

Efeitos Psicológicos da Perda Rápida de Peso em Atletas de Jiu-jitsu Brasileiro

Flavia Beatriz Xavier do Vale¹ , Yan Sobral Campos¹ , Ítalo Sérgio Lopes Campos¹ , Janari da Silva Pedroso¹  & Amauri Gouveia Jr.¹ 

¹Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil

RESUMO – Perda Rápida de Peso (PRP) é a redução em média de 3-5% da massa corporal em um curto período utilizada por atletas de modalidades de combate para obter vantagens competitivas. Objetivou-se verificar se há diferenças entre atletas de *Brazilian Jiu-Jitsu* que conseguem ou não realizar PRP, e se esta influencia parâmetros psicológicos. Participaram 17 atletas do sexo masculino, com idade média de 25 anos. Utilizou-se o Inventário IDATE, Inventário de Depressão de Beck, Testes Stroop Cores e Palavras e GO/NO-GO em 3 sessões (linha de base e sessões de PRP). Houve diferença apenas entre grupos no controle inibitório [$p=0,014$]. Conclui-se que a perda de peso não altera parâmetros psicológicos de atletas; o controle inibitório tem impacto na estratégia.

PALAVRAS-CHAVE: redução de peso, artes marciais, emoções, cognição, controle inibitório.

Psychological Effects of Rapid Weight Loss in Brazilian Jiu-jitsu Athletes

ABSTRACT – Rapid Weight Loss (RWL) is the average reduction of 3-5% of body mass in a short period used by athletes in combat sports to obtain competitive advantages. The goal was to verify if there are differences between Brazilian Jiu-Jitsu athletes who can or cannot perform PRP and if it influences psychological parameters. 17 male athletes with an average of 25 years old participated. The STAI Inventory, Beck Depression Inventory, Stroop Colors and Words Tests, and GO/NO-GO were used in 3 sessions (baseline and RWL sessions). There were differences only between groups in the inhibitory control [$p=0,014$]. It is concluded that weight loss does not alter athletes' psychological parameters; inhibitory control has an impact on strategy.

KEYWORDS: weight loss, martial arts, emotions, cognition, inhibitory control.

A redução da massa corporal realizada por atletas como judocas, lutadores de MMA (*Mixed Martial Arts*), atletas de jiu-jitsu, levantamento de peso e jóqueis pode ter como objetivo se encaixar em determinada categoria e/ou obter vantagens durante a competição (Berkovich et al., 2016; Brandt et al., 2018; Durguerian et al., 2016; Wilson et al., 2014). Em busca destas possíveis vantagens em relação a um oponente mais leve ou lutar em categorias inferiores, praticantes de modalidades de combate e atletas profissionais relatam a frequente prática de estratégias para Perda Rápida de Peso (PRP). A PRP compreende a redução, em média, de 3-5% da massa corporal em um curto período de tempo, utiliza mudanças na dieta, redução do consumo de líquidos,

estratégias para aumentar o gasto de energia e suor, aumento de atividades físicas, uso de saunas e roupas de plástico durante os treinos, ou medidas drásticas como uso de laxantes e diuréticos (Berkovich et al., 2016; Coufalová et al., 2013; Franchini et al., 2012; Hall & Lane, 2001; Malliaropoulos et al., 2019; Seyhan, 2018).

A PRP é objeto de estudo em diversas pesquisas e demonstra alta prevalência nos esportes de combate, apresentando-se em 50-90% dos atletas de diversas modalidades como Judô, Luta Greco-romana, Kickboxing, Karatê, Boxe, Taekwondo, entre outras (Coufalová et al., 2013; Franchini et al., 2012; Artioli et al., 2008; Malliaropoulos et al., 2019; Santos-Junior et al., 2019; Seyhan, 2018). A prática independe do gênero e da

categoria de peso, mas sofre influência do nível competitivo dos atletas e a idade de início das práticas: atletas de nível internacional e que começam mais cedo a perder rapidamente peso apresentam maior frequência da prática e utilizam métodos mais agressivos (Coufalová et al., 2013; Franchini et al., 2012; Artioli et al., 2008; Malliaropoulos et al., 2019; Santos-Junior et al., 2019; Seyhan, 2018).

Os atletas começam a perder massa corporal entre 1 e 6 semanas antes da competição, variando o tempo de acordo com a modalidade, a porcentagem de massa corporal a ser perdida, os métodos utilizados e a modalidade de combate (Berkovich et al., 2016; Kons et al., 2017; Seyhan, 2018). Pesquisas realizadas acerca das características de atletas que fazem PRP demonstram o início do manejo da massa corporal se dá em idades entre 12 e 16 anos (Seyhan, 2018; Berkovich et al., 2016; Kons et al., 2017; Yarar et al., 2019). Também são utilizados banhos quentes com sais de sulfato de magnésio, associados a períodos enrolados em toalhas ou roupas de cama quentes antes da imersão, com o objetivo de maior perda de massa corporal por desidratação induzida pela transpiração (Connor & Egan, 2019).

Convém lembrar que alguns atletas apresentam moderado conhecimento sobre os efeitos da PRP (tempo de reação e risco de lesão), mas poucos conhecem os riscos cardiovasculares, de densidade óssea e de desequilíbrio hormonal (Malliaropoulos et al., 2019). Técnicos e treinadores apresentam-se como maiores influenciadores do manejo de massa corporal, seguido por familiares. Os profissionais da saúde são colocados pelos atletas como menores influenciadores no processo de PRP (Artioli et al., 2008; Berkovich et al., 2016).

Em relação prática de perda rápida de peso, também em atletas de *Brazilian Jiu-Jitsu* (BJJ), foi evidenciado que a restrição da dieta e de consumo de líquidos é a principal estratégia utilizada para redução (Souza & Abreu, 2017; Santos-Junior et al., 2016), sendo que esta prevalência

demonstra-se menor do que em outras modalidades, como o judô (Silveira et al., 2013). Pode-se citar a pesagem imediatamente antes da luta como complicador para o uso da estratégia, pois pode prejudicar a performance e representar riscos à saúde (Santos-Junior et al., 2016).

Em outra direção, foi possível identificar na literatura que o processo de variação de peso pode ter influência em aspectos emocionais e cognitivos de indivíduos, e a perda de peso realizada por atletas de forma rápida pode ter como consequência modificações nesses aspectos. Nesse âmbito, as alterações psicológicas evidenciadas podem ser relacionadas frequentemente a perfis de humor negativo e redução em categorias de humor positivo, assim como o aumento de percepção de conflito/pressão e estresse emocional (Durguerian et al., 2016; Fortes et al., 2018; Nascimento-Carvalho et al., 2018).

