

ANA PAULA RODRIGUES ROCHA

**RELAÇÃO ENTRE A CARGA SEMANAL DE TREINAMENTO E SAÚDE MENTAL  
EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO DE DIFERENTES CATEGORIAS E  
MODALIDADES ESPORTIVAS, EM DIFERENTES MOMENTOS DA  
TEMPORADA COMPETITIVA.**

Relatório de Pós-doutorado realizado na  
Universidade Estadual Paulista “Júlio de  
Mesquita Filho” (UNESP), Faculdade de  
Ciências e Tecnologia, campus de Presidente  
Prudente

Supervisor(a): Fabrício Eduardo Rossi

Financiamento: Pró-reitoria de Pesquisa da UNESP – processo nº 5725

Presidente Prudente

2025

## RESUMO

O presente estudo investigou a relação entre carga de treinamento semanal e saúde mental em atletas de alto rendimento, considerando diferentes modalidades e categorias esportivas, ao longo da temporada competitiva. Foram avaliados 70 atletas das modalidades atletismo, natação, basquete e badminton, durante a pré-temporada, por meio de questionários validados para saúde mental (GAD-7, PHQ-9, BRUMS, PSQI e EDE-Q6), composição corporal (DEXA), desempenho físico (1RM e velocidade de barra) e carga de treinamento (PSE sessão). Também foi aplicada a Escala ABEP para avaliação socioeconômica.

Os resultados apontaram diferenças significativas entre as modalidades quanto à força muscular, massa magra e resistência aeróbica, com destaque para o atletismo e a natação. A gordura corporal não apresentou variação significativa entre os grupos. Em termos psicológicos, apenas a qualidade do sono (PSQI) mostrou diferença significativa, com piores escores entre nadadores. Não foram observadas diferenças significativas entre modalidades para sintomas de ansiedade, depressão, humor ou comportamento alimentar.

As análises de associação também não identificaram relações significativas entre a modalidade e as categorias clínicas dos sintomas mentais, embora o PSQI tenha apresentado tendência à significância. Os achados reforçam a importância de uma abordagem multidimensional no acompanhamento de atletas, considerando aspectos físicos, sociais e psicológicos. A continuidade da coleta na fase final da temporada permitirá a análise longitudinal dos indicadores, contribuindo para estratégias preventivas e de intervenção em saúde mental no contexto esportivo de alto rendimento.

**Palavras chaves:** desempenho físico, ansiedade, depressão

## INTRODUÇÃO

À medida que o desempenho esportivo evolui, a abordagem multidisciplinar que compreende as dimensões biológica, cognitiva e social de um indivíduo (ANSUATEGUI et al., 2019), as quais tem sido explicada através do modelo biopsicossocial proposto por Engel (1977) têm recebido maior atenção científica e assumido papel cada vez mais importante para a obtenção de melhores resultados em atletas de alto rendimento ou para melhora das condições de saúde.

Em relação aos aspectos biológicos, as avaliações morfológicas e fisiológicas (ex. força, potência muscular e capacidade aeróbia) fornecem informações fundamentais para o adequado direcionamento do treinamento, auxiliando o monitoramento e a predição do desempenho (DURKALEC-MICHALSKI et al., 2016; BARBOSA et al., 2010), sendo amplamente utilizadas nas rotinas de atletas de alto rendimento (WATSON, 2014). Da mesma forma, os aspectos cognitivos devem ser considerados para alcançar a melhora do desempenho atlético, uma vez que estes necessitam de extrema atenção, decisão e resolução de problemas (GUZMÁN et al., 2008; PESCE et al., 2007).

Embora atletas de alto rendimento obtenham diversos benefícios na saúde física e imunometabólica provenientes do engajamento sistemático nas práticas esportivas ao longo da vida (PADILHA et al., 2021), a própria natureza da competição pode desencadear problemas de saúde mental. Os sintomas de ansiedade e depressão são os mais prevalentes, afetando cerca de 35% dos atletas de elite (GOUTTEBARGE ET AL., 2019), e quando não tratados podem resultar em quadros de transtorno de ansiedade e transtorno depressivo (VOS et al., 2020). O transtorno de ansiedade pode impedir ou dificultar a capacidade de concentração do atleta e deste estar cognitivamente presente ou consciente no momento de uma ação. O transtorno depressivo é caracterizado por uma série de sintomas comportamentais e emocionais, como humor deprimido, irritabilidade, anedonia, agitação psicomotora ou letargia, insônia ou hipersonia, diminuição do apetite, fadiga e ideação e comportamento suicida (APA, 2013), prejudicando assim a qualidade de vida e aumentando o risco de depressão grave nesta população (OH et al., 2020; CUIJPERS et al., 2006).

