



Programa aprovado pelo Conselho Superior de Ensino e Pesquisa da UFPA – Resolução 2545/98. Reconhecido nos termos das Portarias N°. 84 de 22.12.94 da Presidente da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e No. 694 de 13.06.95 do Ministério da Educação e do Desporto. Doutorado autorizado em 1999.

Desempenho e perda de peso: efeitos da perda rápida de peso na aptidão física e comportamento em atletas de jiu-jitsu

Yan Sobral Campos



Desempenho e perda de peso: efeitos da perda rápida de peso na aptidão física e comportamento em atletas de jiu-jitsu

Yan Sobral Campos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre

Orientador(a): Profº Dr. Amauri Gouveia Junior

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
UFPA/Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento/Biblioteca

C198d Campos, Yan Sobral, 1996-
Desempenho e perda de peso: efeitos da perda rápida de peso na
aptidão física e comportamento em atletas de jiu-jitsu / Yan Sobral
Campos. — 2021.

70f.: il.

Orientador: Amauri Gouveia Jr.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo
de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-
Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2021.

1. Psicologia: análise do comportamento. 2. Psicologia:
pesquisa experimental. 3. Perda de peso (aspectos psicológicos). 4.
Ecoetologia. 5. Jiu-jitsu (comportamento): perda de peso. 6. Esporte
de combate. 7. Desempenho esportivo. I. Título.

CDD - 23. ed. — 150.77

Catalogação na fonte: Maria Célia Santana da Silva – CRB2/780



O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), uma entidade ligada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações para incentivo à pesquisa no Brasil.

This study was financed in part with the support of the National Council for Scientific and Technological Development (CNPQ), an entity linked to the Ministry of Science, Technology and Innovations to encourage research in Brazil.

Yan Sobral Campos, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará, Belém-PA, Brasil. Fone: (91) 98291-6943. E-mail: yancampos18@gmail.com



Programa aprovado pelo Conselho Superior de Ensino e Pesquisa da UFPA – Resolução 2545/98. Reconhecido nos termos das Portarias Nº. 84 de 22.12.94 da Presidente da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e No. 694 de 13.06.95 do Ministério da Educação e do Desporto. Doutorado autorizado em 1999.

Dissertação de Mestrado

“Desempenho e Perda de Peso: efeitos da perda rápida de peso na aptidão física e comportamento em atletas de jiu-jitsu.”

Aluno: Yan Sobral Campos.

Data da Defesa: 22 de novembro de 2021.

Resultado: Aprovado.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Amauri Gouveia Júnior (orientador - UFPA).

Prof. Dr. Victor Coswig (membro 1 - UFPA).

Prof. Dr. Leonardo Vidal Andreato (membro 2 - UEA).

**Termo de Autorização e Declaração de Distribuição não exclusiva para Publicação
Digital no
Repositório Institucional da UFPA**

IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR E DA OBRA

Autor*: Yan Sobral Campos

Vínculo com a UFPA: () Servidor; (X) Discente Unidade: Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Sub Unidade: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Tipo do documento: () Tese; (X) Dissertação; () Livro; () Capítulo de Livro; () Artigo de Periódico;
() Trabalho de Evento; () Outro. Especifique: _____

Título do Trabalho: Desempenho e perda de peso: efeitos da perda rápida de peso na aptidão física e comportamento em atletas de jiu-jitsu

Data da Defesa: 22/11/2021 Área do Conhecimento: Ecoetologia

Agência de Fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ)

*Para cada autor, uma autorização preenchida e assinada.

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA

O referido autor:

- Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.
- Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade Federal do Pará os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros, está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal do Pará, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a UFPA a disponibilizar de acordo com a licença pública *Creative Commons* Licença 3.0 *Unported*, e de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra citada, conforme permissões abaixo por mim assinaladas, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a partir desta data.

Permitir o uso comercial da obra?

- (X) Sim
() Não

Permitir modificações em sua obra?

- (X) Sim, contanto que compartilhem pela mesma licença
() Não

O documento está sujeito ao registro de patente?

- () Sim
(X) Não

A obra continua protegida conforme a Lei Direito Autoral.

Belém(PA), 16/12 / 2021



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos do Autor

Campos, Y. S. (2021). Desempenho e perda de peso: efeitos da perda rápida de peso na aptidão física e comportamento em atletas de jiu-jitsu. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Belém-PA, 70 p.

RESUMO

Na busca pela equidade competitiva entre atletas, comissões organizadoras de eventos esportivos de combate buscam estabelecer parâmetros para nivelar e equilibrar ações de combates. Um dos critérios utilizados recai na definição das categorias de peso, estabelecidas a partir da quantidade de massa corporal do atleta. Nessa direção, alguns atletas utilizam estratégias para reduzir rapidamente sua massa corporal diante da possibilidade de obter vantagens competitivas, lutando em categorias de peso mais baixas e conseqüentemente enfrentando adversários mais leves. Esta pesquisa tem como objetivo verificar a existência de efeitos da perda de peso sobre parâmetros morfofuncional e comportamentais de atletas de jiu-jitsu (BJJ). A pesquisa contou com uma amostra de conveniência de 18 atletas masculinos de jiu-jitsu (25,5 anos $\pm$ 5,6), com graduação mínima de faixa azul, rotina sistemática de treino e histórico competitivo. O estudo foi realizado em situação controlada e dividida em dois experimentos: experimento 1, atletas submetidos a avaliação antropométrica, neuromuscular e combate simulado em três fases (sem perda de peso; perda de até 3%; perda de $\leq$ 5%); experimento 2 comparações entre atletas que conseguiram e não conseguiram perder peso. De acordo com os resultados do estudo não foi observado efeitos da perda de peso sobre testes neuromusculares, sendo que a perda de peso ocorreu devido à redução majoritária de massa magra. Como conclusão é possível inferir que: a perda de peso de até 5% em um período de 15 dias e sem tempo de recuperação, não causa alterações no desempenho em atletas de BJJ; a perda de peso acontece principalmente por perda de massa magra.