Uma das funções que apresentam papel fundamental nas atividades cotidianas e na vida social dos indivíduos são as funções executivas, as quais são um conjunto de habilidades supramodais de controle de processos cognitivos e modulação de respostas comportamentais (Rossi et al., 2019). Há diversos conceitos na literatura que descrevem as funções executivas, podendo-se compreender como pertencentes a essa categoria as funções cognitivas de atenção, memória de trabalho, controle inibitório, mudança de *set*, planejamento, fluência, aprendizagem autorregulatória, metacognição e regulação comportamental. (Cirino et al., 2018). Uma das funções cognitivas importantes para o desempenho esportivo é o controle inibitório, sendo fundamental para beneficiar o treinamento de esportes de habilidades abertas (Wang et al., 2013).

Dito isto, este estudo tem como objetivo verificar se há diferenças entre atletas de jiu-jitsu (*Brazilian Jiu Jitsu*, BJJ) que conseguem e não conseguem perder peso, assim como se o processo de perda rápida de peso influencia parâmetros psicológicos.

MÉTODO

Participantes

No estudo, a amostra foi composta por 17 atletas de BJJ, sendo todos do sexo masculino, com média de idade de $25,7 \pm 5,7$ anos, selecionados por conveniência, a partir dos seguintes critérios: rotina sistemática de treinamento e histórico competitivo em nível regional ou nacional nos últimos 2 anos antes da pesquisa; ser graduado na modalidade (mínimo: faixa azul); e ter experiência em perda de peso pré-competitiva. Em relação ao perfil de treinamento, os participantes estavam retornando ao treino pós-pandemia. Assim, foram formados dois grupos: Grupo experimental (GE, n=9), composto por atletas que conseguiram perder de 3-5% de peso durante um experimento de controle de peso de 2 semanas e Grupo controle (GC, n=8), composto por

atletas que tentaram, porém não conseguiram chegar aos 3% iniciais de perda de peso no prazo previsto.

O estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Núcleo de Medicina Tropical (NMT) – UFPA, com o CAEE – 27789119.6.0000.5172, e como número de parecer 3.890.280. A confirmação do participante no estudo foi determinada pela assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Instrumentos

O Inventário de Ansiedade Traço-Estado é dividido em duas categorias: Traço de ansiedade (A-traço) e Estado de Ansiedade (A-estado). As escalas são constituídas por 20 afirmações cada, sendo que para a escala de A-traço

é requisitado que o sujeito descreva como geralmente se sente, e para a escala de A-estado, é requisitado que indique como se sente em um determinado momento. As escalas são em formato Likert de 1 a 4, onde a de A-estado o sujeito responde com as opções: absolutamente não; um pouco; bastante; e muitíssimo. Na escala de A-traço, o sujeito possui como opções: quase nunca; às vezes; frequentemente; quase sempre (Biaggio & Natalício, 1977).

O Inventário de Depressão de Beck é uma medida de autoavaliação de depressão, contendo 21 itens, os quais incluem sintomas e atitudes. As intensidades das respostas variam de 0 a 3, sendo solicitado que o sujeito responda qual afirmativa mais se identifica na última semana. Os itens se referem a tristeza, pessimismo, sensação de fracasso, autoacusações, ideias suicidas, crises de choro, irritabilidade, retração social, indecisão, distorção da imagem corporal, inibição para o trabalho, distúrbio de sono, fadiga, perda de apetite, perda de peso, preocupação somática, diminuição da libido. Há várias propostas de pontos de corte para os níveis de depressão, Beck et al. (1996) indica que o ponto de corte depende dos objetivos e da natureza do estudo, sendo recomendados como pontos de corte: menor que 10= sem depressão ou mínima; 10 a 18= depressão leve a moderada; 19 a 29= depressão moderada a grave; 30 a 63= depressão grave (Gorenstein & Andrade, 1996).

O Teste Stroop de Cores e Palavras é composto de três cartões: o pré-teste, com um cartão de reconhecimento de cores, com 4 “X” impressos em cores distintas (preto, azul, verde e rosa); um cartão de treinamento, com cor de leitura e nomeação de 4 palavras, escritas em 4 cores incongruentes; um cartão de estímulo com quatro colunas de 28 itens cada para tarefa de leitura e tarefa de interferência, na qual nome e cor são incongruentes. Os números de respostas corretas são registrados (respostas corretas menos os erros) e o tempo gasto durante as tarefas. (Castro et al., 2000). Já a tarefa GO/NO-GO tem o objetivo de responder o mais rápido e exato possível a uma série de estímulos (sinal GO), criando uma tendência forte de responder. Em subconjuntos do teste, o sinal GO não é apresentado, sendo apresentado um sinal que indica que a resposta não deve ser realizada, sendo assim

retida (sinal NO GO). O score é calculado pelo resultado da taxa de erros de comissão, que é a proporção de respostas que não foram retidas com sucesso, e por erros de omissão, que indica falha a responder ao estímulo GO (Wright et al., 2014).

Para a realização da medida de massa corporal, foi utilizado como instrumento uma balança digital (Incoterm, 28010, Brasil), com capacidade de 150 kg, com precisão de até 100 g. A medida foi realizada a partir de uma padronização específica (Freitas-Junior, 2018).

Procedimentos

Todos os participantes preencheram as questões da anamnese contendo informações gerais de identificação, saúde, uso de medicamentos e rotina esportiva. Em sequência foram utilizados os seguintes instrumentos de pesquisa: Questionários de perda de peso pré-competitiva (Artioli, 2008), Inventário de ansiedade traço-estado (Biaggio e Natalício, 1977), Inventário de depressão de Beck (Gorenstein & Andrade, 1996). Testes Stroop cores e palavras (Castro et al., 2000; Strauss, Sherman, & Spreen, 2006) e a tarefa GO/NO-GO (Wright et al., 2014); As aplicações dos testes aconteceram em um lugar reservado com uma mesa e cadeira no local de treinamento dos atletas, antes do início do treino.

A pesquisa foi dividida em três momentos: linha de base (experimento 1), perda de 3% e perda de até 5% do peso corporal (experimento 2). Como experimento 1, tem-se a avaliação emocional e cognitiva de todos os atletas participantes, e a tentativa de perder 3% de peso corporal em uma semana. O experimento 2 inicia a partir do sucesso da perda de 3% de peso, seguindo para segunda avaliação. Na segunda semana, foi realizada a perda de até 5% do peso corporal, com a terceira avaliação ao final da semana (Figura 1). Na segunda e terceira avaliação, somente os instrumentos IDATE, inventário de Beck, teste Stroop e teste GO/NO-GO foram aplicados, assim como a aferição da massa corporal da semana. A Figura 1 representa o desenho experimental da pesquisa realizada, indicando as três fases de coletas de dados e os instrumentos utilizados.

