todos os membros da amostra fizeram parte tanto do grupo controle quanto do experimental, tendo o objetivo de fazer com que todos eles participassem dos dois grupos passando por todas as situações de testes.¹⁷ Também foram incluídos, na amostra, indivíduos de nível amador que faziam a prática da corrida para competições amadoras ou para preservação da saúde, com no mínimo três meses de prática e que durante o período de condução da pesquisa continuavam praticando a corrida, treinando regularmente e sem lesões que os impedissem de realizar os testes.

Procedimentos de Coleta de Dados

Realizou-se um primeiro contato com o proprietário da assessoria de corrida com o objetivo de obter a

liberação para a realização desse estudo, utilizando dos seus horários e disponibilidade de seus alunos, no período de 2021. Também foi realizado um primeiro contato com pessoas que não faziam parte da acessória de corrida, mas que faziam a prática de corrida, no mesmo período de 2021.

Logo após, foi realizado um levantamento do número de praticantes que eram da assessoria de corrida e que não eram, mas que praticavam a corrida de rua. Foi denominado aqueles que quiseram participar voluntariamente dos testes, e todas as dúvidas com relação ao objetivo da pesquisa foram explicadas, receberam esclarecimento sobre como fazer o preenchimento do questionário e da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecimento. As coletas foram iniciadas no mês de setembro do corrente ano e finalizadas no mês de outubro de 2021, cada participante sempre fez o teste no mesmo horário que foi de 5:00 as 7:00 da manhã, de 16:00 as 18:00 da tarde ou de 18:00 as 20:00 da noite, sendo também sempre no mesmo local.

Análise Estatística

Os dados apresentaram distribuição normal (Teste de Shapiro-Wilk) e foram apresentados por média e desvio padrão (DP). Foi feita uma análise dentre participantes, tendo respostas a dados normais utilizando nesse caso o

teste *t* pareado para calcular diferença entre observações emparelhadas.²⁰ O tamanho do efeito (TE) foi reportado pelo *d* de Cohen¹⁸ e interpretado como: $d < 0,20$ (trivial), $d = 0,20-0,59$ (pequeno), $d = 0,60-1,19$ (moderado), $d = 1,20- 1,99$ (grande), $d = 2,00-3,99$ (muito grande) e $d > 4,0$ (quase perfeito).¹⁹ As análises estatísticas desse estudo foram obtidas por meio do programa gratuito JASP 0.15 (JASP Team, Holanda). Um valor-*P* foi considerado estatisticamente significativo se menor que 5%.

Procedimentos Éticos

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança, tendo o número CAAE 46360421.5.0000.5179 e nº do parecer 4.871.172. Os riscos e benefícios referentes à pesquisa foram explicados para os sujeitos e, logo após, assinaram o termo de consentimento livre esclarecimento, elaborado de acordo com o Conselho Nacional de Saúde 466/12.²¹

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desempenho aeróbio

Para identificar se houve diferença no desempenho dos corredores durante o teste de *Cooper* com protocolos de FM, foi observada e comparada a distância em metros percorridos, classificando os valores do

$\dot{V}O_{2\text{máx}}$ e também comparando a FC da amostra com protocolo no qual se tinha apenas o teste de *Cooper*.

A figura 1 mostra que o rendimento por meio da distância percorrida dos corredores não se alterou devido à FM ($t = 1,46$; $P = 0,166$; $d = -0,41$). Esse resultado teve relação com o número da amostragem estudada, uma vez que esta foi pequena para identificar os efeitos da FM sobre o desempenho dos corredores, ou que o protocolo de FM utilizado para proporcionar uma FM aguda por meio de atividade cognitiva, tendo tempo de 30 a 40 minutos antes da corrida não tenha sido o suficiente para induzir a FM para os corredores.

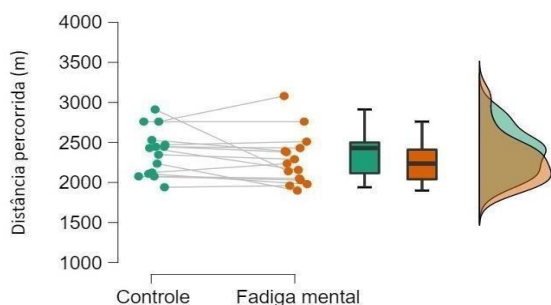


Figura 1. Distância percorrida nas condições controle (cor verde) e fadiga mental (cor laranja) praticantes de corrida de rua adultos de ambos os sexos ($n = 15$). Fonte: Dados da pesquisa.