Palavras-chaves: Perda de peso, Esporte de Combate, Desempenho esportivo.

Campos, Y. S. (2021). Performance and weight loss: effects of rapid weight loss on physical fitness and behavior in jiu-jitsu athletes. Masters dissertation. Graduate Program in Behavior Theory and Research. Belém-PA, 70 p.

ABSTRACT

To reach for competitive equity among athletes, combat sports event organizing committees seek to establish parameters to level and balance combat actions. One of the criteria used is the definition of weight categories, established from the amount of body mass of the athlete (weight categories). In this direction, some athletes use strategies to quickly reduce their body mass given the possibility of obtaining competitive advantages, fighting in lower weight categories, and, consequently, facing lighter opponents. This research aims to verify the existence of effects of weight loss on morphofunctional and behavioral parameters of jiu-jitsu (BJJ) athletes. For this, 18 male jiu-jitsu athletes, with minimum blue belt graduation, systematic training routine, and competitive history participated in the research. The study was carried out in a controlled situation and divided into two experiments: experiment 1, athletes submitted to anthropometric, neuromuscular, and simulated combat assessments in three phases (no weight loss; loss of up to 3%; loss of $\leq 5\%$); experiment 2 comparisons between athletes who managed and failed to lose weight. According to the results of the study, no effects of weight loss on neuromuscular tests were observed, and the weight loss occurred due to the majority reduction in lean mass. As a conclusion, it is possible to infer that: weight loss of up to 5% in a period of 15 days and without recovery time does not cause changes in performance in BJJ athletes, weight loss is mainly due to loss of lean mass.

Keywords: Weight loss, Combat Sport, Sports performance.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente a minha família, me forneceu suporte e motivação durante essa caminhada.

A minha companheira Jéssica Seabra, a qual pude compartilhar não só minhas descobertas, mas também minhas frustrações.

Aos amigos que diariamente tive a possibilidade de trocar sorrisos, mesmo que a distância.

Ao Prof. Dr. Ítalo Campos, também conhecido como meu pai, pelas contribuições e incentivos principalmente profissionais.

A meu orientador Prof. Dr. Amauri Gouveia Junior, não só pelos conhecimentos específicos de nosso trabalho, mas também como um grande amigo, conselheiro e meu oráculo da estatística.

A Universidade Federal do Pará e ao Programa de pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, por me oportunizar não só ao conhecimento e experiências edificantes, desde a graduação.

Ao CNPq, pela concessão de recursos que possibilitaram o andamento deste trabalho.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Parâmetros e descrição dos elementos a serem observados e analisados nas filmagens.....	29
Tabela 2. Dados descritivos referentes ao Questionário de perda rápida de peso (QPRP)...	31
Tabela 3. Nível competitivo dos atletas %(n).....	31
Tabela 4. Frequência de utilização de métodos (%)	32
Tabela 5. Graus de influência sobre a perda de peso (%)	32
Tabela 6. Descritivos morfofuncionais em situações experimentais diferentes.....	34
Tabela 7. Descrição dos elementos temporais em combate em diferentes fases experimentais em segundos.....	35
Tabela 8. Descrição morfofuncional dos sujeitos que conseguiu ou não perder peso e comparação entre si.....	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Delineamento do experimento I.....	22
Figura 2. Delineamento do experimento II.....	23
Figura 3. Sequência de aplicação da bateria de testes neuromusculares.....	25
Figura 4. Descrição da relação esforço:pausa.....	35

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A: termo de consentimento livre e esclarecido.....	59
Apêndice B: ficha de anamnese.....	62

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: questionário sobre perda rápida de peso pré competitiva.....	64
Anexo B: aprovação em comitê de ética.....	67
Anexo C: Equações de cálculo para o escore do questionário de perda rápida de peso pré-competitiva.....	71

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
Objetivos.....	19
MÉTODOS.....	20
Sujeitos.....	20
Delineamento experimental.....	21
Procedimentos.....	22
Instrumentos.....	22
Medidas antropométricas.....	23
Testes neuromusculares.....	24
Análise do combate.....	28
Análise estatística.....	27
RESULTADOS.....	29
DISCUSSÃO.....	37
CONCLUSÕES.....	45
REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICES.....	58
ANEXOS.....	63

INTRODUÇÃO

Quando tratamos sobre desempenho esportivo, é comum evocar apenas a relação vencer ou perder como fator principal para a definição de um bom desempenho, de fato a vitória pode ser considerada um indicador positivo do sucesso competitivo. Entretanto, em se tratando de esportes de combate, o desempenho esportivo é muito mais complexo à apenas essa díade, sendo diretamente relacionado a fatores externo e internos ao combate em si (aptidão física, histórico competitivo, premiação, local de competição, etc.). Frente a isso, o ambiente competitivo influencia e é influenciado por leis gerais do comportamento, como cognição, eventos fisiológicos e demais formas de estudos correlatos que incidem sobre o desempenho esportivo (Campos, Saraiva, Campos, Campos & Gouveia, 2016).