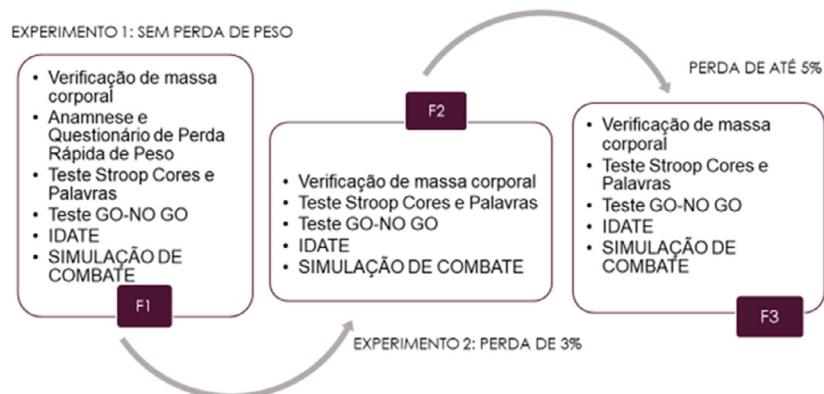


Figura 1. Design experimental da pesquisa.

Análise Estatística

Os resultados foram analisados estatisticamente no programa SPSS 22. Inicialmente, foi verificada a normalidade dos dados para escolha dos testes estatísticos. Para o experimento 1, foi utilizado uma ANOVA para

identificar diferenças entre os grupos, adotando como grau de significância $p<0,05$. No experimento 2, foi utilizada uma ANOVA de medidas repetidas para dados paramétricos e o teste Kruskal-Wallis para dados não paramétricos, a fim de verificar as diferenças entre as sessões de teste.

RESULTADOS

Caracterização dos participantes

Os sujeitos da pesquisa apresentaram as seguintes características: idade ($25,66 \pm 5,77$), massa corporal ($83,22 \pm 4,33$), idade de início no jiu-jitsu em anos ($13,2 \pm 5,1$), idade de início competitivo em anos ($14,66 \pm 3,51$), maior quantidade de peso perdido ($8,07 \pm 3,97$), quantia em média de peso perdido por competição relatada ($4,14 \pm 1,59$), tempo utilizado para perder peso em semanas ($2,35 \pm 1,04$) e idade de início da prática de perda de peso, em anos ($19,85 \pm 4,77$).

Experiência competitiva

Todos os atletas participantes apresentaram experiência competitiva em nível regional com medalhas. Entre os atletas, 33% relataram participação em competições em nível nacional sem medalhas e 46% relataram participação com medalhas. Considerando competições de nível internacional,

27% dos atletas participaram de competições sem obter medalhas e 20%, obtendo medalhas.

Experimento 1: diferença entre grupos (linha de base)

A análise estatística do Inventário de Ansiedade Traço-Estado, não indicou diferenças estatisticamente significativas entre grupos no tocante a Traço [$F(1, 15)=v1,859, p=0,193$] ou Estado [$F(1, 15)=0,261, p=0,617$] na comparação entre o grupo que conseguiu perder peso e o grupo que não conseguiu. Os dados obtidos no Inventário de depressão de Beck não demonstraram diferença significativa no teste estatístico na comparação entre os grupos que perdem e que não perdem peso [$F(1,15)=1,126, P=0,305$]. A Figura 2 apresenta graficamente as diferenças entre os grupos dos resultados obtidos no questionário Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) sobre a Ansiedade-Traço. A Figura 3 representa as diferenças entre grupos nos resultados do inventário de depressão de Beck.

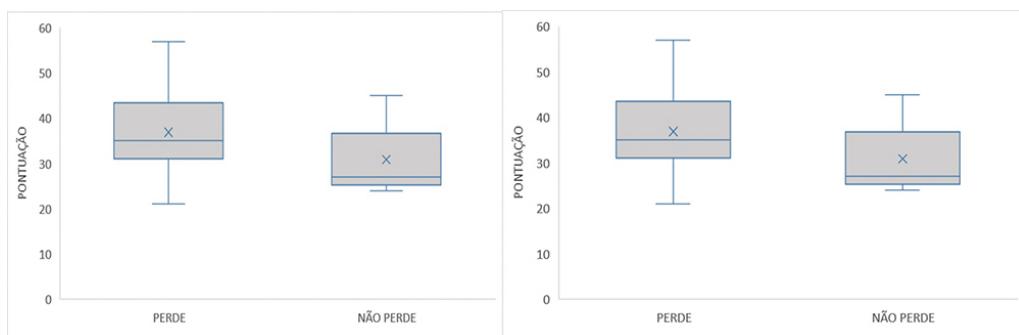


Figura 2. Diferenças dos resultados Inventário de Ansiedade Traço- Estado entre grupos.

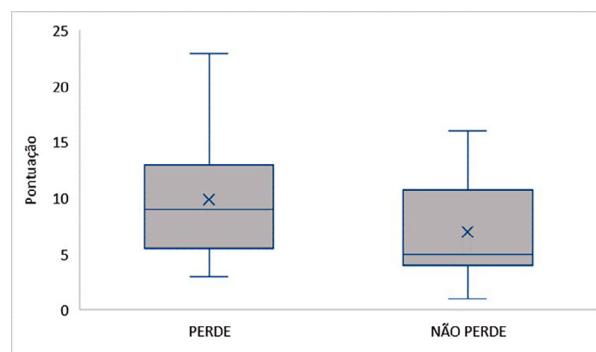


Figura 3. Diferenças dos resultados do Inventário de Depressão de Beck entre grupos.

Os resultados obtidos no teste Stroop de Cores e Palavras na comparação entre os dois grupos não apresentaram diferenças significativas em relação ao tempo (Cartão 1 [$F(1,15)=0,208, p=0,655$], Cartão 2 [$F(1,15)=1,233, p=0,284$], Cartão 3 [$F(1,15)=0,464, p=0,506$]) e ao número de erros ($[F(1,15)=1,081, p=0,315]$; $[F(1,15)=0,513, p=0,497]$; $[F(1,15)=0,497, p=0,49]$). A tarefa GO/NO-GO apresentou diferença significativa entre os grupos, havendo um número maior de erros de comissão, ou seja, dos erros em reter

a resposta [$F(1,15)=7,669, p=0,014$] no grupo que não conseguiu completar a perda de peso. Em relação aos erros de omissão [$F(1,15)=0,713, p=0,412$] não foram encontradas diferenças significativas. A Figura 4 demonstra os resultados dos cartões do Teste Stroop de Cores e palavras, indicando as diferenças entre os nos processos de inibição cognitiva; assim como os resultados da tarefa GO/NO-GO, indicando diferenças entre os grupos.