Atletas estão expostos a mais de 640 fatores de estresse distintos ao longo da carreira esportiva (ARNOLD et al., 2012), que podem estar relacionados a fatores intrínsecos, como personalidade, sexualidade, *bulling*, abuso sexual (CHANG et al., 2020a), bem como a fatores externos, como a transição durante a categoria juvenil ou amadora para adulta ou profissional ou o término da carreira esportiva; lesões recorrentes

ao longo da prática esportiva (GOUTTEBARGE et al., 2015); pressões de patrocinadores, familiares e equipe técnica (SMITH et al., 2007) e relação sobrecarga e recuperação, que envolve períodos de estímulos exacerbados com insuficiente recuperação, podendo o atleta apresentar distúrbios do sono e distúrbios alimentares (CHANG et al., 2020a). Todos estes fatores estão associados à baixa autoestima ou pessimismo, mau humor, raiva e hostilidade, os quais muitas vezes potencializados pelas baixas condições socioeconômicas contribuem ainda mais para a piora da saúde mental nessa população (REARDON et al., 2019).

O grande volume das sessões de treinamento diário e eventos competitivos ao longo do calendário competitivo, associado a períodos insuficientes de recuperação podem também resultar em alterações metabólicas e do sistema imunológico, denominadas pelo termo imunometabólicas. Estas alterações estão relacionadas ao declínio físico do atleta, bem como parecem desencadear prejuízos à saúde mental (O'HARA et al., 2022).

A exposição crônica ao estresse físico pode diminuir a capacidade de resposta do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) (MEEUSEN et al. 2013), resultando em uma diminuição nas concentrações do hormônio do crescimento semelhante a insulina 1 (IGF-1) e cortisol ao despertar (STALDER et al. 2016; RYAN et al. 2016). Em virtude de a integridade do eixo HPA ser necessária durante todo o treinamento para manter o desempenho em condições ótimas, uma diminuição da resposta do eixo HPA em atletas poderia afetar a manutenção e melhora do desempenho (CADEGIANI et al. 2017).

Sabe-se que as cargas exacerbadas de treinamento estão associadas à piora do estado de humor (PIERCE JR, 2002), o que poderia dificultar a adesão à prática da modalidade esportiva e até o abandono por parte do atleta. Entretanto, pouco se sabe sobre a relação das cargas de treinamento ao longo do calendário competitivo e desempenho físico com a saúde mental de atletas (REARDON et al., 2019).

Nesse sentido, as principais diretrizes e recomendações referentes à saúde mental e atletas (CURRIE et al., 2021; HAINLINE, REARDON et al., 2019) enfatizam a importância de identificar precocemente possíveis distúrbios na saúde mental de atletas de diferentes modalidades esportivas e categorias, no sentido de estabelecer futuras intervenções eficazes para prevenção e tratamento da saúde mental de atletas (CHANG et al., 2020a; CHANG et al., 2020b).

## OBJETIVOS

Verificar a relação entre a carga semanal de treinamento e saúde mental em atletas de alto rendimento de diferentes categorias e modalidades esportivas, em diferentes momentos da temporada competitiva.

### *Objetivos específicos*

- Identificar a prevalência de sintomas de ansiedade e depressão em atletas de alto rendimento de diferentes categorias e modalidades esportivas e comparar com não atletas;
- Testar a relação entre a carga de treinamento semanal utilizada na pré e final da temporada com sintomas de ansiedade e depressão em atletas de alto rendimento de diferentes categorias e modalidades esportivas;
- Verificar possíveis associações entre as alterações na saúde mental, qualidade do sono, comportamento alimentar e composição corporal no final da temporada em relação à pré-temporada em atletas de alto rendimento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este prospectivo foi conduzido no Departamento de Educação Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, Campus de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

O protocolo experimental foi desenvolvido de acordo com a Declaração de Helsinki 2013 e foi aprovado previamente pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Piauí (Protocolo: 2.552.506), conforme parecer substanciado apresentado no Anexo 1, uma vez que a primeira parte do estudo foi conduzida na referida Instituição de ensino pelo proponente do presente projeto e resultados prévios foram publicados (ROSSI et al., 2022; SANTOS et al. 2021). Nesse sentido, a segunda parte do estudo, seguiu as seguintes etapas:

*Etapas 1:* nesta etapa, o pesquisador contactou os técnicos ou responsáveis pelas equipes incluídas no presente estudo, para apresentar os objetivos e firmar o compromisso na condução da pesquisa, uma vez que envolve o acompanhamento dos atletas ao longo do tempo.

*Etapas 2:* os atletas passaram por uma entrevista para enquadramento dos critérios de inclusão da pesquisa.

*Etapas 3:* os atletas que atenderam os critérios previamente estabelecidos e concordaram em participar do estudo foram monitorados em dois momentos, sendo uma semana durante a pré-temporada e uma semana no final da temporada de treinamento. As

avaliações envolveram: 1) Aplicação de questionários para avaliação: nível socioeconômico, transtorno de ansiedade e depressão, qualidade do sono, padrão alimentar e avaliação dos sintomas clínicos do *overtraining*; 2) Avaliação antropométrica, composição corporal e desempenho físico; 3) Monitoramento da carga de treinamento semanal.

### **Amostra**

Anteriormente ao início do estudo, todos os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e atletas com idade inferior a 18 anos assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), e os pais ou responsáveis assinaram o TCLE autorizando a participação no estudo.