Duncan et al.²² mostraram que a fadiga mental influencia de maneira negativa na destreza manual e no tempo de antecipação, mas durante o desempenho em exercícios repetidos de alta intensidade, ela não tem nenhuma influência, ou seja, não alterando no

resultado final. Em estudo de replicação feito por Holgado et al.²³ em que realizaram testes físicos de exaustão com 30 adultos ativos após realizarem tarefas cognitivas, tiveram como resultados evidências moderadas a fortes para a hipótese nula, ou seja, o desempenho não foi alterado pelos protocolos de FM. As evidências atuais a respeito da FM, no desempenho de atletas, ainda é algo que requer estudos, uma vez que os estudos atuais não fornecem suporte conclusivo se a FM tem influência negativa sobre o desempenho esportivo.²⁴

Para obter melhores resultados sobre os efeitos da FM em corredores e analisar os seus efeitos seriam mais evidentes sobre o desempenho dos corredores, deve-se fazer estudos futuros tendo um número amostral maior, e durante um maior número de sessões para cada indivíduo, utilizando também outros recursos como, por exemplo, uma escala de humor pré e pós testes, visto que durante as sessões alguns participantes alegaram ter mudanças de humor e desconforto durante a realização do teste de corrida com protocolo do teste de FM, causando também maior cansaço para realizar o percurso.

Frequência cardíaca

Quanto à FC, não houve diferença significativa entre a condição

F1N1 e a F2N2 em 2 minutos ($P= 0,737$), 4 minutos ($P= 0,191$), 6 minutos ($P= 0,205$), 8 minutos ($P= 1,000$), 10 minutos ($P= 0,257$) ou 12 minutos ($P= 0,955$). Holgado et al.²⁴ também observaram o comportamento da FC durante atividade de exercício exaustivo com protocolo de FM, no qual não obtiveram resultados significantes. Em um estudo feito, Penna et al.²⁵ também tiveram como resultados que a FM aguda não afeta a FC, tanto durante os exercícios, quanto durante a recuperação dos atletas, possuindo assim valores não significantes para trazer algum tipo de variação que possa ser prejudicial para os atletas. Os esforços cognitivos realizados com o teste *Stroop*, antes de exercício aeróbio, não foram capazes de modificar a FC durante a realização do exercício, mostrando que os esforços cognitivos não alteram a variabilidade de frequência cardíaca e, conseqüentemente, não afetando a FC.²⁶

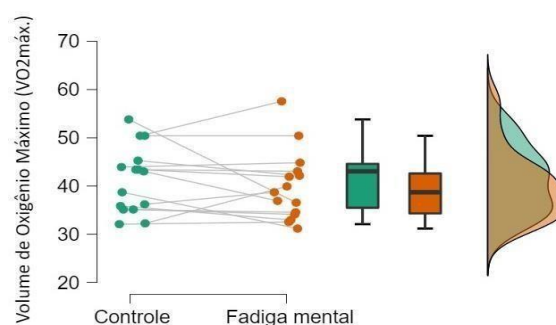
Para a realização de estudos futuros, utilizando a variável da FC, será importante analisar a percepção subjetiva de esforço (PSE), uma vez que para alguns participantes, o período de teste pode apresentar alta intensidade e para outros será considerada de baixa intensidade, portanto, a PSE irá ser de grande importância e, por meio dela, o avaliador irá conseguir organizar e monitorar as intensidades de cada

corredor, fazendo com que em todas as realizações de testes e as intensidades sejam as mais próximas possíveis e se mantenham nelas por meio da percepção dos corredores, podendo assim se observar melhores resultados quando comparados as duas situações de testes (N1F1 e N2F2).

Volume de oxigênio máximo

O $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ foi calculado por meio do teste de *Cooper* dos corredores com protocolo de FM e sem esse protocolo. Os dados a seguir representam o $\dot{V}O_{2\text{máx}}$. Dos corredores, coletados durante a coleta de dados referente a corrida, no qual ao final não foi observada diferença significativa dos corredores (**FIGURA 2**).

Figura 2. Distância percorrida nas condições controle (cor verde) e fadiga mental (cor laranja)



praticantes de corrida de rua adultos de ambos os sexos (n= 15). Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados mostrados na figura 2 estão relacionados aos valores obtidos durante a observação e comparação do $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ dos corredores que fizeram os testes de N1F1 e N2F2, por meio dos

resultados pode-se observar que não houve diferença significativa valor- $P=0.364$, possuindo $d=-0.26$ considerado pequeno, mas favorecendo ao N1F1. Esse resultado pode ter relação com o número da amostra, no qual não foi o suficiente para demonstrar valores de variações quando comparadas os resultados do $\dot{V}O_2\text{máx.}$ com protocolo de FM e sem protocolo tendo apenas a corrida. Em estudo realizado, Van Cutsem et al.⁶ identificaram que após a realização de tarefa física com teste de FM, a variável fisiológica de consumo de oxigênio não foi afetada pela FM.