Nessa perspectiva, com a intenção de investigar possíveis determinantes para o sucesso competitivo, Campos et al., (2016) elencam a aptidão física como o principal determinante para um bom desempenho dentro do ambiente competitivo. De forma específica, aspectos antropométricos, motores e funcionais tem papel fundamental no desempenho (Detanico & Santos, 2012; Horsawell, 1992; Oliveira, Moreira, Godoy & Cambraia, 2006; Terzabizan & Seljevold, 1996). Além de fatores como aptidão aeróbia e anaeróbia, potência, estado psicológico e nível técnico (Callister et al., 1991; Campos, Campos, Páez, Saraiva & Gouveia, 2017).

Surge então uma forma de prever o desempenho, através da utilização de testes que buscam avaliar atributos gerais do condicionamento físico, partido da avaliação de qualidades fisiológicas e morfofuncionais, apesar de não seguir a especificação das próprias exigências dos esportes de combate (Chaabene et al., 2018). Para suprir essa lacuna da especificidade esportiva, é válido utilizar métodos de análise mais específicos e funcionais a própria exigência do combate. Tais métodos partem com a premissa de que a intermitência é a principal

característica dos esportes de combate (Miarka et al., 2010). Assim, é necessário analisar com base nos períodos de ação e pausa, buscando a distribuição temporal e técnica de um combate (Miarka, Julio, Del Vecchio, Calmet & Franchini, 2010).

Dentre os principais benefícios de avaliar parâmetros morfofuncionais e comportamentais durante o combate, temos a possibilidade de analisar a frequência de ações na unidade de tempo de acordo com as variáveis, como por exemplo, o número de ações, períodos de alta e baixa intensidade em relação a temporalidade do combate, que além de delimitar os pontos fortes e fracos do atleta, ajudam a subsidiar a periodização do treinamento (Miarka et al., 2010; Franchini, Nunes, Morais & Del Vecchio, 2007).

A importância dos parâmetros morfofuncionais em esportes de combate, mais precisamente em modalidades que possuem predominância de ações de “agarrar” o adversário ou mantê-lo a uma curta distância (Avelar & Figueredo 2009), como é o caso do jiu-jitsu brasileiro (BJJ), já são bem estabelecidos pela literatura. Marcada principalmente por sua predominância acíclica, composta de momentos de alta demanda de esforço muscular intermitente e de alta intensidade alternados por períodos de pausa (Andreato et al., 2013; Del Vecchio, Bianchi, Hirata & Chakon-Mikhail, 2007; Detanico & Santos, 2012; Franchini et al., 2013), considerados predominantemente aeróbio, mas utilizando-se do sistema glicolítico, principalmente em momentos decisivos (Andreato et al., 2013; Del Vecchio et al., 2007; Franchini, Takito & Pereira, 2003).

Além disso, aliada à sua predominância de combate no solo, o BJJ tem como finalidade dominar o adversário com a utilização de técnicas aliadas a componentes morfofuncionais. A busca pela desistência do adversário encontra-se por duas formas principais: bloqueio de fluxo sanguíneo para o cérebro (estrangulamentos) e estresse articular com auxílio de alavancas biomecânicas (chaves articulares) (Del Vecchio, Stefania, Hirata, & Chacon-Mikahi, 2007).

Em geral, em esportes de combate buscam-se formas de proporcionar o equilíbrio entre os competidores, logo é possível encontrar em quase todos os esportes de combate, na tentativa de proporcionar tal equilíbrio, uma classificação dos atletas por quantidade de massa corporal, popularmente conhecida como categoria de peso (Burke & Cox, 2009). no caso do BJJ além da divisão por gênero e graduação na modalidade (nível técnico), existem também as categorias de peso, ou seja, uma divisão por quantidade de massa corporal. Entretanto tal divisão pode proporcionar uma vantagem aos lutadores com maior massa corporal que se submetem a um processo de PRP (perda rápida de peso) para se encaixar em uma categoria de peso inferior à sua original, com a intenção de encontrar oponentes mais leves, acreditando que essa estratégia possa gerar uma vantagem competitiva sobre o adversário, aumentando assim sua chance de vitória (Franchini, Brito & Artioli, 2012; Lorenço & Hirabara, 2013).

De forma conceitual, a PRP refere-se a uma redução em média de 3-5% da massa corporal em um período médio de 5 à 7 dias, utilizando mudanças na dieta, redução do consumo de líquido, maior quantidade de atividade física e desidratação através do uso de saunas, roupas de plástico ou medidas mais drásticas como o uso de laxantes e diuréticos (Artioli et al., 2010; Coufalová, Prokešová, Malý & Heller, 2013). Além disso, a PRP conta de diversos adeptos, especificamente com o BJJ, essa quantidade chega em até a 60% com uma redução em média de 4% de massa corporal (White & Kirk, 2021; Brito et al., 2012). Apesar de apresentar uma grande quantidade de adeptos, modalidades como o judô e *wrestling*, apresentam uma prevalência de aproximadamente 90% (Steen & Brownell, 1990; Artioli et al., 2010), muito maior a apresentada pelo BJJ.