Os critérios de inclusão foram: 1- Ser homens ou mulheres engajados em equipes de treinamento esportivo, nas seguintes modalidades: futebol; natação e badminton, com o objetivo de contemplar modalidades com características distintas, sejam individuais ou coletivas, cíclica e acíclica, terrestre ou meio líquido; 2- Atletas deveriam ter experiência em competições regionais ou nacionais há mais de um ano; 3- Não apresentar comprometimentos musculoesqueléticos que comprometam as avaliações e rotinas de treinamento, tanto na pré como no final da temporada; 4- Atletas poderiam apresentar diagnóstico de saúde mental comprometida, como ansiedade e depressão, porém, não podem apresentar outras doenças relacionadas (ex: diabetes, hipertensão, demência, câncer, entre outras); 5- Não utilizar ou ter utilizado nos últimos anos qualquer tipo de esteroides ou agentes ilegais que possam comprometer o desempenho físico e cognitivo; 6- realizar a rotina diária de treinamento estabelecida pelas respectivos técnicos, durante toda a temporada e semana de avaliação.

O grupo controle foi composto por praticantes das mesmas modalidades esportivas incluídas neste estudo, porém de forma recreacional, ou seja, os quais participam de jogos ou esporte como lazer, não mais que uma ou duas vezes por semana e não seguiam rotinas de treinamento esportivo. Os demais critérios de inclusão foram os mesmos supracitados.

O cálculo amostral foi realizado com base na observação de um estudo anterior conduzido por Pierce, Jr (2002), o qual verificou correlação significativa entre volume de treinamento e sentimento de raiva ( $r= 0,58$ ) em atletas jovens do sexo masculino e feminino, com média de idade de 19,8 anos e competidores da primeira divisão do programa de nadadores universitários. Usando um poder de 0,80 (erro tipo II) e erro alfa de 5% (erro tipo I) via equação proposta por Miot (2011), estimou-se a necessidade de pelo menos 22 atletas. A partir de estudos prévios conduzidos por nosso grupo e sabendo

da possível perda amostral, principalmente quando se refere a estudos longitudinais, foram recrutados pelo menos 30 atletas na pré-temporada, de cada modalidade esportiva.

## **Procedimentos**

### *Avaliação subjetiva por meio de questionários*

Em virtude de os atletas terem calendários anuais com diversos compromissos, como viagens para competição e rotinas de treinamento que impedem a interrupção constante, os questionários foram aplicados por meio do formulário Google docs, uma ferramenta online e que foi disponibilizada via aplicativo móvel, facilitando assim o compartilhamento com os atletas. Todos os questionários foram aplicados no dia seguinte ao término de uma semana completa de treinamento na pré e no final da temporada de cada atleta ou equipe, por exemplo: se o atleta treinar de segunda-feira a sábado, o questionário foi respondido no domingo.

### *Nível socioeconômico*

Este questionário determinou o nível de escolaridade e a classificação econômica do indivíduo, sendo os dados sócio-econômicos classificados como médio-alto e baixo, conforme proposto pela Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa de Mercado (1978).

### *Escala de Humor Brunel (Brums)*

Esta escala, adaptada a partir do “Profile of Mood States” (POMS) (MCNAIR *et al.*, 1971) e validada para a população brasileira por Rohlf et al., (2008), foi desenvolvida para medir rapidamente o estado de humor. Os seis fatores de humor ou estados afetivos medidos são a tensão, a depressão, a raiva, o vigor, a fadiga e a confusão (TERRY *et al.*, 2003).

### *Avaliação de possíveis desordens alimentares*

Para avaliação de possíveis desordens alimentares foi utilizado o questionário original do “*Eating Disorder Examination Questionnaire*” (EDE-Q6.0), desenvolvido por Fairburn e Beglin (1994) e traduzido para a língua portuguesa por Machado (2007). O instrumento foi constituído por 28 itens, nos quais os atletas deveriam indicar a frequência de cada um dos itens, tendo por base o número de episódios de cada comportamento ocorrido nas últimas quatro semanas (28 dias). Os itens foram respondidos numa escala tipo “Likert” de sete pontos (0= “nenhum”; 6= “todos os dias”), distribuindo-se por quatro dimensões: i) restrição; ii) preocupação com a comida; iii) preocupação com a aparência física; e iv) preocupação com o peso.

### *Avaliação da qualidade do sono*

O Questionário do sono de Pittsburgh (PSQI-BR) é um instrumento de auto-avaliação desenvolvido para avaliar a qualidade do sono ao longo de um período de 1 mês e foi validado em português do Brasil por Bertolazi et al. (2011). Ele avalia a qualidade subjetiva do sono, latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, distúrbios do sono, uso de dormir medicação, e disfunção dia, e produz uma pontuação global, que varia de 0 a 21. A pontuação superior a 5 indica grandes dificuldades em pelo menos dois componentes ou dificuldades moderadas em mais de três componentes (BERTOLAZI et al., 2011), quanto maior a pontuação pior qualidade do sono.