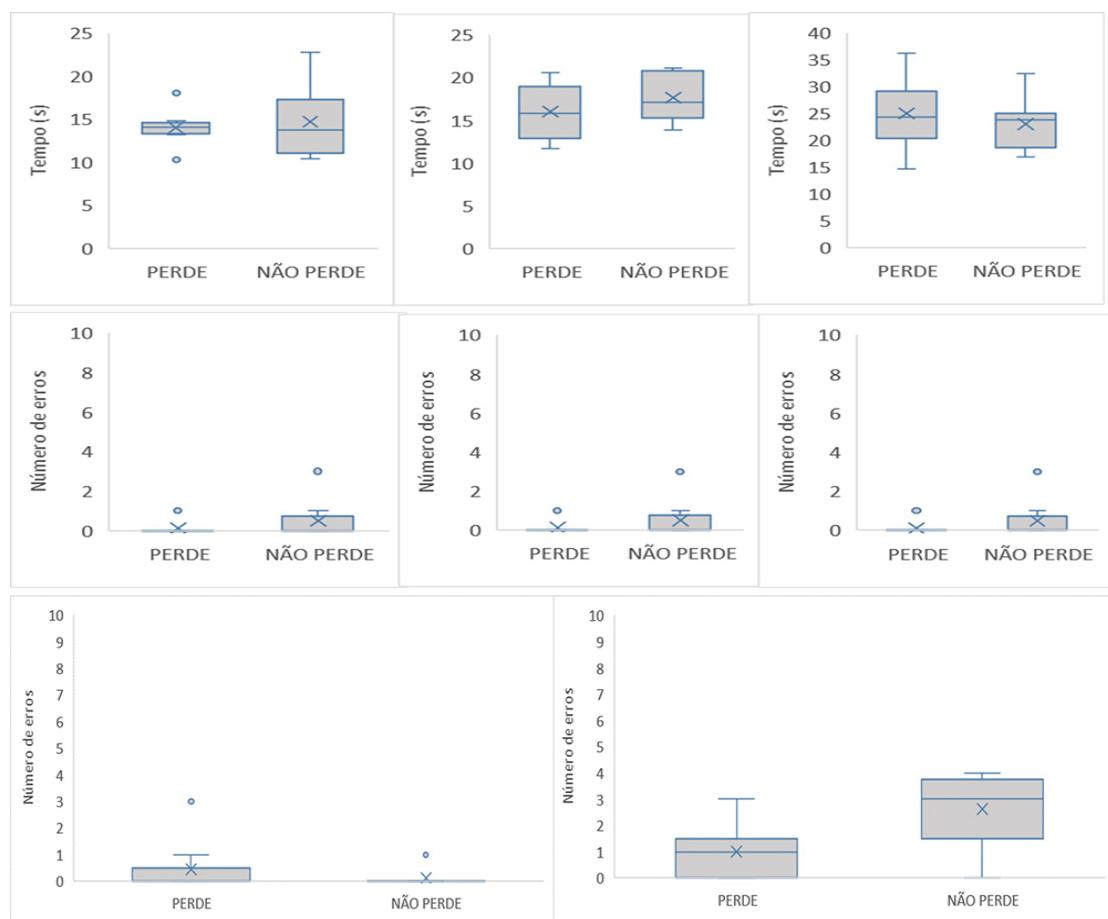


Figura 4. Resultados do Teste Stroop de Cores e Palavras (Cartões 1, 2 e 3) e a tarefa GO/NO-GO erros de omissão e comissão entre grupos.

Experimento 2: sessões de perda de massa corporal

Ao analisar os dados obtidos nas medidas repetidas após os três momentos da pesquisa (linha de base, 3% e 5% de perda de peso), não foram identificadas diferenças significativas estatisticamente nas 3 sessões da parte

Ansiedade-Estado [$F(2,24)=0,0159, p=0,984$]. Na análise realizada das pontuações obtidas no Inventário de Depressão de Beck [$H(2)=1,808, p=0,405$], não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre as 3 sessões de perda de peso. A Figura 5 representa os resultados obtidos das variáveis ansiedade-estado e depressão.

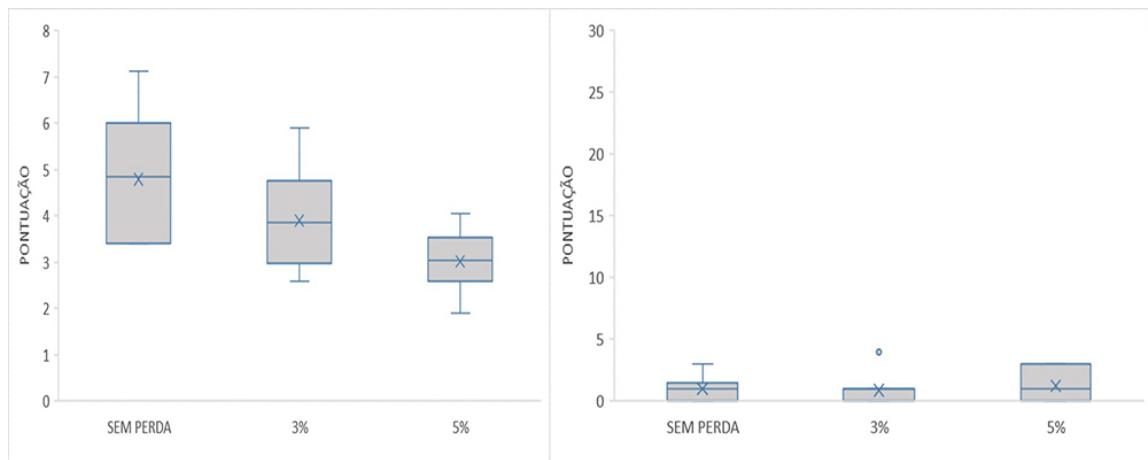


Figura 5. Resultados do Inventário de Ansiedade Estado e Inventário de Depressão de Beck entre sessões.