Diversas revisões envolvendo a PRP se desenvolveram com o objetivo de organizar o conhecimento acerca da existência ou não de efeitos ao desempenho esportivo, em aspectos fisiológicos de quem faz a PRP (Artioli, Franchini & Lancha, 2006; Franchini et al., 2012; Januszko & Lange, 2021; Khodaei, Olewinski, Shadgan & Kinningham, 2015; Lorenço &

Hirabara, 2013; Nascimento et al., 2018; Samadi et al., 2019). Ainda assim, os efeitos da PRP no desempenho esportivo em modalidade de domínio ainda são bastante controversos, de forma específica alguns estudos concluem que a PRP apresenta efeitos deletérios em questões fisiológicas (Bosco, Terjung, & Greenleaf, 1968; Degoutte et al., 2006; Filaire, Maso, Degoutte, Jouanel, & Lac, 2001; Houston, Marrin, Green, & Thomson, 1981; Jlid, Maffulli, Elloumi, Moalla, & Paillard, 2013), em contrapartida outros estudos sugerem que tais efeitos negativos no desempenho tenham relação com o tempo de recuperação fisiológica após a PRP, logo tais efeitos não se fariam presentes caso exista o tempo adequado de recuperação (Artioli et al., 2010; Coswig et al., 2019; Marttinen, Judelson, Wiersma, & Coburn, 2011; Mendes et al., 2013; Reale, Cox, Slater, & Burke, 2016; Yang, Heine, & Grau, 2018).

Em relação ao tempo de recuperação, ela só se faz eficiente caso exista tempo hábil para tal, uma recuperação superior a três horas, entre a pesagem e o momento da exigência física (combate ou testes de desempenho), podem ser suficientes para a garantia do desempenho sem déficits (Artioli et al., 2010, 2016; Mendes et al., 2013). Por sua vez Joy et al. (2013) relatam que outros fatores além do tempo de recuperação estão diretamente relacionados a respostas do desempenho e a PRP, como por exemplo o tipo de dieta e em quanto tempo em que a PRP foi realizada.

Vale ressaltar que apesar da maioria dos esportes de combate seguirem uma padronização que corrobora com a literatura, disponibilizando um período de 3 a 24 horas entre o momento da pesagem e a competição, o BJJ possui uma peculiaridade em termos de pesagem: não existe uma padronização mundial acerca desta, assim, dependendo da competição o tempo entre a pesagem e o momento do varia. As padronizações ficam evidentes apenas em competições nas quais estão sobre mesma federação ou organização. No Brasil, em sua maioria, adotam-se procedimentos de pesagem onde o atleta deverá ser pesado imediatamente antes da primeira luta (IBJJF, 2021). Essa conduta afeta diretamente, o possível atenuador dos efeitos

da PRP, o tempo de recuperação que o atleta possui, desde o momento da pesagem até o momento de sua luta.

Muitos atletas, apesar de competirem em categorias muito abaixo do seu peso convencional, não conseguem se manter nesse limite após as competições. Logo, ao fim da competição, esses atletas recuperam esse peso perdido por completo, levando-os futuramente, a uma nova redução de peso (Artioli et al., 2006; Saarni, Rissanen, Sarna, Koskenvuo & Kaprio, 2006). Os resultados de alguns estudos sustentaram a hipótese de uma adaptação fisiológica, de diversos ciclos ponderais, que resultaria em uma resistência aos efeitos negativos da PRP (Artioli et al., 2010; Buford, Rossi, Smith, O'Brien & Pickering, 2006; Martinen et al., 2011). Logo, é possível que os repetitivos ciclos de perdas de pesos aliados a uma rotina competitiva específicas do BJJ (tempo de recuperação inviável segundo a literatura) seja capaz de criar uma adaptação em atletas de BJJ.

Estudos que envolvem os efeitos da perda de peso apesar de apresentarem resultados controversos possuem um único consenso sobre PRP, sendo: os efeitos negativos para a saúde dos atletas, principalmente aos adeptos de métodos mais extremos. Ainda que pareça inofensivo, esse ciclo de ganhos e perdas de peso repetidos durante toda uma carreira competitiva, podem gerar: a predisposição ao aumento de peso, obesidade e adaptações a níveis fisiológicos que visam a eficiência energética. Grandes instituições representativas, como *National Collegiate Athletic Association* (NCAA) e a *International Judo Federation* (IJF), possuem programas de gerenciamento e avaliam novas regras que buscam evitar ou minimizar perdas bruscas de peso, minimizando riscos para a saúde e bem-estar dos atletas.

Diante de todo o exposto, fica claro que a prática da perda de peso é extremamente popular e seus efeitos ao desempenho ainda apresentam dados muito controversos, diretamente ligados a metodologia empregada na PRP ou períodos de recuperação disponíveis aos atletas. Logo, esta pesquisa visa investigar os efeitos da PRP em parâmetros morfofuncionais e o

comportamento motor em atletas de BJJ. Espera-se que tais resultados sejam esclarecedores perante os reais efeitos da PRP e que possam subsidiar novas estratégias para a perda de peso que busquem reduzir ou anular quaisquer efeitos resultantes da PRP, visando não só o desempenho esportivo, mas também à saúde e longevidade de atletas competitivamente.

É válido ressaltar, que considerando a ampla incidência do contexto esportivo sobre o estudo do comportamento humano, e diante do delineamento teórico e metodológicos da presente investigação, optou-se pelo entendimento do termo comportamento enquanto uma ciência total do comportamento (Gouveia, Maximino & Taccolini, 2008). Com este enfoque, é possível estabelecer que uma ação conectada, e por vezes infundável, de todos os sistemas orgânicos possa apresentar correlatos explicativos com outras áreas do conhecimento (Gouveia et al., 2008).