#### *Avaliação dos sintomas de Ansiedade e Depressão*

Os sintomas de ansiedade foram avaliados por meio do questionário Generalized Anxiety Disorder (GAD-7), que consiste em sete itens de autorrelato desenvolvidos para avaliar o estado de saúde do paciente nas duas semanas anteriores. As pontuações são somadas e variam de 0 a 21. Para rastreamento de transtornos de ansiedade, recomenda-se um ponto de corte igual ou superior a 10 para encaminhamento para avaliação adicional. Pontuações mais altas indicam maior gravidade dos sintomas (0–9 pontos = leve;  $\geq 10$  pontos = moderado/grave).

Os sintomas depressivos foram avaliados por meio do Patient Health Questionnaire (PHQ-9), uma versão de autoaplicação do instrumento *Primary Care Evaluation of Mental Disorders* para transtornos mentais comuns, validado para o português. Recomenda-se um ponto de corte igual ou superior a 10 na pontuação total dos itens como critério de rastreamento para sintomas depressivos mais intensos. Assim como no GAD-7, pontuações mais altas indicam maior gravidade dos sintomas (0–9 pontos = leve;  $\geq 10$  pontos = moderado/grave).

#### *Avaliação Antropométrica e Composição Corporal*

A massa corporal foi aferida com a utilização de uma balança eletrônica (Filizola PL 50, Filizola Ltda, Brasil), com precisão de 0,1 kg e capacidade máxima de 150 kg, e a estatura foi aferida com a utilização de um estadiômetro fixo da marca Sanny (Sanny, São Paulo, Brasil), com precisão de 0,1 cm e extensão máxima de dois metros. A composição corporal foi avaliada pela absorptiometria de raios-X de dupla energia (DEXA), utilizando-se o equipamento modelo GE Lunar – DPX-NT, England, UK. O método estima a composição corporal fracionando o corpo em três compartimentos anômicos: massa livre de gordura, massa de gordura e conteúdo mineral ósseo. O exame tem a duração de aproximadamente 15 minutos. Ao se posicionarem no aparelho, os participantes permaneceram em posição de decúbito dorsal durante todo o exame.

## **Avaliação do desempenho físico**

### *Teste de força e potência muscular*

A força máxima foi determinada mediante a carga máxima que o atleta for capaz de executar por meio do teste de uma repetição máxima (1RM) no exercício de Agachamento, utilizando uma barra guiada da marca Ipiranga, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. Para tanto, foram seguidas as recomendações da Sociedade Americana de Medicina do Esporte (ACSM, 2013). Nesse sentido, os indivíduos iniciaram o teste realizando um aquecimento geral de cinco minutos. Subsequentemente, os indivíduos executaram uma série de 10 repetições com a intensidade de 50% de 1RM. Os levantamentos para estabelecer o 1RM foram execuções únicas com carga progressivamente até o voluntário não conseguir realizar o movimento com técnica adequada ou não levantar a carga estabelecida. O intervalo de descanso foi de três a cinco minutos e o número de tentativas não foi superior a cinco. A maior carga levantada no teste foi considerada como o valor de 1RM.

A potência muscular foi determinada por meio da velocidade de deslocamento da barra. Para isso, um transdutor de posição linear (SPEED4LIFTS SL, Mostoles, Madri, Espanha) foi usado para medir a velocidade da barra, registrando a velocidade de propulsão média (VPM) e a velocidade pico (Vpico). O equipamento foi conectado a um aplicativo de smartphone via Wi-Fi. O transdutor foi colocado ao lado da barra guiada e foram feitas marcações na mesma, para garantir que o equipamento fique sempre posicionado no mesmo local. O atleta realizou a fase concêntrica completa do movimento com a maior velocidade possível, até a falha muscular concêntrica. Foram registradas todas as séries e repetições e, por fim, a média das três séries foi calculada para comparações. Com base nos resultados de um pequeno estudo piloto ( $n = 8$ ), o coeficiente de correlação intraclasse (ICC) teste-reteste de nosso laboratório foi MVP (0,94) e Vpico (0,96).

### *Avaliação da carga de treinamento*

Para monitorar a carga interna de treinamento (CIT) foi utilizado o método da percepção subjetiva de esforço da sessão (PSEsessão) proposto por Foster (2001). Trinta minutos após o término de cada sessão de treinamento foi solicitado aos atletas que respondam à seguinte pergunta: “Como foi seu treino?”. Cada atleta, de maneira independente, reportará somente ao pesquisador a PSE, por meio da escala adaptada de Borg (1982) de 0 a 10 pontos (CR-10) (FOSTER 1998; FOSTER, 2001). A CIT diária foi obtida mediante o produto do valor escolhido na escala CR-10 e a duração da sessão

de treinamento em minutos, e expressa em unidades arbitrárias (UA). Nos dias em que houve dois turnos de treinamento, a CIT das sessões foi somada. Nos dias sem treinamento, foi atribuído o valor zero para a CIT diária. Além da CIT diária, a carga de treinamento semanal (CIT semanal) foi calculada por meio do somatório das CIT diárias dos sete dias da semana. Para encontrar a monotonia, foi calculada a razão entre a média e o desvio padrão das CIT diárias de cada semana. Já para a obtenção do “*strain*”, foi multiplicada a CIT semanal pela monotonia, conforme sugerido por Foster (1998). A avaliação das CIT foi realizada durante uma semana de treinamento na pré-temporada e ao final da temporada de cada modalidade a ser investigada, de acordo com a periodização das equipes. Em virtude de serem atletas de alto rendimento e terem um planejamento anual pré-estabelecido, os pesquisadores não interferiram nas cargas de treinamento e periodização.