O desempenho na corrida não alterou o $\dot{V}O_2\text{máx.}$ dos corredores, o qual nos mostra que a FM não influencia de modo nenhum no que diz respeito ao desempenho decorredores, mas estudos ainda são necessários para reafirmar esses resultados, os quais podem não ter tido diferença devido à intensidade dos exercícios feitos nas duas situações. Pode-se supor que durante as situações N1F1 e N2F2, os corredores não correram em intensidades próximas, podendo a N1F1 ter sido mais baixa com relação a N2F2, assim não mostrando diferenças entre as duas situações. Para estudos futuros, será importante a mensuração dessas intensidades de forma que todos os corredores cheguem próximos de uma intensidade de

corrida adequada e próxima durante as situações de testes. Para uma melhor mensuração dessas intensidades, pode-se fazer necessário sessões experimentais para calcular o $\dot{V}O_2\text{máx.}$ dos corredores, determinando, assim, a intensidade adequada para a coleta dos dados, podendo também ser utilizado a PSE durante as coletas.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos resultados do estudo, pôde-se identificar que o desempenho físico de corredores não é afetado com protocolo de fadiga mental agudo, não tendo nenhuma variação significativa no desempenho da corrida, na FC e no $\dot{V}O_2\text{máx.}$ quando comparados aos resultados obtidos no teste que não houve a FM, levando-se ao resultado da hipótese nula. Apesar de não ter sido detectado nenhuma variação quando comparados os grupos N1F1 e N2F2, o tamanho do efeito do $\dot{V}O_2\text{máx.}$ foi de -0.26 considerado pequeno, mas favorecendo ao N1F1, mostrando que com um tamanho de amostra maior, o tamanho do efeito poderia possivelmente ter tido mais relevância, e assim tendo melhores informações que comprovassem de forma significativa que a FM interfere de forma negativa na performance dos corredores.

Também pode-se perceber que, durante o teste, que se utilizou a FM, os

corredores se sentiram fadigados mais rapidamente, mas que não foi o suficiente para causar interferências negativas na performance dos corredores, no qual pode-se ter tido esses resultados pelo baixo número da amostra.

Esses achados contribuem para estudos futuros, contribuindo para aumentar a literatura nessa área, mostrando que a realização de tarefa cognitiva não tem relação direta com o desempenho físico e que é importante investigar outros fatores para entender se a fadiga mental aguda pode ter alguma influência em corredores.

REFERÊNCIAS

1. Audiffren M, André N. O modelo de força de autocontrole revisitado: Ligando os efeitos agudos e crônicos do exercício nas funções executivas. *Journal of Sport and Health Science*. 2015;4(1):30-46.
2. Verhoeven K, Christopher E, Dimitri MVR, Valéry L, Geert C. Distração da dor e funcionamento executivo: uma investigação experimental do papel da inibição, troca de tarefa memória de trabalho. *European journal of pain*. 2011;15(8):866-73.
3. Brown DM, Graham JD, Innes KI, Harris S, Flemington A, Bray SR. Efeitos do esforço cognitivo anterior sobre o desempenho físico: uma revisão sistemática e meta-análise. *Sports Medicine*. 2020;50(3):497-529.
4. Holgado D, Sanabria D, Perales JC, Vadillo MA. Afinal, a fadiga mental pode não ser tão ruim para o desempenho nos exercícios: uma revisão sistemática e meta-análise sensível a preconceitos. *Journal of cognition*. 2020;3(1).
5. Pageaux B, Lepers R. Os efeitos da fadiga mental no desempenho relacionado ao esporte. *Progress in brain research*. 2018;240:291-315.
6. Van Cutsem J, Marcora S, De Pauw K, Bailey S, Meeusen R, Roelands B. Os efeitos da fadiga mental no desempenho físico: uma revisão sistemática. *Sports medicine*. 2017;47(8):1569-88.
7. Marcora SM, Staiano W, Manning V. A fadiga mental prejudica o desempenho físico em humanos. *Journal of applied physiology*. 2009.
8. Smith MR, Zeuwts L, Lenoir M, Hens N, Jong LM, Coutts AJ. A fadiga mental prejudica a habilidade de tomada de decisão específica do futebol. *Journal of sports sciences*. 2016;34(14):1297-304.
9. Smith MR, Coutts AJ, Merlini M, Deprez D, Lenoir M, Marcora SM. A fadiga mental prejudica o desempenho físico e técnico específico do futebol. *Medicine and science in sports and exercise*. 2016.
10. Rivera D, Perrin PB, Stevens LF, Garza MT, Weil C, Saracho CP, et al. Teste de interferência Stroop Cor-Palavra: Dados normativos para a população adulta de língua espanhola da América Latina. *NeuroRehabilitation*. 2015;37(4):591-624.
11. Hochman B, Nahas FX, Oliveira Filho RS, Ferreira LM. Desenhos de pesquisa. *Acta Cirúrgica Brasileira*. 2005;20:2-9.
12. Nora FS, Grobocopatel D. Métodos de aferição da pressão arterial média. *Brazilian Journal of Anesthesiology*. 2020;46(4):295-301.
13. Urbaniak G, Plous S. Research Randomizer [software de computador]. 4.0 ed2021.
14. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, et al. Suporte de posição do American College of Sports Medicine. Quantidade e qualidade de exercícios para desenvolver e manter a aptidão cardiorrespiratória, musculoesquelética e neuromotora em adultos aparentemente saudáveis: orientação para prescrição de exercícios *Medicine and science in sports and exercise*. 2011;43(7):1334-59.
15. Nascimento JTS, Vaz CEV. Mudanças na dinâmica do uso dos espaços públicos paraprática de atividades físicas com o