Objetivo geral

Verificar a existência de efeitos da perda de peso sobre parâmetros morfofuncional e comportamentais de atletas de jiu-jitsu

Objetivos específicos

- a) Quantificar o padrão morfofuncional de atletas em processo durante seu ciclo ponderal.
- b) Proporcionar uma análise da conduta funcional dos lutadores a partir de combates em tempo real de jiu-jitsu em regime de combate simulado.
- c) Verificar a existência de uma adaptação derivada da própria rotina competitiva do jiu-jitsu aos possíveis efeitos da perda de peso.

MÉTODO

Sujeitos

A amostra foi composta por dezoito atletas masculinos de BJJ, com média de idade de $25,5 \pm 5,6$ anos, com experiência competitiva, selecionados a partir da indicação técnica dos seus treinadores. Foram separados os atletas que conseguiram completar o experimento, ou seja, conseguiram perder peso (CPP, n=9) e os que não conseguiram completar, logo não conseguiram perder peso (NCPP, n=9). O grupo CPP, apresentou média de idade de $25,1 \pm 5,6$ anos, composta por três atletas faixas pretas, dois faixas marrons e quatro faixas roxas, com tempo médio de prática equivalente a $11,4 \pm 4,9$ anos. Já o grupo NCPP, apresentou média de idade de $26 \pm 5,9$ anos, incluindo três faixas pretas, um faixa marrom, dois faixas roxas e três faixas azuis, com tempo médio de prática de $11 \pm 4,5$ anos.

CrITÉRIOS de inclusão

Como critério de inclusão os atletas deveriam ser do sexo masculino, idade mínima de dezoito anos, rotina sistemática de treinamento de no mínimo três vezes na semana e histórico competitivo de BJJ, quanto à capacidade técnica, foi exigido dos atletas a graduação mínima de faixa azul.

CrITÉRIOS de exclusão

Não ter participado de competições nos últimos dois anos, apresentar de doenças endócrinas, devidamente diagnosticadas; fazer uso constante de diuréticos, drogas, esteróides ou de medicamentos psicotrópicos ou apresentar qualquer tipo de lesão que impossibilite a realização de qualquer tipo de teste neuromuscular. Não se realizou regulamentação e recomendações quanto ao uso de suplementos.

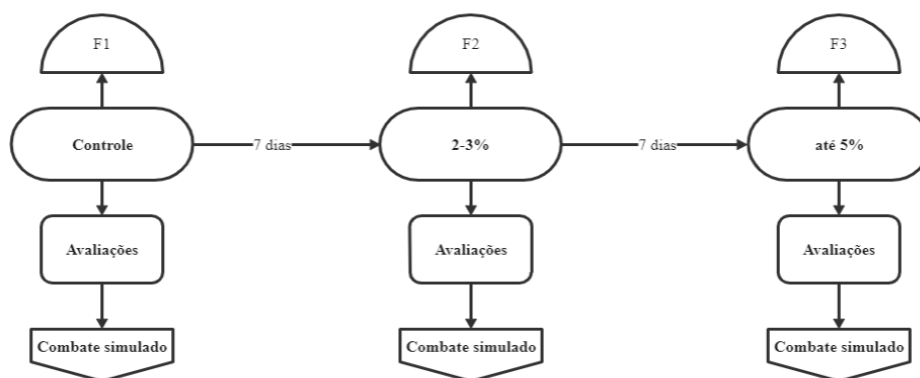
Cuidados éticos

A pesquisa desenvolveu-se em conformidade com a aprovação do Comitê de Ética Pesquisa da Universidade Federal do Pará (UFPA) com o seguinte registro 27789119.6.0000.5172 (anexo C), sendo que a confirmação do participante no estudo foi determinada pela assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice A) elaborado para este fim.

Delineamento experimental

O experimento I é composto por três fases experimentais (F1, F2 e F3) com perda de peso de 3% a 5%, como consta a figura 1, onde todos os atletas foram convidados a participar, mas nem todos conseguiram completá-lo. Nas três fases, os atletas foram avaliados a partir da realização de medidas antropométricas (massa corporal, estatura e composição corporal), testes neuromusculares (flexibilidade tóraco-lombar, força e resistência de preensão manual e força escapular). Posteriormente, os atletas foram instruídos sobre a realização de uma filmagem de um combate simulado, com duração de cinco minutos. Todas as informações coletadas, envolvendo, anamnese, antropometria, testes motores foram devidamente anotados em planilhas específicas. Apenas nove sujeitos conseguiram alcançar as perdas de peso solicitadas nas três fases distintas.

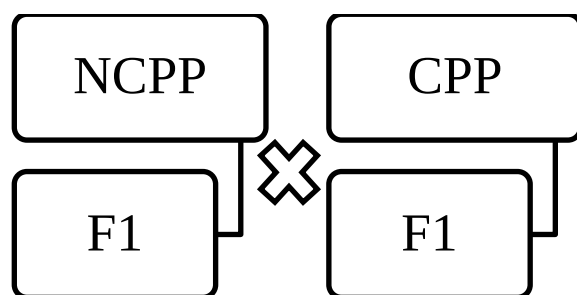
Figura 1



Delineamento do experimento1.

Para o experimento II, foram incluídos no grupo CPP, todos os atletas que conseguiram concluir o ciclo de perda de peso, perdendo de 3% a 5% de massa corporal. O grupo NCPP foi composto pelos atletas que não conseguiram chegar aos valores solicitados em pelo menos uma das fases experimentais. Feito isso, realizou-se a comparação das respectivas fases F1 (sem perda de peso) entre os dois grupos, como mostra a figura 2.

Figura 2



Delineamento do experimento II: comparação entre grupo em situação F1.

