

A INGESTÃO DE ÁLCOOL MODULA A ASSOCIAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS DE GORDURA CORPORAL, GLICEMIA E LACTATO, E A PERFORMANCE EM CORRIDA EM ADULTOS JOVENS?

DOES ALCOHOL INTAKE MODULATE THE ASSOCIATION BETWEEN BODY FAT, GLUCOSE AND LACTATE LEVELS, AND RUNNING PERFORMANCE IN YOUNG ADULTS?

DOI: 10.16891/2317-434X.v12.e3.a2024.pp4255-4262aa

Recebido em: 30.04.2024 | Aceito em: 23.06.2024

**Thiago Ferreira de Sousa^{a*}, Michel Silva Sant'Ana^b, Alex Carneiro Brandão^c,
Karine Moraes Pereira^a, Sueyla Ferreira da Silva dos Santos^d**

**Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus – BA, Brasil^a
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Amargosa – BA, Brasil^b
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis – SC, Brasil^c
Universidade Estadual Paulista – UNESP, Presidente Prudente – SP, Brasil^d
*E-mail: tfsousa_thiago@yahoo.com.br**

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar em contextos com e sem o consumo de bebida alcoólica, a associação entre o percentual de gordura (%G) e as concentrações de glicemia e lactato sanguíneo, na performance de corrida em adultos jovens. Trata-se de um estudo pré-experimental, do tipo crossover. Participaram do estudo 12 estudantes universitários do sexo masculino com idades entre 18 e 30 anos submetidos a um teste de esforço físico com ou sem o consumo de bebida alcoólica (0,4g de etanol/kg de massa corporal). A variável dependente deste estudo foi o desempenho na corrida, expresso pela distância total percorrida no teste de recuperação intermitente (Yo-yo). O %G foi estimado via dobras cutâneas e as concentrações de lactato (mmol/L) e glicose (mg/dL) obtidas via coleta de sangue, por meio do lactímetro portátil. Empregou-se a regressão linear múltipla para a estimativa de determinação. O nível de significância foi de 5%. Na situação com a ingestão de suco, as variáveis não apresentaram associação com a performance na corrida. Em contrapartida, a ingestão de álcool moderou a associação entre as concentrações de lactato após o teste (β : 74,189; IC95%: 29,951; 118,427) e os níveis de glicose antes da realização do teste (β : 26,117; IC95%: 3,009; 49,225) e o rendimento na corrida. Conclui-se que a ingestão de álcool em dose aguda e moderada, modulou a relação entre os níveis de lactato e glicose, e a performance na corrida.

Palavras-chave: Atletas de Corrida; Consumo de Bebida Alcoólica e Performance; Concentrações de Glicose e Lactato.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze, in contexts with and without alcohol consumption, the association between the percentage of body fat (%BF) and the concentrations of blood glucose and lactate, in running performance in young adults. This is a pre-experimental, crossover study. The study included 12 male university students aged between 18 and 30 who underwent a physical exertion test with or without alcohol consumption (0.4g of ethanol/kg of body mass). The dependent variable in this study was running performance, expressed by the total distance covered in the intermittent recovery test (Yo-yo). %BF was estimated via skinfolds, and lactate (mmol/L) and glucose (mg/dL) concentrations obtained via blood collection, using a portable device. Multiple linear regression was used to estimate determination. The significance level was 5%. In the situation with juice intake, the variables were not associated with running performance. On the other hand, alcohol intake moderated the association between lactate concentrations after the test (β : 74.189; 95%CI: 29.951; 118.427) and glucose levels before the test (β : 26.117; 95% CI: 3.009; 49.225) and running performance. It is concluded that alcohol intake in acute and moderate doses modulated the relationship between lactate and glucose levels and running performance.

Keywords: Running Athletes; Alcohol Consumption and Performance; Glucose and Lactate Concentrations.

INTRODUÇÃO

A corrida tem sido consolidada como uma das principais atividades físicas do cotidiano dos jovens e adultos (MARINHO, 2022). Essa popularidade é impulsionada por diversas motivações, como a manutenção da saúde, satisfação com a estética corporal e interação social. Para além disso, a prática da corrida emerge como uma válvula de escape para o estresse inerente à vida moderna, desempenhando um papel significativo na mitigação de problemas psicológicos, como a depressão e ansiedade (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Nesse sentido, compreender os múltiplos fatores que influenciam o desempenho físico de corredores é crucial para a otimização da prática esportiva, pois cada característica, como a concentração de gordura corporal, os níveis de glicemia e lactato sanguíneo, podem desempenhar um papel significativo na performance (MEIRELLES; SPAOLONSE, 2023; THUANY; GOMES; ALMEIDA, 2020a). Além disso, a ingestão de bebida alcoólica associada a prática de exercício/esportiva, representa um fator a ser considerado que amplia a complexidade dessa equação (VANSTEENE; KAYA LEFÈVRE; GORWOOD, 2022).