Além disso, os atletas foram monitorados por meio do sistema Polar Verity Sense, o qual foi utilizado para monitorar e coletar dados sobre a dinâmica da frequência cardíaca dos jogadores em tempo real, durante treinos ou jogos. Para isso, um sensor POLAR sem fio foi acoplado a cada jogador, que em tempo real transmitiram indicadores de frequência cardíaca para um *tablete* para posterior análise.

#### *Análise Estatística*

Inicialmente, as características da amostra foram descritas por meio de medidas descritivas (média e desvio-padrão) para variáveis contínuas, e frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas. A prevalência de sintomas de ansiedade e depressão foi analisada por meio de frequências (%), considerando a modalidade esportiva e a categoria competitiva.

Antes das análises inferenciais, foram verificados os pressupostos estatísticos. A normalidade dos dados foi testada utilizando o teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade das variâncias pelo teste de Levene. Para modelos com medidas repetidas, foi testado o pressuposto de esfericidade com o teste de Mauchly. Em caso de violação desse pressuposto, foram aplicadas as correções de Greenhouse-Geisser e/ou Huynh-Feldt, conforme a estimativa de esfericidade observada.

A comparação entre os grupos de atletas e não atletas, com base nos sintomas de ansiedade e depressão, foi realizada por meio de ANOVA one-way, seguida do teste post-hoc de Bonferroni para identificar diferenças entre grupos. Para a análise das variáveis ao longo da temporada de treinamento (momentos: pré vs. final), de acordo com a modalidade esportiva (Atletismo, Natação, Basquete e Badminton) e categoria

competitiva (2 grupos), foi conduzida uma ANOVA de duas vias (fatorial) nos modelos  $3 \times 2$  (modalidade  $\times$  tempo) e  $2 \times 2$  (categoria  $\times$  tempo), com uso do post-hoc de Bonferroni quando aplicável.

As relações entre variáveis contínuas foram avaliadas por meio da correlação de Pearson, e a regressão linear foi utilizada para analisar o poder de predição entre variáveis selecionadas. Todas as análises foram realizadas no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA), adotando-se um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Foi conduzida uma análise de variância (ANOVA) unidirecional para comparar atletas de atletismo, natação, basquete e badminton. A modalidade esportiva apresentou associação significativa com diversas variáveis físicas. Atletas do atletismo apresentaram maior força muscular máxima (1RM:  $117,94 \pm 57,99$  kg) em comparação aos do badminton ( $73,06 \pm 44,76$  kg), com diferença significativa ( $F(3,59) = 3,14, p = 0,032$ ). O resultado do teste de resistência também diferiu significativamente entre os grupos ( $F(3,59) = 4,84, p = 0,005$ ), sendo mais elevada em nadadores ( $30,18 \pm 15,83$ ) e menor em jogadores de badminton ( $14,38 \pm 10,35$ ).

A massa magra total variou significativamente entre as modalidades ( $F(3,64) = 7,57, p = 0,01$ ), com maiores valores no atletismo ( $53,84 \pm 13,38$  kg) e menores no badminton ( $39,06 \pm 6,49$  kg). A gordura corporal total, por outro lado, não apresentou diferença significativa ( $F(3,64) = 0,73, p = 0,54$ ). O IMC foi mais alto entre os atletas do atletismo ( $26,04 \pm 6,20$  kg/m<sup>2</sup>), com diferença marginalmente significativa entre os grupos ( $F(3,66) = 2,85, p = 0,05$ ).

O escore socioeconômico (ABEP) também diferiu entre as modalidades ( $F(3,69) = 4,68, p = 0,01$ ), com os jogadores de basquete apresentando os maiores escores ( $47,18 \pm 10,56$ ), sugerindo maior nível socioeconômico em comparação aos praticantes de atletismo e badminton.

No que se refere às variáveis psicológicas, a qualidade do sono (PSQI) foi a única com diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $F(3,69) = 2,89, p = 0,04$ ), com pior qualidade observada entre nadadores ( $6,69 \pm 3,82$ ) e melhor entre jogadores de basquete ( $3,71 \pm 2,05$ ). Os sintomas de ansiedade (GAD-7) apresentaram médias variando de  $3,94 \pm 3,13$  (basquete) a  $6,47 \pm 4,43$  (atletismo), sem diferenças significativas ( $F(3,69) = 1,19, p = 0,32$ ). O mesmo ocorreu com os escores do PHQ-9 para depressão ( $F(3,69) =$

0,86,  $p = 0,464$ ), do Brunel Mood Scale ( $F(3,69) = 0,78$ ,  $p = 0,505$ ) e do EDE-Q6 ( $F(3,69) = 1,25$ ,  $p = 0,298$ ).