Procedimentos gerais

Em seus respectivos locais de treinamento, todos os atletas foram devidamente informados sobre os objetivos da pesquisa e suas obrigações enquanto participante, em seguida deu-se o preenchimento de uma anamnese (apêndice B) contendo informações gerais de identificação, saúde, uso de medicamentos e rotina esportiva. Para a categorização dos métodos e histórico de perda de peso, os atletas preencheram questionário sobre a realização da prática da perda de peso para a competição (Artioli et al., 2010).

Instrumentos

Questionário sobre a perda rápida de peso pré-competitiva (QPRP)

O instrumento consistiu em 21 questões, as quais são divididas em informações gerais, como massa corporal, estatura, histórico competitivo na modalidade e prevalência da utilização

de alguns métodos de perda de peso para competição (Artioli et al., 2010). Ainda é possível calcular o escore geral do questionário a partir da seguinte fórmula (anexo D) proposto por Artioli (2010):

$$\text{Escore} = Q12 + Q14 + Q15 + Q16 + Q17 + Q18 + Q19 + Q21 + \text{Fator}$$

$$\text{Fator} = \frac{(Q21 + Q15 + Q16 + Q17)}{5}$$

Medidas antropométricas

Massa corporal: foi utilizado uma balança digital (Incoterm, 28010, Brasil), com capacidade de 150 kg, com precisão de 0,1kg. Seguindo a padronização específica (Marfell-Jones, Olds, Stewart, & Carter, 2012) onde, os sujeitos foram posicionados sobre a balança vestindo roupas leves e descalços em posição ortostática, distribuindo o peso sobre ambas as pernas e tendo a plataforma em solo nivelado.

Estatura: foi feita com a utilização de uma fita métrica (Fiberglass), fixada em paredes lisas sem rodapé e esquadro, com precisão de milímetro. Ambos os protocolos, segundo padronização específica (Marfell-Jones et al., 2012), onde o sujeito encostou a parte posterior do corpo junto a parede onde se localiza a fita métrica e permaneceu ereto com os pés em paralelo, utilizou-se um cursor de madeira possuindo duas faces, uma em contato com a parede e outra em contato com o vértex do sujeito formando um ângulo de 90°.

Composição corporal: utilizou-se o protocolo de Petroski (1995) que fornece a densidade corporal a partir da seguinte fórmula:

$$D = 1,10726863 - 0,00081201 \cdot (\sum EDC) + 0,00000212 \cdot (\sum EDC) - 0,00041761 \cdot (\text{idade em anos})$$

Onde, $\sum EDC$ é a somatória das dobras cutâneas: tricipital, supra ilíaca subescapular e panturrilha, aferidas a partir de um adipômetro Cescorf®, (Brasil). Todas as dobras cutâneas

seguiram a mesma padronização, aferidas por um único avaliador, em forma de rodízio. Utilizou-se o dedo indicador e polegar da mão esquerda formando uma pinça, dessa forma, foi feita a separação do tecido gorduroso e tecido muscular posicionando o adipômetro a cerca um centímetro abaixo de onde foi pinçado. A partir da densidade corporal, utilizou-se a equação de Siri (1961) para estimar a composição corporal (%G), conforme a equação abaixo:

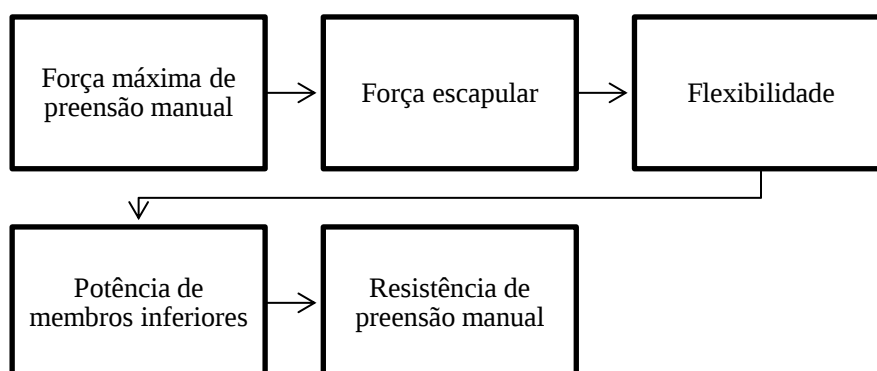
$$\%G = [(4,95/D) - 4,50] \times 100$$

A obtenção da dobra tricipital, o sujeito manteve o braço estendido e relaxado, a mesma se localiza na parte posterior do braço, em seu ponto médio. A dobra supra ilíaca se localiza a cerca de dois centímetros acima da crista ilíaca. O ponto de referência da dobra subescapular está cerca de dois centímetros abaixo da crista inferior da escápula de forma oblíqua. A partir das medidas de massa e estatura, foi calculado e classificado o Índice de Massa Corporal (IMC) a partir da relação kg/m² (WHO/FAO Expert Consultation, 2003).

Testes neuromusculares

A bateria de testes neuromusculares foi realizada sem aquecimento prévio e sempre realizada no mesmo turno previamente escolhido individualmente pelos atletas. A sequência de realização durante a bateria de avaliação está disponível na figura 3.

Figura 3



Sequência de aplicação da bateria de testes neuromusculares.

Força máxima de preensão manual

Para os testes relacionados à mensuração de preensão manual utilizou-se o teste de dinamometria manual, com a utilização de um dinamômetro manual (Jamar®, EUA) em quilograma-força. Para a realização da dinamometria manual os sujeitos permaneceram em posição ortostática, cotovelo fletido a 90° e com mínimos desvios no punho (Caporrino et al., 1998). O atleta foi instruído a aplicar o máximo de força durante a execução, realizou-se três execução do teste de forma alternada entre membros dominantes e não dominantes, com intervalos de 30 segundos entre cada par de realizações, sendo considerado o maior valor obtido dentre as tentativas.