O consumo de bebida alcoólica pode comprometer negativamente o processo de recuperação pós-exercício, intervindo na reidratação assim como na síntese proteica (DIANIN; SOARES, 2021). Esse hábito apresenta padrão consistente em adultos jovens (SAMPAIO *et al.*, 2024) e pode ocorrer também em atletas medalhistas (FERREIRA *et al.*, 2023).

O conhecimento dessas características não apenas promove uma abordagem holística para aprimorar o rendimento, mas também permite o desenvolvimento de estratégias de treinamento mais eficazes e personalizadas (SILVA *et al.*, 2023). Em estudo prévio foi demonstrado que homens submetidos ao exercício em ciclo ergômetro por 2 horas em intensidade de 55% do consumo máximo de oxigênio (VO_2) pico, apresentaram níveis glicêmicos semelhantes nas condições de controle versus a situação sob o efeito do álcool (SMITH *et al.*, 2021). Por outro lado, em estudos que empregaram o consumo de 0,4g de etanol/kg de massa corporal, que corresponde à metade de uma dose considerada elevada (EL-SAYED *et al.*, 2005), houve redução de 16% da capacidade de trabalho anaeróbio em testes de potência em ciclistas, submetidos ao esforço em intensidades elevadas (DOS SANTOS *et al.*, 2024), e naqueles submetidos a corrida em esteira, houve a alteração do metabolismo de lactato e lipídios sem

modificar a concentração de glicose sanguínea, com aumento da velocidade a cada 1 km, nas intensidades de concentração de lactato de 4 mM e 15% acima desse valor (TEIXEIRA-COELHO *et al.*, 2020).

Desse modo, considerando o padrão de pesquisas laboratoriais associadas a verificação do efeito da ingestão do álcool na performance motora, observa-se a necessidade de entender como o álcool pode modular o desempenho em ambientes não laboratoriais, especialmente em esforços intermitentes e de aumento progressivo da carga, muito comum durante as corridas em locais abertos e em quadras esportivas, assim sendo possível estimar como essa característica afeta os praticantes em um contexto que melhor se aproxima do cotidiano das pessoas (DIANIN; SOARES, 2021; TAO, 2022; MEIRELLES; SPAOLONSE, 2023). O propósito deste estudo foi analisar em contextos com e sem o consumo de bebida alcoólica, a associação entre o percentual de gordura (%G) e as concentrações de glicemia e lactato sanguíneo, na performance de corrida em adultos jovens.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é do tipo pré-experimental, com delineamento crossover e foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (nº parecer: 2.771.693). Os objetivos deste estudo foram informados aos voluntários de forma oral e via termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), que foi previamente assinado antes da participação na pesquisa.

Foram considerados aptos à participação na pesquisa os universitários da UFRB, do sexo masculino e da faixa etária entre 18 e 30 anos. Como critérios de exclusão foram adotadas as seguintes normas: 1) os voluntários que apresentassem consumo inadequado de bebidas alcoólicas, para tanto, mensurou-se esse comportamento por meio do questionário de Pinto (2008) e o teste CAGE (*Cut down, Annoyde by criticims, Guilty e Eye-opener*) (MASUR; MONTEIRO, 1983); 2) os universitários que respondessem positivo para uma das perguntas do Questionário de Prontidão para a Atividade Física (NAHAS, 2017); 3) os voluntários que apresentassem nível de prática de atividades físicas no lazer, em uma semana normal, inferior a 150 minutos por semana em intensidade moderada a vigorosa, mensurado via à pergunta sobre esse comportamento, constante no

questionário Indicadores de Saúde e Qualidade de Vida de Acadêmicos (ISAQ-A) (SOUSA *et al.*, 2013).