**Tabela 1:** Comparação entre modalidades esportivas de acordo com fatores sociodemográficos, força e sintomas mentais.

| Descritivos                   | Atletismo<br>Média (DP) | Natação<br>Média (DP) | Basquete<br>Média (DP) | Badminton<br>Média (DP) | Total<br>Média (DP) | p-valor |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|---------|
| Idade                         | 18,35 (2,85)            | 15,77 (2,20)a         | 14,24 (1,44)b          | 16,43 (3,37)f           | 16,24 (3,00)        | 0,001   |
| IMC                           | 26,04 (6,20)            | 22,19 (3,30)          | 21,59 (3,83)           | 22,81 (5,07)            | 23,20 (5,00)        | 0,05    |
| 1 RM                          | 117,94 (57,99)          | 109,00 (34,77)        | 87,56 (36,86)          | 73,06 (44,76)c          | 96,23 (48,00)       | 0,032   |
| Resistencia                   | 23,24 (11,12)           | 30,18 (15,83)         | 19,31 (6,80)           | 14,38 (10,35)e          | 21,10 (12,03)       | 0,005   |
| Gordura total                 | 18,26 (12,30)           | 14,16 (5,56)          | 13,98 (8,25)           | 15,99 (9,09)            | 15,72 (9,26)        | 0,536   |
| Massa magra total             | 53,84 (13,38)           | 49,70 (9,89)          | 51,32 (9,00)           | 39,06 (6,49)c,e,f       | 48,07 (11,54)       | 0,001   |
| Escore socioeconomico         | 36,59 (8,29)            | 41,46 (6,72)          | 47,18 (10,56)b         | 36,57 (11,72)f          | 40,06 (10,64)       | 0,005   |
| Qualidade do sono (escore)    | 5,06 (2,08)             | 6,69 (3,82)           | 3,71 (2,05)d           | 5,26 (2,99)             | 5,10 (2,89)         | 0,042   |
| Sintomas ansiedade (escore)   | 6,47 (4,43)             | 5,23 (4,09)           | 3,94 (3,13)            | 5,17 (4,89)             | 5,43 (4,49)         | 0,32    |
| Sintomas depressão (escore)   | 6,76 (6,44)             | 8,69 (6,73)           | 5,71 (3,04)            | 7,13 (6,74)             | 6,67 (5,93)         | 0,464   |
| Escala de humor (escore)      | 5,65 (10,74)            | 8,31 (15,15)          | 2,24 (7,44)            | 5,52 (10,13)            | 5,27 (10,84)        | 0,505   |
| Transtorno alimentar (escore) | 0,85 (0,71)             | 0,84 (0,91)           | 0,41 (0,45)            | 0,62 (0,86)             | 0,67 (0,76)         | 0,298   |

**Nota:** letras sobrescrito indicam diferença significativa: Atletismo-natação (a); Atletismo-basquete (b); Atletismo-badminton (c); Natação-basquete (d); Natação-badminton (e); Basquete-badminton (f).

Também foram conduzidas análises de associação entre a modalidade esportiva e as versões categorizadas dos instrumentos psicológicos (boa/má qualidade do sono, maior/menor ansiedade e depressão). Não foram observadas associações estatisticamente significativas entre modalidade e sintomas de ansiedade ( $\chi^2(3, N = 70) = 2,681$ ,  $p = 0,444$ ), depressão ( $\chi^2(3, N = 70) = 3,714$ ,  $p = 0,294$ ) ou qualidade do sono ( $\chi^2(3, N = 70) = 6,820$ ,  $p = 0,078$ ).

Considerando o delineamento longitudinal da presente pesquisa, com horizonte temporal de 12 meses, até o momento não foi possível atender integralmente a todos os objetivos propostos. A etapa de avaliação da pré-temporada foi concluída, o que permitiu o cumprimento parcial dos objetivos, com ênfase na caracterização física, psicológica e socioeconômica dos atletas participantes, bem como na comparação entre diferentes modalidades esportivas.

Entre os objetivos já alcançados, destacam-se:

- A avaliação e comparação entre modalidades esportivas quanto às variáveis físicas, incluindo força muscular, resistência muscular, composição corporal e índice de massa corporal (IMC);

- A comparação dos grupos em relação às variáveis psicológicas, como sintomas de ansiedade (GAD-7), depressão (PHQ-9), humor (Brunel Mood Scale) e qualidade do sono (PSQI);
- A análise das diferenças no perfil socioeconômico, com base no escore do questionário ABEP;
- A investigação da presença de comportamentos alimentares disfuncionais, por meio dos escores do EDE-Q6;
- A avaliação de possíveis associações entre modalidade esportiva e categorias clínicas dos instrumentos psicológicos (PSQI, GAD-7, PHQ-9), utilizando o teste do qui-quadrado.

As comparações ao longo do tempo prevista pelo desenho do estudo ainda não foram realizadas devida ao horizonte temporal estabelecidos pela pré e pós temporadas, no entanto, a pesquisa segue em andamento e futuramente resultados poderão ser apresentados em formato de artigo científico e divulgação em eventos científicos. Adicionalmente, foi realizado a comparação entre atletas e não atletas em relação aos sintomas de ansiedade e depressão, esses resultados foram explorados e estão submetidos em revista científica e está anexado neste relatório (anexo 1).