Os resultados obtidos no teste Stroop de Cores e Palavras nas medidas repetidas dos que perderam peso não obtiveram diferenças significativas no tempo dos cartões 1 [$F(2, 24)=1.250, p=0.304$], 2 [$F(2,24)=1.378, p=0,271$] e 3 [$F(2,24)=0,986, P=0,388$]. Também não foram identificadas diferenças em relação aos erros apresentados na realização dos cartões 1 [$H(2)=0,926, p=0,629$], 2 [$H(2)=0,926, p=0,629$]

e 3 [$H(2)=4,108, p=0,128$]. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as três sessões de perda de peso nos erros de omissão [$H(2)=0,520, p=0,771$] e de comissão [$H(2)=0,244, p=0,885$] durante a realização da tarefa GO/NO-GO. A Figura 6 representa graficamente os resultados de controle inibitório obtidos através da aplicação do Teste Stroop de Cores e palavras e tarefa GO/NO-GO.

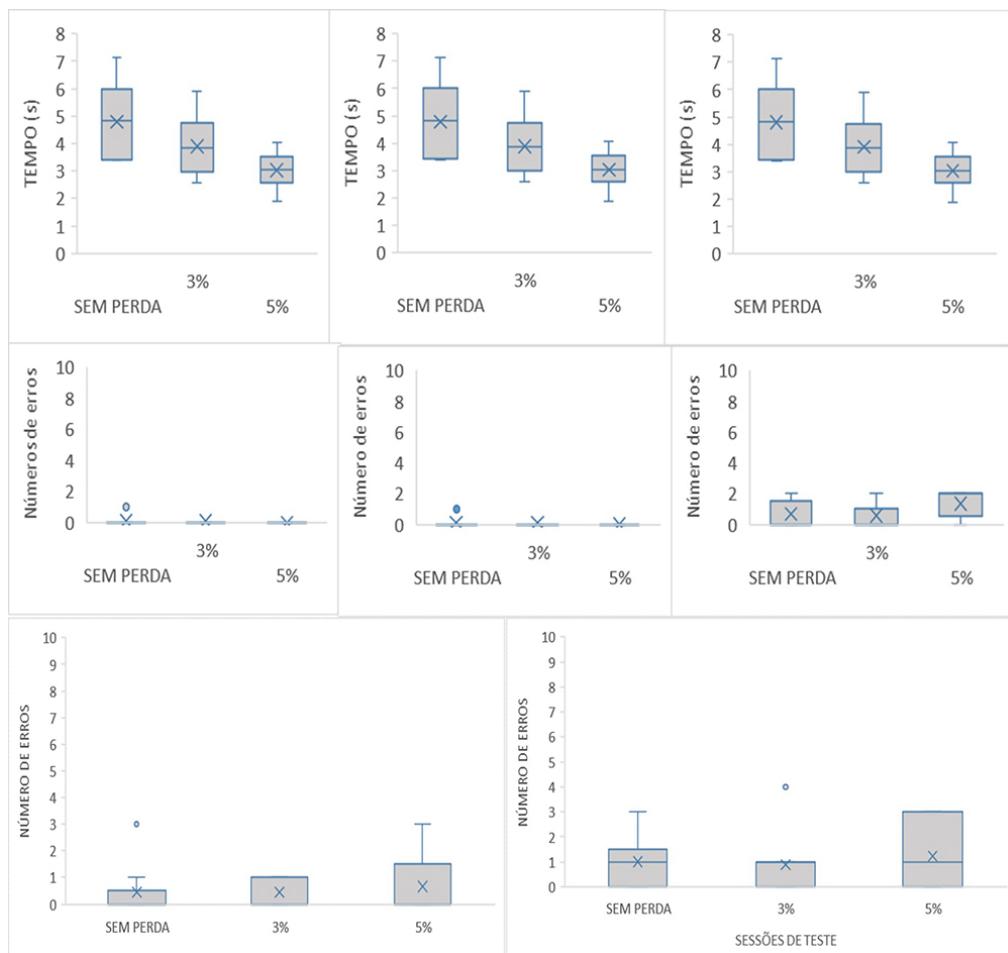


Figura 6. Resultados do Teste Stroop de Cores e Palavras (Cartões 1, 2 e 3) e a tarefa GO/NO-GO erros de omissão e comissão entre sessões.

DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados obtidos no presente estudo, foi possível verificar que a perda de até 5% da massa corporal não afeta aspectos psicológicos de atletas de jiu-jitsu brasileiro, sejam eles emocionais ou cognitivos. Porém, identificou-se que há uma diferença entre atletas que conseguem e que não conseguem realizar a estratégia de PRP pré-competitiva.

Em ambos os experimentos (1 e 2 do presente estudo) não foram verificadas diferenças significativas estatisticamente nos resultados dos instrumentos IDATE e Inventário de Depressão de Beck entre os grupos (PERDE x NÃO PERDE) e entre as sessões de perda de peso. Estes dados vão ao encontro dos resultados obtidos por Coswig et al. (2019), que não obtiveram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de atletas de MMA vencedores e perdedores com o processo de perda e ganho de peso avaliadas pela escala Profile Mood States – POMS (McNair et al., 1992), nas subescalas tensão e depressão, corroborando com os resultados do presente estudo. A escala POMS contém 42 indicadores simples de humor, divididos em 6 subescalas: tensão (T), depressão (D), raiva (R), vigor (V), fadiga (F) e confusão (C) (McNair et al., 1992). Considera-se que na pesquisa de Coswig et al. (2019) houve o processo de ganho de peso após o momento de pesagem, podendo interferir no desempenho nas escalas.

Demais estudos realizados utilizando o Profile Mood States (POMS) identificaram aumentos nas subescalas tensão, depressão, raiva e fadiga, assim como a diminuição da subescala vigor, que pode gerar o sentimento de perda de energia e baixa motivação (Fortes et al., 2018; Nascimento-Carvalho et al., 2018). A subescala tensão apresenta sintomas similares aos de ansiedade e altera-se com a PRP (Fortes et al., 2018).

No estudo de Nascimento-Carvalho et al. (2018) com 8 atletas de MMA, jiu-jitsu e muay thai, identificou-se um aumento nas subescalas de raiva, vigor e fadiga após a PRP; a coleta foi realizada 14 dias e 1 dia antes da pesagem competitiva. Os autores consideram que a proximidade com a competição seja um fator que pode interferir na variação do humor apresentada na escala.

No estudo de Hall e Lane (2001), com atletas de boxe, realizando a perda de 5,16% da massa corporal, além do aumento em subescalas de humor negativo, como tensão, raiva e fadiga, os participantes relataram pior desempenho em termos de suas próprias expectativas. Horswill et al. (1990) identificaram, com a perda de 6% da massa corporal após redução de consumo de carboidratos, alterações na subescala de depressão nos atletas do grupo experimental. Em seu estudo, Choma (1995) utilizou três sessões de PRP, obtendo como resultado aumento nas subescalas de tensão e depressão na segunda sessão de perda de peso, e o retorno a linha de base após a sessão de reidratação.