Os voluntários foram selecionados por conveniência e os convites foram realizados em cartazes em diferentes locais da instituição. Para aqueles que atendessem aos critérios de inclusão e exclusão, nas 48 horas anteriores à realização da pesquisa, foi realizada a familiarização com o protocolo do teste de aptidão física e houve a orientação para evitar a prática de exercícios físicos intensos e absterem-se da ingestão de álcool e cafeína. No dia da familiarização do teste não houve ingestão de suco ou álcool pelos voluntários.

A coleta de dados aconteceu no mês de setembro de 2018. As características antropométricas (dobras cutâneas, estatura e massa corporal) foram mensuradas no laboratório da UFRB e as situações de intervenção foram realizadas na quadra de esportes de um colégio do município de Amargosa, Bahia. Nos dias referentes à aplicação do teste de aptidão física, a ordem de realização das situações foi previamente determinada, sendo que parte dos voluntários realizou o teste sob o efeito do álcool e a outra metade sob a ingestão de suco. Todos os voluntários passaram pelas duas situações de intervenção, com intervalo de 48 horas. Na situação de intervenção, os voluntários ingeriram uma dose moderada de álcool (vodca, da marca *Smirnoff*), considerada como 0,4 de etanol/kg de massa corporal (EL-SAYED *et al.*, 2005), diluída em suco artificial de laranja na razão de 1:3,2 (teor alcoólico da bebida equivalente a 23,8%). Na situação sem álcool, houve a ingestão apenas de suco artificial de laranja.

Para a realização da intervenção, com a chegada dos voluntários na quadra, houve a ingestão da solução do dia e em seguida permaneceram 30 minutos em repouso (10 a 60 min para maior concentração do álcool no sangue) (JONES, 2019). Posteriormente, foi realizado o procedimento de coleta de sangue para a determinação das concentrações sanguíneas de lactato e glicose pré realização do teste de aptidão física. De forma padronizar o protocolo, todos os participantes apenas iniciaram o teste se a concentração sanguínea de lactato em repouso estivesse abaixo de 4 mmol/L, pois esse é o valor de referência para estimar o limiar de lactato (SJÖDIN; JACOBS, 1981), e a concentração de glicose estivesse acima de 70 mg/dL. A frequência cardíaca foi monitorada durante e no momento final da realização do teste. Com a finalização dos participantes no teste, mediante fadiga ou abandono, solicitou-se o deslocamento até o setor de coleta de sangue, próximo ao local de realização do teste,

para uma nova coleta. A cada 10 minutos foram registradas a temperatura do ambiente, via termômetro digital da marca AK28 e expresso em graus Celsius (°C).

A variável dependente deste estudo foi o desempenho na corrida, expresso pela distância total percorrida em metros, sendo a maior distância representativa de maior desempenho, mensurado por meio do Teste de Recuperação Intermitente (Yo-yo) (BANGSBO; IAIA; KRUSTRUP, 2008). Neste teste os participantes devem correr o maior tempo possível em regime de ida e volta, em uma área com demarcações correspondentes a 20 metros de comprimento. A velocidade neste teste é progressiva e determinada por sinais sonoros próprios do protocolo. A chegada no lado oposto à área demarcada de início do teste deve coincidir com o sinal sonoro, de forma a validar as etapas (BANGSBO; IAIA; KRUSTRUP, 2008). O teste foi encerrado para cada voluntário, caso não conseguisse atingir as demarcações de distâncias estabelecidas no momento da emissão do sinal sonoro de controle da velocidade por duas vezes consecutivas.

As variáveis independentes deste estudo foram: %G, estimado por meio de quatro dobras cutâneas (tríceps, subescapular; supra íliaca e panturrilha) (NAHAS, 2017); concentrações de lactato e glicose, antes e após o teste, obtidos via coleta de sangue da ponta do dedo de uma das mãos, por meio do lactímetro portátil *Accutrend Plus* da marca *Roche*, com as informações apresentadas do lactato em mmol/L e a glicose em mg/dL. As variáveis que foram empregadas para a caracterização da amostra foram: idade em anos completos e horas de prática de atividades físicas no lazer em uma semana normal, em intensidade moderada a vigorosa, mediante a multiplicação dos dias de prática pelo tempo médio de prática por dia, sendo os minutos transformados em horas, mensuradas pelo questionário ISAQ-A (SOUSA *et al.*, 2013).