Flexibilidade (Sentar e alcançar)

Flexibilidade toracolombar: Utilizou-se o teste linear de Sentar e Alcançar, através do “Banco de Well’s”, sem fabricante definido, seguindo padronização específica (Guedes, 2006). O teste de flexibilidade toracolombar seguiu os seguintes procedimentos: o atleta sentou no chão de frente para o banco de Wells, com as pernas unidas e estendidas tendo a sola dos pés, sem nenhum tipo de calçado, em contato com a face frontal do equipamento, sobrepondo as duas mãos com a coincidência dos dedos médios; o movimento avaliado foi a flexão do tronco deslizando as mãos sobre a face superior do banco devendo permanecer dois segundos na maior distância alcançada. O teste foi composto por três repetições, sendo considerada a maior.

Força escapular

Para a mensuração da força escapular foi utilizado o teste de dinamométrica escapular (Crown®, Brasil) em quilograma-força, segundo padronização específica (Soares, de Carvalho Júnior, Fachini, Domenech, & Júnior, 2012). Para o teste de dinamometria escapular o atleta permaneceu em posição ortostática segurando o dinamômetro frente ao corpo a partir de uma

abdução do ombro, uma flexão do cotovelo e mantendo o antebraço em posição neutra. Foi proibido o encostamento do dinamômetro sobre seu tórax ou fazer movimentos compensatórios que visem recrutar outras musculaturas para a execução, selecionou-se o maior resultando entre duas tentativas, com intervalos de 30 segundos.

Resistência de preensão manual

Teste seguiu a mesma padronização sugerida por Caporrino et al., (1998) realizado com a utilização de um dinamômetro manual (Jamar®, EUA). Para a obtenção da resistência de força de preensão manual foram realizadas 10 contrações consecutivas com intervalo igual a três segundos entre cada uma (Franchini et al., 2003).

Potência de membros inferiores:

O teste foi realizado através de um aplicativo para dispositivos móveis *My Jump 2* (*My jump 2*®, Espanha) instalado em um dispositivo móvel, modelo Mi 9 lite (Xiaomi®, China), com resolução para gravação de vídeo da câmera de trinta frames por segundo. A partir da filmagem do salto define-se o momento de decolagem (ambos os pés sem contato com o solo) e aterrissagem (contato com o solo). Aplicativos de salto já são amplamente utilizados e validados como uma alternativa confiável ¹(Azevedo et al., 2019)

O salto que foi realizado é denominado *countermovement jump* (CMJ), onde o atleta se posicionou em pé com os pés em paralelo à largura dos ombros e mãos na cintura, ao comando do avaliador o atleta realizou uma flexão do joelho e tronco, saltou buscando atingir a maior altura possível executando uma extensão das articulações do quadril e joelho (Azevedo et al., 2019). Foram utilizados os resultados de altura do salto (cm), força e potência (os dois últimos com valores normalizados pela massa corporal).

¹Encontrou-se valores de reprodutibilidade inter-instrumentos excelentes, onde valores do coeficiente de correlação foram superiores à 0,9.

Análise do combate

Para a filmagem dos combates simulados de BJJ, foi utilizado dispositivo móvel, modelo Mi 9 lite (Xiaomi®, China), sendo que os atletas foram filmados a partir de uma visão direta da área de combate e da ação dos lutadores, com duração de 5 minutos, sem a presença de árbitro. Em caso de finalização ou saída da área de tatame, o combate era reiniciado em pé. Os combates foram definidos por semelhança de massa corporal e nível técnico, não foi possível manter o mesmo adversário durante todas as fases experimentais. Todo o material coletado foi transcrito para planilha onde consta a descrição e padronização das categorias analisadas em cada luta. Para a análise do conteúdo visual foi utilizado um aplicativo para dispositivos móveis *DartFish EasyTag* (*DartFish*®, Suíça) sendo uma alternativa já validada para fins de análise técnico tática e tempo-movimento² (Coswig et al., 2018).

Análise da temporalidade das lutas

Para a análise de temporalidade, os vídeos foram analisados sem a presença de qualquer tipo de edição de vídeo, juntamente com os parâmetros estabelecidos por Del Vecchio, Bianchi, Hirata, & Chakon-Mikahil, (2007) apresentados na tabela 1.

² Encontrou-se resultados do Índice de Kappa, em sua maioria superiores a 0,8, classificados como “quase perfeito”, assim como valores elevados do coeficiente de correlação intra-classe, superiores a 0,9.

Tabela 1

Parâmetros e descrição dos elementos a serem observados e analisados nas filmagens. Onde: TLP= Tempo de luta em pé, TLS= Tempo de luta no solo, TP= Tempo de Pausa.

Parâmetros	Descrição
<i>Tempo real de combate</i>	A subtração do tempo de luta pelo tempo de pausa (TLP + TLS - TP)
<i>Tempo de luta em pé</i>	Lutadores com ambos pés no solo
<i>Tempo de luta no solo</i>	Qualquer outra parte do corpo, além dos pés, em contato com o solo
<i>Tempo de pausa</i>	Tempo intermitente e variado de interrupção da luta, que ocorrem no decorrer do combate.