O estudo de Degoutte et al. (2006) avaliou atletas de judô durante 3 sessões e observaram aumento da subescala tensão após perda de 5% do peso corporal. Tais dados foram similares aos de Koral & Dosseville (2009) e Fortes et al. (2018), porém com ressalva dos autores apontando para a possibilidade de a proximidade de competições ser uma variável que influencie na alteração dos resultados nas subescalas de humor.

A incongruência dos resultados atuais com a literatura pode ser devido aos métodos utilizados no presente estudo para avaliação das variáveis ansiedade e depressão, além de diferenças relacionadas a sensibilidade dos instrumentos, já que na literatura utilizou-se frequentemente escalas de avaliação de humor como o Perfil de Estados de Humor (McNair et al., 1992) e a Escala de Humor de Brunel (Rohlf et al., 2008) e, na presente pesquisa, utilizou-se instrumentos específicos para avaliação da sintomatologia de ansiedade e depressão.

No atual estudo, a perda de peso foi dividida em sessões de perda de peso 3% e 5% em 2 semanas, diferente dos métodos utilizados na literatura, com estudos utilizando apenas dias de perda de peso (Degoutte et al., 2006; Coswig et al., 2019) e até 4 semanas antes de competições (Koral & Dosseville, 2009; Fortes et al., 2018; Horswill et al., 1990), com até 6% de perda de peso, gerando assim um estressor mais agudo ou mais intenso.

Nos resultados obtidos, verificou-se a diferença na função executiva de controle inibitório entre o grupo de atletas que conseguiram perder peso e os que não conseguiram. Os atletas que não conseguiram perder o peso apresentaram maior número de erros na tarefa GO/NO-GO, o que indica uma dificuldade de controlar a apresentação de uma resposta de ir (GO), que apresenta uma forte tendência, quando lhe solicitado a não apresentar. No experimento 2, avaliando os resultados das 3 sessões realizadas, verifica-se que nenhuma diferença se apresentou significativa estatisticamente após a perda de 3% e 5% do peso corporal.

Estudos indicam que a função cognitiva de controle inibitório é influenciada pela prática esportiva e a beneficia. Como controle inibitório, entende-se a capacidade de reter respostas internas (pensamentos) ou externas (motoras) que apresentam uma forte tendência a acontecer, ou já foram iniciadas (Bari & Robbins, 2013). É também a capacidade de inibir estímulos distratores (Fuentes et al., 2014). Como supracitado, a função executiva de controle inibitório pode beneficiar a prática esportiva, principalmente em esportes de habilidades abertas que exigem um maior controle das funções executivas (Wang et al., 2013).

Nos resultados do teste Stroop, não foram observadas diferenças significativas em ambos os experimentos. A pesquisa realizada por Camarço et al. (2016) com 2 atletas de MMA com perdas de peso diferentes obteve

resultados semelhantes, onde não foram encontradas diferenças significativas no tempo de resposta entre os 2 atletas; o número de erros aumentou no atleta 1 (9,1% do peso corporal) em comparação ao atleta 2 (5,3% do peso corporal), especialmente antes do combate. Cabe destacar a baixa generalidade dos dados deste estudo de Camarço et al. (2016), por sua pequena amostra.

Os autores Giles et al. (2019) identificaram em seu estudo que a restrição calórica associada a prática de exercícios moderados apresenta prejuízos em testes cognitivos que avaliam as funções executivas de mudança de tarefas e resposta de inibição. Os dados são incongruentes com a atual pesquisa, onde a perda de até 5% do peso não afetou a função de resposta de inibição. No estudo de Giles et al. (2019), foram realizadas 2 etapas com intervalo de 6 dias, uma com restrição calórica e outra sem restrição. Em ambas as situações, os sujeitos eram submetidos à exercícios físicos aeróbicos sustentados (ciclismo, corrida e caminhada na esteira) e os testes cognitivos e de humor eram realizados quando os voluntários estavam se exercitando em uma esteira a 40-65% do VO₂pico. A diferença de resultados pode referir-se ao desenho experimental dos estudos: na atual pesquisa, foram realizadas perdas progressivas de massa corporal e os testes eram aplicados sem a realização dos exercícios físicos, diferente do estudo citado.

Os resultados do teste GO/NO-GO apresentaram diferenças significativas somente no experimento 1, onde foram comparados os resultados entre o grupo dos que conseguem perder peso e o dos que não conseguem perder peso. O grupo de atletas que não conseguem perder peso apresentou maior número de erros de conter a resposta ao ser apresentado o sinal NO-GO, ou seja, há um indicativo de prejuízo na função executiva de controle inibitório que pode influenciar na capacidade de prosseguir com o processo de perda de peso.

Há estudos com pacientes bariátricos que observaram resultados semelhantes a estes. Kulendran et al. (2017) identificaram que o procedimento cirúrgico e a medida de impulsividade comportamental foram preditores da redução do peso corporal. Outro estudo, com 61 pacientes avaliados antes e 1 ano depois da cirurgia bariátrica, verificou que um melhor controle inibitório pré-operatório foi preditor de maior porcentagem de perda de peso, concluindo, assim, que a

função de controle inibitório prediz e está associado à perda de peso pós-cirurgia bariátrica. Tal fato pode se repetir aqui, sendo o controle inibitório essencial para a perda voluntária de peso (Walø-Syversen et al., 2021).

Deve-se considerar que a pesquisa foi realizada em um momento de pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2), que causa a doença Covid-19, comprometendo a treinabilidade dos atletas devido ao isolamento social necessário como medida de controle do vírus. Existe a necessidade de aprofundamento na relação entre a função cognitiva de controle inibitório e a capacidade de realizar o processo de perda de peso em atletas que fazem uso desta estratégia. Os resultados obtidos indicam que, possivelmente, nem todos os atletas que tentam perder peso terão sucesso na prática, pois dependem de diversas variáveis, sendo uma delas a função executiva de controle inibitório.

É válido ressaltar que a perda rápida de peso acima dos 5% de massa corporal e em um curto período causa diversos prejuízos para saúde e humor, como hipo-hidratação, volume plasmático reduzido, aumento de risco de doença cardiovascular, redução da capacidade de autorregulação de temperatura corporal, perda óssea, desequilíbrio hormonal e supressão da capacidade imunológica (Artioli, et al., 2016).