Todos os dados coletados foram tabulados no software *Excel*, versão 2007, e as análises estatísticas conduzidas no software SPSS versão 25. As análises foram realizadas em separado para cada situação, com a ingestão da bebida alcoólica ou não, visando caracterizar o efeito do álcool na modulação das associações. A normalidade dos dados foi testada via análise de simetria e curtose, e considerado normais os valores entre -2 e 2. Os resultados descritivos foram apresentados em média, desvio padrão (DP), mediana e variação interquartil, mínimo e máximo valores. Estimou-se as correlações entre as variáveis independentes e o desempenho em corrida, via correlação de Pearson. As variáveis

independentes que apresentaram valores de p até 0,20 nas análises de correlação foram selecionadas para o modelo de determinação via regressão linear múltipla, que foi empregada para estimar a associação entre as variáveis independentes e a distância percorrida em separado para cada situação. Para cada análise estimou-se o coeficiente de determinação ajustado ($R^{2\text{ajustado}}$). Estimou-se o fator de inflação da variância (VIF) para a análise de multicolinearidade (valor satisfatório até 10) e empregou-se o teste Durbin-watson para a consideração da autocorrelação (valores próximos a 2 são considerados aceitáveis). O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

Participaram deste estudo 12 universitários. A média de idade foi de 23,67 anos (DP: 3,68; mínimo: 19; máximo: 30). O tempo médio de prática de atividades físicas no lazer por semana foi de 9,06 horas (DP: 4,10; mediana: 10,25; variação interquartil: 8,56; mínimo: 3,67; máximo: 14,50; assimetria: -0,03; curtose: -1,72). A média do %G foi de 12,77 (DP: 5,18; mediana: 11,35; variação interquartil: 8,23; mínimo: 6,50; máximo: 24,30; assimetria: 1,02; curtose: 0,68). Na Tabela 1 são apresentadas as características descritivas nas situações com e sem o consumo de álcool, em relação ao lactato e glicose, e distância percorrida.

Tabela 1. Características descritivas da performance em corrida e das concentrações de lactato e glicose em adultos jovens nas situações com e sem álcool. Amargosa, BA. 2018.

Variáveis	Média	DP	Med	Var	Mín	Máx	Sim	Curt
Sem álcool								
Glicose (pré)	93,2	9,7	94,0	17,0	78,0	108,0	-0,06	-1,15
Glicose (pós)	92,8	11,3	92,5	12,0	78,0	122,0	1,44	3,70
Lactato (pré)	2,6	0,6	2,5	1,0	2,0	4,0	-0,002	-0,61
Lactato (pós)	11,1	3,9	10,0	5,3	7,2	19,7	1,31	0,96
Performance no teste de corrida	1.388,3	336,1	1.220	615	960	1.880	0,30	-1,85
Com álcool								
Glicose (pré)	94,6	5,7	92,5	8,0	88,0	107	1,14	0,61
Glicose (pós)	89,7	8,8	87,0	12,0	80,0	109	1,08	0,80
Lactato (pré)	2,4	0,8	2,0	1,0	2,0	4,0	0,61	-1,20
Lactato (pós)	11,0	2,8	11,1	4,8	6,7	15,0	-0,11	-1,15
Performance no teste de corrida	1.340,8	308,8	1.260	535	810	1.800	0,06	-1,03

DP: Desvio padrão; Med: Mediana; Var: Variação interquartil; Mín: Mínimo; Máx: Máximo; Sim: Simetria; Curt: Curtose.

Na Tabela 2 são apresentados os níveis de correlação entre as variáveis explicativas e o desempenho na corrida, nas situações com e sem o consumo de álcool. Na condição sem a ingestão de álcool, observou-se correlação negativa entre o %G e a performance na

corrida. Por outro lado, na condição sob o efeito do álcool, o nível de lactato sanguíneo após o teste foi correlacionado negativamente com a distância percorrida (r : -0,629; p : 0,03).

Tabela 2. Correlação entre as variáveis independentes e a performance na corrida em adultos jovens. Amargosa, BA. 2018.

Variáveis	r*	p
Sem álcool		
%G	-0,623	0,03
Glicose (pré)	-0,165	0,61
Glicose (pós)	-0,011	0,97
Lactato (pré)	0,491	0,10
Lactato (pós)	0,410	0,19
Com álcool		
%G	-0,460	0,13
Glicose (pré)	0,513	0,09
Glicose (pós)	-0,232	0,47
Lactato (pré)	0,119	0,71
Lactato (pós)	-0,629	0,03

*: Coeficiente de correlação de Pearson.