uso de aplicativos móveis em Florianópolis-SC: A geração de dados que podem ser úteis ao planejamento desses espaços. *Anais do III Simpósio Internacional de Geografia do Conhecimento e da Inovação*. 2019:142-54.

16. Bayard S, Erkes J, Moroni C, Roussillon tCdPCseNdL. Teste de Victoria Stroop: dados normativos em uma amostra de grupo de idosos e o estudo de suas aplicações clínicas na avaliação da inibição na doença de Alzheimer. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2011;26(7):653-61.

17. Pamuti CM, Rosa EF, Guglielmetti MR, Moreira RTB. Avaliação crítica de ensaios clínicos. *Revista Odontológica do Brasil Central*. 2011;20(52).

18. Morris SB, DeShon RP. Combinando estimativas de tamanho de efeito em meta- análise com medidas repetidas e projetos de grupos independentes. *Psychological methods*. 2002;7(1):105.

19. Morris SB. Estimando tamanhos de efeito a partir de designs de grupo de pré-teste- pós- teste-controle. *Organizational Research Methods*. 2008;11(2):364-86.

20. JASP. E. JASP [software de computador]. 0.15 ed2021.

21. BRASIL. Resolução nº 466 dddd. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. *Diário Oficial [da] União República Federativa do Brasil*.2013:59-.

22. Duncan MJ, Fowler N, George O, Joyce S, Hankey J. A fadiga mental influencia negativamente a destreza manual e o tempo de antecipação, mas não o desempenho de exercícios repetidos de alta intensidade em adultos treinados. *Research in Sports Medicine*. 2015;23(1):1-13.

23. Holgado D, Troya E, Perales JC, Vadillo MA, Sanabria D. A fadiga mental prejudica o desempenho físico? Um estudo de replicação. *European Journal of Sport Science*. 2021;21(5):762-70.

24. Holgado D, Sanabria D, Perales JC, Vadillo MA. Afinal, a fadiga mental pode não ser tão ruim para o desempenho do exercício: uma revisão sistemática e uma meta- análise

sensível a tendências. *Journal of cognition*. 2020;3(1).

25. Penna EM, Campos BT, Pires DA, Nakamura FY, Mendes TT, Lopes TR, et al. A fadiga mental não afeta a recuperação da frequência cardíaca, mas prejudica o desempenho em jogadores de handebol. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2018;24:347-51.

26. Penna EM, Wanner SP, Campos BT, Quinan GR, Mendes TT, Smith MR, et al. A fadiga mental prejudica o desempenho físico em jovens nadadores. *Pediatric exercise science*. 2018;30(2):208-15.

Informação deste artigo/Information of this article:

Recebido: 19/06/2022

Aprovado: 29/06/2022

Publicado: 24/12/2022

Received: 19/06/2022

Approved: 29/06/2022

Published: 24/12/2022

Conflito de interesses/Conflicting Interests

The authors declare that they have no conflicting interests.

José Leite da Silva Júnior

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5616-5048>

Como citar esse artigo / How to cite this article:

Silva Júnior JL, Leite TSC. Efeito agudo da fadiga mental no desempenho de corredores amadores. *Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis*, v. 5, n. 2, Ago./Dez. p. 27 - 37, 2022.