## **DISCUSSÃO**

O presente estudo identificou diferenças significativas entre modalidades esportivas quanto a variáveis físicas e socioeconômicas em atletas de alto rendimento, sem distinções relevantes nas variáveis psicológicas. A análise por modalidade revelou perfis físicos distintos: atletas do atletismo apresentaram maior força máxima (1RM) e maior massa magra total em comparação aos atletas do badminton, o que é compatível com a demanda neuromuscular característica de esportes cíclicos e de potência (Zhao et al., 2019). Em contrapartida, a no teste de resistência, o resultado foi superior entre nadadores, provavelmente devido ao alto volume de treinamento característico da modalidade, enquanto os atletas do badminton apresentaram menor desempenho nesse componente, refletindo as especificidades fisiológicas do esporte.

Apesar das diferenças em massa magra, a gordura corporal total foi semelhante entre os grupos, sugerindo equilíbrio na composição corporal, possivelmente associado ao elevado gasto energético envolvido no treinamento de alto rendimento. O índice de massa corporal (IMC) foi ligeiramente mais elevado no atletismo, achado que deve ser

interpretado com cautela, considerando que o IMC não distingue entre massa magra e massa gorda (Zhao et al., 2019).

Quanto ao perfil socioeconômico, os atletas do basquete apresentaram maiores escores no questionário da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), o que pode refletir diferenças no acesso e estrutura das modalidades. Tais desigualdades socioeconômicas podem afetar indiretamente o desempenho e a saúde dos atletas, reforçando a importância de considerar o contexto social no planejamento esportivo (Eime et al., 2013).

No que se refere à saúde mental, a única variável com diferença significativa entre as modalidades foi a qualidade do sono, medida pelo índice de qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI), com piores escores observados nos nadadores. A má qualidade do sono pode comprometer a recuperação fisiológica, o equilíbrio hormonal e o desempenho físico e cognitivo. De acordo com Hatia et al. (2024), a restrição do sono em atletas está associada a maior risco de lesões, prejuízo na consolidação da memória motora, alterações de humor e imunidade, além de redução no rendimento esportivo. Nesse contexto, intervenções voltadas para a melhoria do sono, com rotinas personalizadas e acompanhamento técnico, são recomendadas como parte das estratégias de otimização do desempenho.

Não foram observadas diferenças significativas entre as modalidades quanto aos sintomas de ansiedade (GAD-7), depressão (PHQ-9), humor (Brunel Mood Scale) e comportamento alimentar (EDE-Q6), indicando que a modalidade, isoladamente, não é determinante para essas condições. As análises de qui-quadrado também não revelaram associações entre a modalidade esportiva e a classificação clínica dos sintomas mentais, embora a tendência observada para o PSQI indique que estudos com maior amostra podem aprofundar essa relação. Esses achados estão alinhados à literatura que enfatiza a influência de fatores psicossociais, como suporte social, demandas acadêmicas e histórico esportivo individual, sobre a saúde mental de atletas (Rice et al., 2016).

Nesse sentido, a revisão sistemática de Eather et al. (2023) destaca que os benefícios da participação esportiva sobre a saúde mental não são automáticos. Por meio do modelo conceitual *Mental Health through Sport*, os autores argumentam que tais benefícios são mediados por variáveis como motivação, tipo de prática (recreativa ou competitiva), qualidade das interações sociais e suporte no ambiente esportivo. Contextos positivos e inclusivos favorecem o bem-estar psicológico, reduzem sintomas de ansiedade e depressão e promovem habilidades sociais. Assim, compreender a saúde mental no

contexto esportivo exige uma abordagem integrada, que vá além das características da modalidade e considere os fatores emocionais, sociais e ambientais que modulam a experiência do atleta.

Em síntese, os resultados deste estudo destacam a importância de um acompanhamento individualizado dos atletas, com atenção às suas características físicas, contextos sociais e indicadores de saúde mental. A continuidade da coleta de dados na pós-temporada possibilitará investigar a evolução desses indicadores ao longo do ciclo competitivo, contribuindo para o aprimoramento de estratégias de suporte multidisciplinar no esporte de alto rendimento.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS INSTITUTOS DE PESQUISA DE MERCADO. *Critério de Classificação Econômica Brasil*. São Paulo, 1978. Disponível em: <http://www.abep.org>. Acesso em: 30 jul. 2025.

BERTOLAZI, A. N. et al. Validação da versão brasileira do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI). *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 576–580, 2011.

BORG, G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Baltimore, v. 14, n. 5, p. 377–381, 1982.

BUYSSE, D. J. et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, New York, v. 28, n. 2, p. 193–213, 1989.

EATHER, N. et al. The impact of sports participation on mental health and social outcomes in adults: a systematic review and the 'Mental Health through Sport' conceptual model. *Systematic Reviews*, London, v. 12, n. 1, p. 102, 2023. DOI: 10.1186/s13643-023-02264-8.

EIME, R. M. et al. A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for adults: informing development of a conceptual model of health through sport. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, London, v. 10, p. 135, 2013.

FAIRBURN, C. G.; BEGLIN, S. J. Assessment of eating disorders: Interview or self-report questionnaire? *International Journal of Eating Disorders*, New York, v. 16, n. 4, p. 363–370, 1994.