A associação entre as características explicativas, em cada situação, e a performance na corrida são apresentadas na Tabela 3. Notou-se, na situação sem o consumo de bebida alcoólica, que as variáveis investigadas não foram determinantes da performance na corrida. Na situação com a ingestão de álcool, observou-

se que o aumento das concentrações de lactato após o teste foi associado positivamente com a performance em 74,189 metros. Além disso, o aumento da concentração de glicose, antes da realização do teste, mostrou-se associado ao aumento da performance na corrida, em aproximadamente, 26 metros.

Tabela 3. Coeficiente de regressão linear múltipla⁺, em cada situação, entre as variáveis independentes e a performance na corrida em adultos jovens. Amargosa, BA. 2018.

Variáveis	β (IC95%)	p	VIF	DW
Sem álcool				1,173
%G	-29,103 (-82,355; 24,150)	0,24	1,881	
Lactato (pré)	87,352 (-365,811; 540,514)	0,67	1,775	
Lactato (pós)	22,208 (-31,704; 76,120)	0,35	1,089	
Com álcool				1,802
%G	-13,573 (-39,109; 11,963)	0,25	1,202	
Glicose (pré)	26,117 (3,009; 49,225)	0,03	1,209	
Lactato (pós)	74,189 (29,951; 118,427)	<0,01	1,020	

β : coeficiente de regressão angular; ⁺: Variáveis da tabela incluídas de forma simultânea no modelo em cada situação; VIF: fator de inflação da variância; DW: teste Durbin-watson.

DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que a ingestão de álcool modulou a associação entre os níveis de glicemia e lactato sanguíneo, no desempenho na corrida em adultos jovens. Assim, esta pesquisa alinha-se a outros estudos dessa temática, como forma de compreender essa prática, que demonstra tendência global de aumento de adeptos (THUANY; GOMES; ALMEIDA, 2020b), e como o consumo agudo de álcool pode influenciar o rendimento entre os praticantes.

Foi observado que os níveis de lactato após o teste foram associados com a performance na corrida na condição sob o efeito do álcool. No entanto, os valores médios de lactato sanguíneo após o esforço físico foram semelhantes nas duas condições. Por outro lado, o nível médio de distância percorrida foi discretamente superior na condição sem a ingestão de álcool (1.388,3 metros versus 1.340,8 metros), o que sugere a modulação do álcool no rendimento da corrida. Concentrações plasmáticas de lactato sanguíneo, em quantidade estatisticamente iguais entre as situações com e sem a ingestão de álcool foram observadas em outro estudo após o esforço em ciclo ergômetro (SMITH *et al.*, 2021). Em uma pesquisa que empregou a mesma quantidade aguda de álcool deste estudo, foi demonstrada a influência do álcool nas concentrações de lactato sanguíneo após a corrida em duas intensidades de esforço, sendo: intensidade de 4 mM de lactato (grupo sem álcool: $4,2 \pm 0,3$ mM versus grupo com álcool: $4,8 \pm 0,9$ mM; $p < 0,01$) e 15% acima desse valor de intensidade (grupo sem álcool: $5,2 \pm 0,9$ mM versus grupo com álcool: $5,8 \pm 1,3$ mM; $p < 0,01$) (TEIXEIRA-COELHO *et al.*, 2020). Diante disso, considerando que o exercício empregado neste estudo correspondeu a uma intensidade moderada a vigorosa, que em linhas gerais requisita a participação da via glicolítica na produção da energia e pode gerar acúmulo de lactato, a dose moderada de álcool pode ter favorecido a ocorrência de acidose de forma mais rápida (CHOU; HURR, 2020), assim interferindo na performance na corrida.

Em relação à glicose, verificou-se que os níveis antes do esforço físico, na situação com a ingestão de álcool, foram associados com a performance na corrida. Smith *et al.* (2021) e Teixeira-Coelho *et al.* (2020) observaram que os níveis glicêmicos não sofreram influência do álcool após o esforço físico, no entanto, o álcool atenuou a concentração da glicose durante o exercício físico (TEIXEIRA-COELHO *et al.*, 2020), conforme demonstrado de forma descritiva neste estudo,

com a diminuição dos níveis de glicemia após o teste na condição com álcool. Porém, observa-se que a concentração glicêmica prévia ao esforço e em condição de ingestão de álcool, contribuiu com a manutenção da performance na corrida. Este resultado reforça a necessidade da disponibilidade nutricional prévia a condição de exercício físico.