Na literatura, encontram-se visões diferentes acerca da estratégia de PRP pré-competitiva. Os autores Artioli et al. (2016) defendem a proibição da estratégia do mundo dos esportes de combate, considerando os riscos à saúde e que os ciclos de PRP utilizados para obter vantagens indevidas em competições obrigam outros atletas a manejarem sua massa corporal para evitarem a desvantagem em relação a um atleta maior que utilizou a prática, se tornando uma cultura arriscada. Contrário a isso, Davis (2017) coloca que os estudos sobre a estratégia de PRP apresentam pouca ou nenhuma evidência sólida para sugerir que a estratégia melhora ou piora o desempenho, ou apresenta algum risco à saúde, considerando que os estudos que apresentaram dados alarmantes referem-se a perdas maiores que os 5% da massa corporal, tradicionalmente utilizado. O atual estudo obteve como resultados que a perda até 5% da massa corporal não altera parâmetros cognitivos e emocionais, porém atletas com melhores desempenhos da função de controle inibitório conseguem maior sucesso na perda.

CONCLUSÃO

Conclui-se, então, que a perda rápida de até 5% do peso corporal não altera parâmetros emocionais, como níveis de ansiedade e sintomas de depressão, e cognitivos de atletas, mas existe a possibilidade de que as funções cognitivas podem ser decisivas no processo de perda de peso, como a função de controle inibitório, que pode estar relacionada ao sucesso ou não no processo de corte de peso. Constatar isso auxilia na avaliação da necessidade do uso da prática

de perda rápida peso como forma de obtenção de vantagem e se outras estratégias para conseguir o sucesso competitivo seriam mais eficazes.

Para futuras pesquisas, indica-se o aprofundamento no papel da função cognitiva de controle inibitório com atletas que fazem corte de peso para entender melhor se esta função pode ou não ter papel de preditor do sucesso no processo de perda rápida de peso.

REFERÊNCIAS

- Artioli, G. G. (2008). *Estudo sobre perda rápida de peso no judô: prevalência, magnitude, métodos e efeitos sobre o desempenho*. Dissertação de Mestrado, Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo. <https://doi.org/10.11606/D.39.2008.tde-12042010-152116>
- Artioli, G. G., Saunders, B., Iglesias, R. T., & Franchini, E. (2016). It is Time to Ban Rapid Weight Loss from Combat Sports. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 46(11), 1579–1584. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0541-x>
- Bari, A., & Robbins, T. W. (2013). Inhibition and impulsivity: behavioral and neural basis of response control. *Progress in neurobiology*, 108, 44–79. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2013.06.005>
- Berkovich, B. E., Eliakim, A., Nemet, D., Stark, A. H., & Sinai, T. (2016). Rapid weight loss among adolescents participating in competitive judo. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 26(3), 276–284. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0196>
- Beck, A. T. (1996). Manual for the beck depression inventory-II. Psychological Corporation, 82.
- Biaggio, A. M. B., Natalício, L., & Spielberger, C. D. (1977). Desenvolvimento da forma experimental em português do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) de Spielberger. *Arquivo brasileiro de psicologia aplicada*, 29(3), 31-44.
- Brandt, R., Bevilacqua, G. G. G., Coimbra, D. R. D. R., Pombo, L. C. L. C., Miarka, B., & Lane, A. M. A. M. (2018). Body Weight and Mood State Modifications in Mixed Martial Arts: An Exploratory Pilot. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(9), 2548–2554. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002639>
- Camarço, N. F., Sousa Neto, I. V., Nascimento, D. C., Almeida, J. A., Vieira, D. C. L., Rosa, T. S., ... & Prestes, J. (2016). Salivary nitrite content, cognition and power in Mixed Martial Arts fighters after rapid weight loss: a case study. *Journal of Clinical and Translational Research*, 2(2), 63–69.
- Castro, S. L., Cunha, L. S., & Martins, L. (2000). Teste Stroop Neuropsicológico em Português. Laboratório de Fala da Faculdade de Psicologia da Universidade do Porto. <http://www.fpce.up.pt/labfala>.
- Cirino, P. T., Ahmed, Y., Miciak, J., Taylor, W. P., Gerst, E. H., & Barnes, M. A. (2018). A framework for executive function in the late elementary years. *Neuropsychology*, 32(2), 176–189. <https://doi.org/10.1037/neu0000427>
- Choma, C. W. (1995). *The effect of rapid weight loss on cognitive function in collegiate wrestlers*. [Master's thesis, Ithaca College]. Ithaca College Digital Commons http://digitalcommons.ithaca.edu/ic_theses.
- Connor, J., & Egan, B. (2019). Prevalence, Magnitude and Methods of Rapid Weight Loss Reported by Male Mixed Martial Arts Athletes in Ireland. *Sports*, 7(9), 206. <https://doi.org/10.3390/sports7090206>
- Coswig V.S., Miarka B., Pires D.A., da Silva L.M., Bartel C. & Del Vecchio F.B. (2019). Weight Regain, but not Weight Loss, Is Related to Competitive Success in Real-Life Mixed Martial Arts Competition. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 29(1), 1-8. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0034>
- Coufalová, K., Prokešová, E., Malý, T., & Heller, J. (2013). Body weight reduction in combat sports. *Archives of Budo*, 9(4), 267–272.
- Davis, P. (2017). Comment on: "It is Time to Ban Rapid Weight Loss from Combat Sports". *Sports Medicine*, 47(8), 1673-1675 <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0713-3>
- Degoutte, F., Jouanel, P., Bègue, R. J., Colombier, M., Lac, G., Pequignot, J. M., & Filaire, E. (2006). Food restriction, performance, biochemical, psychological, and endocrine changes in judo athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 27(1), 9-18. <https://doi.org/10.1055/s-2005-837505>
- Durguerian, A., Bougard, C., Drogou, C., Sauvet, F., Chennaoui, M., & Filaire, E. (2016). Weight Loss, Performance and Psychological Related States in High-level Weightlifters. *International Journal of Sports Medicine*, 37(3), 230–238. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1555852>
- Fortes, L. S., Lira, H. A. A. S., Andrade, J., Oliveira, S. F. M., Paes, P. P., Vianna, J. M. , & Vieira, L. F. (2018). Mood response after two weeks of rapid weight reduction in judokas. *Archives of Budo*, 14, 125–132.
- Franchini, E., Brito, C. J., & Artioli, G. G. (2012). Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(1), 52. <https://doi.org/10.1186/1540-2783-9-52>
- Freitas-Junior, I. F. (Org) (2018). *Padronização de medidas antropométricas e avaliação da composição corporal*. CREF4/SP.
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, Leandro, F., Camargo, C. H. P. de, & Cosenza, R. M. (2014). *Neuropsicologia. teoria e prática*. Artmed.
- Giles, G. E., Mahoney, C. R., Caruso, C., Bukhari, A. S., Smith, T. J., Pasiakos, S. M., ... & Lieberman, H. R. (2019). Two days of calorie deprivation impairs high level cognitive processes, mood, and self-reported exertion during aerobic exercise: A randomized double-blind, placebo-controlled study. *Brain and Cognition*, 132, 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2019.02.003>
- Gorenstein, C., & Andrade, L. (1996) Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 29(4), 453-457.
- Hall, C. J., & Lane, A. M. (2001). Effects of rapid weight loss on mood and performance among amateur boxers. *British Journal of Sports Medicine*, 35(6), 390–395. <https://doi.org/10.1136/bjsm.35.6.390>
- Horswill, C.A., Hickner, R. C., Scott, J. R., Costill, D. L., & Gould, D. (1990). Weight loss, dietary carbohydrate modifications, and high intensity, physical performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 22(4), 470-476.
- Kons, R. L., Da Silva Athayde, M. S., Follmer, B., & Detanico, D. (2017). Methods and Magnitudes of Rapid Weight Loss in Judo Athletes over Pre-Competition Periods. *Human Movement*, 18(2), 49–55. <https://doi.org/10.1515/humo-2017-0014>
- Koral, J., & Dosseville, F. (2009). Combination of gradual and rapid weight loss: effects on physical performance and psychological state of elite judo athletes. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 115-20. <https://doi.org/10.1080/02640410802413214>
- Kulendran, M., Borovoi, L., Purkayastha, S., Darzi, A., & Vlaev, I. (2017). Impulsivity predicts weight loss after obesity surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 13(6), 1033–1040. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2016.12.031>
- Malliaropoulos, N., Rachid, S., Korakakis, V., Fraser, S. A., Bikos, G., Maffulli, N., & Angioi, M. (2019). Prevalence, techniques and knowledge of rapid weight loss amongst adult british judo athletes: a questionnaire-based study. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 7(3), 459–466. <https://doi.org/10.11138/mltj/2017.7.3.459>
- McNair, D. M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1992). *Revised manual for the Profile of Mood States*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Services.