FIELD, A. *Descobrendo a estatística usando o SPSS*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FOSTER, C. et al. A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Champaign, v. 15, n. 1, p. 109–115, 2001.

HATIA, M. et al. A narrative review of the impact of sleep on athletes: Sleep restriction causes and consequences, monitoring, and interventions. *Cureus*, [S.l.], v. 16, n. 12, p. e76635, 2024. DOI: 10.7759/cureus.76635.

KROENKE, K.; SPITZER, R. L.; WILLIAMS, J. B. W. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *Journal of General Internal Medicine*, New York, v. 16, n. 9, p. 606–613, 2001.

MACHADO, P. P. P. *Tradução, adaptação e validação do EDE-Q para a população portuguesa*. Braga: Universidade do Minho, 2007.

MCNAIR, D. M.; LORR, M.; DROPPLEMAN, L. F. *Profile of Mood States (POMS)*. San Diego: Educational and Industrial Testing Service, 1971.

NIXDORF, I.; FRITZ, A.; BECKMANN, J. Predicting depressive symptoms in athletes: the influence of perceived stress and perfectionism. *Journal of Clinical Sport Psychology*, Champaign, v. 7, n. 4, p. 313–331, 2013.

RICE, S. M. et al. The mental health of elite athletes: a narrative systematic review. *Sports Medicine*, Auckland, v. 46, n. 9, p. 1333–1353, 2016.

ROHLFS, I. C. P. D. M. et al. Validação do “Brunel Mood Scale” para a população brasileira. *Revista de Educação Física/UEM*, Maringá, v. 19, n. 1, p. 1–12, 2008.

SOUSA, T. V. et al. Reliability and validity of the Portuguese version of the Generalized Anxiety Disorder (GAD-7) scale. *Health and Quality of Life Outcomes*, London, v. 13, p. 50, 2015.

SPITZER, R. L. et al. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, Chicago, v. 166, n. 10, p. 1092–1097, 2006.

TERRY, P. C.; LANE, A. M.; FOGARTY, G. J. Construct validity of the Profile of Mood States—Adolescents for use with adults. *Psychology of Sport and Exercise*, Amsterdam, v. 4, n. 2, p. 125–139, 2003.

WALSH, N. P. et al. Sleep and the athlete: narrative review and 2021 expert consensus recommendations. *British Journal of Sports Medicine*, London, 2020. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102025.

ZHAO, K. et al. Physiological, anthropometric, and motor characteristics of elite Chinese youth athletes from six different sports. *Frontiers in Physiology*, Lausanne, v. 10, p. 405, 2019. DOI: 10.3389/fphys.2019.00405.

## ORIENTAÇÕES

Durante o período de vigência da bolsa, a pesquisadora colaborou na supervisão de quatro bolsistas de iniciação científica do vinculadas ao Prof. Dr. Fabricio Eduardo Rossi,

um deles contemplado pelo Edital 03/2024 - PROPe “Programa de Incentivo e Estímulo à Pesquisa para Recém-Contratados - IEPe-RC”, previamente citado, bem como auxiliou na supervisão de um aluno de mestrado e doutorado, ambos sob orientação do supervisor do projeto. As atividades dos bolsistas envolvem apoio na coleta de dados, análise estatística e elaboração de resumos científicos. Além disso, a pesquisadora realizou a orientação de 2 alunos de graduação para projeto de TCC.

### **DISCIPLINAS MINISTRADAS COM A RESPECTIVA CARGA HORÁRIA E/OU A REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO.**

Em razão do curto período de vigência da bolsa, não foi possível à pesquisadora atuar no ensino de disciplinas ou desenvolver atividades de extensão, além daquelas previamente previstas no escopo do projeto.

### **COMENTÁRIOS DO SUPERVISOR**

O programa foi de suma importância para aperfeiçoamento e aprofundamento da pós-doutoranda, tanto no desenvolvimento da pesquisa e continuidade na formação acadêmica, bem como na formação de recursos humanos, supervisionando alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado, os quais estavam vinculados ao supervisor. Além disso, durante este período, participou de congresso na área, compartilhando o conhecimento com a comunidade científica, bem como já submeteu um artigo científico em periódico internacional, o qual está em apreciação.

A pesquisa está diretamente relacionada a linha de desempenho físico, na qual o supervisor orienta no PPG em Ciências do Movimento Inter unidades da UNESP, conceito 5 na CAPES, o que possibilita o avanço do conhecimento e qualidade esperada na produção científica e formação de recursos humanos altamente qualificados, como almejado por uma instituição pública e de qualidade.

Por fim, ressalta-se que a pós-doutoranda foi aprovada no concurso da Fundação Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro, o que implicou na solicitação de finalização da bolsa com um mês de antecedência, para que pudesse tomar posse no cargo. Este período de pós-doutoramento, com financiamento da Prope/UNESP foi fundamental para que a bolsista pudesse aperfeiçoar e aprofundar na área durante o período em que esteve vinculada, tendo assim, êxito na aprovação do concurso mencionado, o que reforça a importância da presente bolsa no processo de formação e manutenção de recursos humanos qualificados no país.