Quanto ao contexto da concentração de adiposidade corporal, ao averiguar a relação entre %G e a distância percorrida, não houve associações significativas. Outros estudos observaram relação negativa entre o índice de massa corporal (THUANY; GOMES; ALMEIDA, 2020a) e do %G (FERREIRA; BENTO; SILVA, 2015; WACLAWOVSKY *et al.*, 2018) no desempenho de corredores de rua. Em virtude do perfil dos participantes deste estudo, com valor médio de %G em 12,77, o que assim pode classificá-los em condição ideal de concentração de gordura corporal (NAHAS, 2017) e por consequência maior quantidade de massa magra, estima-se que essas características tenham contribuído pela não interferência do álcool no rendimento na corrida (JONES, 2019).

Dentre as limitações deste estudo cita-se o número pequeno de jovens adultos, que foram voluntários em participar da pesquisa, especialmente pela necessidade de consumo de bebida alcoólica em uma das situações, o que poderia inibir o envolvimento na pesquisa, no entanto, realizou-se ampla divulgação e realizou-se o esclarecimento das características inerentes ao protocolo de intervenção, riscos e benefícios. A quantidade de bebida alcoólica manipulada neste estudo pode ser entendida como uma limitação, pois, é possível que essa quantidade não reflita a combinação cultural de consumo de bebida e o envolvimento em práticas motoras pelos homens jovens. Porém, essa quantidade é considerada moderada e foi necessária para fins de cuidado com a saúde dos participantes e valorização dos princípios éticos em pesquisa, já que o consumo exacerbado do etanol pode causar impactos negativos na performance (CARDOSO; CÂMARA; ALMEIDA, 2022).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a ingestão aguda e moderada de álcool, 30 minutos antes do esforço físico, intermitente, em intensidade moderada a elevada, moderou a associação entre os níveis de lactato e glicemia sanguíneo na performance na corrida. Na condição de ingestão de suco as variáveis independentes (%G, lactato e glicemia) não

determinaram o rendimento nessa modalidade. Sugere-se que outros estudos possam explorar a influência do

consumo de bebida alcoólica nos níveis de performance em modalidades de intensidade leve e de maior duração.

REFERÊNCIAS

BANGSBO Jens; IAIA Fedon Marcello; KRUSTRUP Peter. The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. **Sports Medicine**, v. 38, n. 1, p. 37–51, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.2165/00007256-200838010-00004>.

CARDOSO, Amanda Borba Lago Alves; CÂMARA, Mariana Oliveira; ALMEIDA, Simone Gonçalves de. Os efeitos do consumo de álcool no processo de hipertrofia. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 16, pág. e317111638324, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/38324>.

CHOU, Ting-Heng; HURR, Chansol. Effects of acute alcohol consumption on cycling anaerobic exercise performance: a randomized crossover study. **Exercise Science**, v. 29, n. 3, p. 264-71, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15857/ksep.2020.29.3.264>.

DIANIN, Rafael de Almeida; SOARES, Veronica Cristina Gomes. Impactos do exercício físico e da nutrição na qualidade do sono. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 39, n. 3, p. 211-82021, 2021. Disponível em: https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/tainacan-items/34088/82795/10V39_n3_2021_p211a218.pdf.

DOS SANTOS, Danilo França Conceição *et al.* Acute alcohol ingestion decreases the work done above the end-test power during a 3-min all-out cycling exercise. **Alcohol and Alcoholism**, v. 59, n. 3, p. agae017, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/alcalc/aga017>.

EL-SAYED, Mahmoud S.; ALI, Nagia; EL-SAYED ALI, Zeinab. Interaction between alcohol and exercise: physiological and haematological implications. **Sports Medicine**, v. 35, n. 3, p. 257–269, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.2165/00007256-200535030-00005>.

FERREIRA, Luciana *et al.* O estilo de vida e o nível socioeconômico influenciam o desempenho esportivo de atletas amadores de voleibol? **Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación**, v. 50, n.1, p.

1140–1146, 2023. Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/100020>.

FERREIRA, Vanessa Roriz; BENTO, Ana Paula Nunes; SILVA, Mara Reis. Food intake, anthropometric profile, and nutrition knowledge of street runners. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 6, p. 457–461, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1517-869220152106138411>.

JONES, Alan W. Alcohol, its absorption, distribution, metabolism, and excretion in the body and pharmacokinetic calculations. **WIREs Forensic Science**, v. 1, p. e1340, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wfs2.1340>.