- Nascimento-Carvalho, B., Mayta, M. A. C., Izaias, J. E., Doro, M. R., Scapini, K., Caperuto, E., ... & Sanches, I. C. (2018). Cardiac sympathetic modulation increase after weight loss in combat sports athletes. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 24(6), 413–417. <https://doi.org/10.1590/1517-869220182406182057>
- Rossi, M., Nibali, M. C., Torregrossa, F., Bello, L., & Grasso, G. (2019). Innovation in Neurosurgery: The Concept of Cognitive Mapping. *World Neurosurgery*, 131, 364–370. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.06.177>
- Rohlfs, I. C. P. de M., Rotta, T. M., Luft, C. D. B., Andrade, A., Krebs, R. J., & Carvalho, T. de .. (2008). A Escala de Humor de Brunel (Brums): instrumento para detecção precoce da síndrome do excesso de treinamento. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 14(3), 176–181. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922008000300003>
- Santos-Junior, R. B., Bernardi, B. B., McAnulty, S. R., Utter, A. C., & Souza-Junior, T. P. (2016). Prevalence, Magnitude, Methods, And Symptoms Related To Weight Loss In Athletes of Brazilian Jiu-Jitsu (2016). *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(5S), 915. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000487740.82828.fc>
- Santos-Junior, R. B., Utter, A. C., McAnulty, S. R., Bittencourt Bernardi, B. R., Buzzachera, C. F., Franchini, E., & Souza-Junior, T. P. (2019). Weight loss behaviors in Brazilian mixed martial arts athletes. *Sport Sciences for Health*, 16, 117–122. <https://doi.org/10.1007/s11332-019-00581-x>
- Seyhan, S. (2018). Evaluation of the Rapid Weight Loss Practices of Taekwondo Athletes and Their Effects. *Journal of Education and Training Studies*, 6(10), 213. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i10.3663>
- Silveira, M. K. S., Mazzocante, R. P., Souza, I. C., Olher, R. R., Mendes, L. V., Asano, R. Y., & Sotero, R. C. (2013). Perda de peso no período pré-competitivo de atletas de judô e jiu jitsu. *Revista brasileira de nutrição esportiva*, 7(41), 256-262.
- Souza, C. K. S., & Abreu, E. S. (2017). Considerações sobre o comportamento de competidores de judô e jiu-jitsu para rápida perda de peso pré-competição. *DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, 12(1), 5-20. <https://doi.org/10.12957/demetra.2017.22327>
- Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (3^a ed.). Oxford University Press.
- Yarar, H., Türkyilmaz, R., & Eroglu, H. (2019). The Investigation of Weight Loss Profiles on Weight Classes Sports Athletes. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(4), 62-68. <https://doi.org/10.26655/IJAEP.2019.12.7>
- Walø-Syversen, G., Kvalem, I. L., Kristinsson, J., Eribe, I. L., Rø, Ø., Brunborg, C., & Lindvall Dahlgren, C. (2021). Preoperative inhibitory control predicts weight loss 1 year after bariatric surgery. *European Eating Disorders Review*, 29(1):123-132. <https://doi.org/10.1002/erv.2801>
- Wang, C. H., Chang, C. C., Liang, Y. M., Shih, C. M., Chiu, W. S., Tseng, P., Hung, D. L., Tzeng, O. J., Muggleton, N. G., & Juan, C. H. (2013). Open vs. closed skill sports and the modulation of inhibitory control. *PloS one*, 8(2), e55773. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055773>
- Wilson, G., Drust, B., Morton, J. P. J. P., & Close, G. L. (2014). Weight-making strategies in professional jockeys: implications for physical and mental health and well-being. *Sports Medicine*, 44(6), 785–796. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0169-7>
- Wright, L., Lipszyc, J., Dupuis, A., Thayapararajah, S. W., & Schachar, R. (2014). Response inhibition and psychopathology: A meta-analysis of Go/No-Go task performance. *Journal of Abnormal Psychology*, 123(2), 429–439. <https://doi.org/10.1037/a0036295>

Conflito de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse de natureza financeira, pessoal ou institucional na presente pesquisa.

Declaração de disponibilidade de dados

Os dados que fundamentam os achados deste estudo podem ser solicitados ao autor correspondente mediante uma solicitação justificada.

Financiamento

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Editor-chefe

Tiago Jessé Souza de Lima

Editor Associado

José Eduardo Pandóssio

Autor Correspondente

Flavia Beatriz Xavier do Vale
E-mail: flavia.vale7@gmail.com

Submetido em

26/08/2022

Aceito em

31/07/2023

Este artigo foi extraído da tese de doutorado do primeiro autor.