MARINHO, Mônica Benfica. Grupos de corrida do distrito do Porto-Portugal: Mapeamento e considerações sobre a corrida em grupo. **Pensar a Prática**, v. 25, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/fef/article/view/68850>.

MASUR, Jandira; MONTEIRO, Maristela Goldnadel. Validation of the CAGE alcoholism screening test in Brazilian psychiatry inpatient hospital setting. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 16, n.3, p. 215-8, 1983. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6652293/>.

MEIRELLES, Claudia Mello; SPAOLONSE, Kauã Faria. Efeitos da suplementação de nitrato sobre o desempenho em corridas: uma revisão sistemática. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 17, n. 102, p. 11-21, 15 jan. 2023. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2070>.

NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 7. ed: Florianópolis; Ed. do Autor, 2017.

OLIVEIRA, Daniel Vicentini de *et al.* Estratégias de coping e motivação de praticantes de corrida de rua. **Psicologia Revista**, v. 31, n. 1, p. 138–157, 24 out. 2022.

- Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/psicorevista/article/view/47894>.
- PINTO, Liliana de Fátima Nogueira. **Alcoolismo no feminino**: o consumo de bebidas alcóolicas em alunas universitárias – uma amostra da FCS-UFP do Porto. 2008. 85 f. Monografia (Licenciatura em Enfermagem) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2008.
- SAMPAIO, Gustavo Reis; LIMA, Gabriel Silva; SOUZA, Suzana Braga de; SOARES, Denis de Melo. Use of psychoactive substances among university students from 2019 to 2020: a systematic review. **Brain, Behavior, & Immunity – Health**, v. 35, p. 100724, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2024.100724>.
- SILVA, Fabio José Antônio da; HILGEMBERG, Glauca Renée; DE SÁ, Fabíola Pessoa Figueira *et al.* Estratégias metodológicas para desenvolvimento de programas de exercício físico em indivíduos com doenças neurológicas. **Peer Review**, v. 5, n. 17, p. 126–142, 2023. Disponível em: <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/726>.
- SJÖDIN, B.; JACOBS, I. Onset of Blood Lactate Accumulation and Marathon Running Performance. **International Journal of Sports Medicine**, v. 2, n. 1, p. 23–26, 1981. Disponível em: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-2008-1034579>.
- SMITH, Harry A. *et al.* Muscle Glycogen Utilization during Exercise after Ingestion of Alcohol. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 53, n. 1, p. 211–217, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002458>.
- SOUSA, Thiago Ferreira de *et al.* Validade e reprodutibilidade do questionário Indicadores de Saúde e Qualidade de Vida de Acadêmicos (Isaq-A). **Arquivos de Ciências do Esporte**, v. 1, n. 1, p. 21–30, 2013. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaelectronica/index.php/aces/article/view/254>.
- TAO, Chen. Benefits of running on cardiac protection and the culture of exercise health awareness. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, p. e2022_0168, 15 ago. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0168.
- TEIXEIRA-COELHO, Francisco *et al.* Ingestion of a moderate dose of alcohol enhances physical exercise-induced changes in blood lactate concentration. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 53, n. 4, p. e9200, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1414-431X20209200>.
- THUANY, Mabliny; GOMES, Thayse Natacha; ALMEIDA, Marcos B. Fatores associados ao desempenho em corredores de rua. **Revista Carioca de Educação Física**, v. 15, n. 2, p. 51–59, 2020a.
- THUANY, Mabliny; GOMES, Thayse Natacha; ALMEIDA, Marcos Bezerra. Validação de um instrumento para caracterização e verificação de fatores associados ao desempenho de corredores de rua. **Scientia Plena**, v. 16, n. 3, 9 abr. 2020b. Disponível em: <https://scientiaplenu.emnuvens.com.br/sp/article/view/5331>.
- VANSTEENE, Clément; KAYA LEFÈVRE, Héline; GORWOOD, Philip. Time devoted to individual, collective, and two-person sports: its association with risk of exercise addiction and alcohol use disorder. **European Addiction Research**, v. 28, n. 1, p. 1–11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000515666>.
- WACLAWOVSKY, Gustavo *et al.* Associação da composição corporal e capacidade cardiorrespiratória em corredores de rua. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 12, n. 80, p. 1138–1148, 2018. Disponível em: <https://www.rbpfef.com.br/index.php/rbpfef/article/view/1590>.