Análise estatística

Os dados foram analisados com a utilização do software *Statistical Package for the Social Sciences* (versão 20). Para sua descrição, utilizou-se média e desvio padrão, assim como gráficos e tabelas. Para verificar a normalidade da distribuição, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, assim como para a verificação da homogeneidade das variâncias, utilizou-se o teste de Levene. Para o experimento I, utilizou-se uma ANOVA de medidas repetidas com as respectivas situações experimentais (F1, F2 e F3), juntamente utilizando o *teste de Mauchly* para a verificação da esfericidade assim como a correção de *Greenhouse-Geisser*, em casos de não-esfericidade. Para o post hoc, foi conduzido o *teste de Sidak*. O experimento II, com a comparação entre grupos, foi analisado com a realização do *teste t de student*. O nível de significância estatística considerado foi de $p < 0,05$. Para variáveis com distribuições não normais, fez-se necessário utilizar o *teste de Friedman*, assim como o *teste de Mann-Whitney*.

RESULTADOS

Questionário de perda rápida de peso:

Apenas 16 atletas responderam ao QPRP, onde 94% (n=15) já haviam experimentado perda de peso anteriormente, desses, 80% (n=12) perderam peso pelo menos uma vez nos ciclos competitivos de 2019 e 2020^a. Dentre eles, excluindo os atletas que, no momento da pesquisa, estavam competindo na categoria de peso mais pesada (+100 Kg), os demais atletas em sua maioria (77% n=10) estavam com a massa corporal acima do limite de sua categoria de peso, em média $2,54 \pm 1,07$ kg acima, o que equivale a aproximadamente 3,4% de massa corporal. O grupo CPP apresentou uma média de maior quantidade de peso já perdido ($9,44 \pm 4,18$ kg) do que o NCPP ($3,0 \pm 3,87$ kg), [t (13) = 2,743, p<0,5]. A tabela 2 apresenta dos dados referentes aos atletas que preencheram o QPRP.

Apenas 1 atleta não havia experiência em perda de peso, logo devido à ausência de dados referentes a magnitude de métodos para perda de peso desse atleta, a tabela 4 consta apenas os dados dos atletas restantes (n=15). De forma geral, os atletas de BJJ possuem preferência, por métodos de perda de peso, pouco agressivos, onde: em sua maioria 60% (n=9) sempre fazem dieta gradual e mais exercícios que o habitual. Em relação a influência para a perda de peso: médicos, nutricionistas e pais, foram os que menos apresentam influência durante as escolhas para a perda de peso.

Na tabela 3, está descrito o nível competitivo dos atletas, a partir da frequência de participação e obtenção de medalha em competições regionais, estaduais, nacionais e internacionais. Dados referentes a frequência de métodos e influência no período de perda de peso podem ser encontrados nas tabelas 4 e 5, respectivamente.

Tabela 2

Dados descritivos referentes ao Questionário de perda rápida de peso (QPRP). Onde: DP= desvio padrão; CPP= conseguiram perder peso; NCPP= não conseguiram perder peso.

Informações	CPP (n=9)		NCPP (n=7)	
	Média	DP±	Média	DP±
Idade que começou a treinar JJ? (anos)	12,6	± 6,3	13,7	± 3,6
Idade que começou a competir no JJ? (anos)	14,2	± 4,4	15	± 3,0
Idade começou a perder peso? (anos)	19,8	± 5,4	19,8	± 4,1
Maior quantidade de peso perdido? (Kg)	9,4	± 4,2	3,5	± 4,0
Quantidade média de peso perdido? (Kg)	4,0	± 1,5	4,0	± 2,1
Quanto tempo para perder peso? (Semanas)	3,0	± 2,1	2,5	± 1,4
Quantidade que recupera na semana seguinte? (Kg)	3,4	± 1,8	3,8	± 2,1
Escore QPRP	46,9	± 17,5	51,4	± 20,7

Tabela 3

Nível competitivo dos atletas %(n). Amostra total = 16.

Tipo de competição	Participação sem medalha	Participação com medalha	Nunca participou
Regional	0% (0)	100% (16)	0% (0)
Estadual	0% (0)	94% (15)	6% (1)
Nacional	31% (5)	50% (8)	19% (3)
Internacional	25% (4)	25% (4)	50% (8)

Tabela 4*Frequência de utilização de métodos (%).*

Métodos de perda de peso	Sempre	Às vezes	Quase nunca	Nunca usei	Já usei, mas não uso mais	Total
Dieta gradual	60%	27%	6%	0%	7%	15
Pular 1 ou duas refeições	20%	33%	0%	20%	27%	15
Jejum	20%	60%	0%	7%	13%	15
Diminuir a ingestão de líquidos	20%	20%	13%	27%	20%	15
Fazer mais exercícios que o habitual	60%	20%	7%	0%	13%	15
Treinar propositalmente em locais quentes	27%	33%	0%	13%	27%	15
Usar sauna	7%	13%	13%	54%	13%	15
Treinar com agasalhos ou roupas de plástico	7%	13%	0%	60%	20%	15
Cuspir	13%	34%	13%	40%	0%	15
Usar laxante	0%	0%	7%	53%	40%	15
Usar diuréticos	0%	27%	0%	40%	33%	15
Usar pílulas dietéticas	0%	0%	0%	80%	20%	15
Provocar vômitos	0%	6%	7%	87%	0%	15

Tabela 5*Graus de influência sobre a perda de peso (%).*

Grau de influência	Nenhuma influência	Pouca influência	Não sei	Influência razoável	Muita influência	Total
Colegas de treino	14%	60%	0%	13%	13%	15
Lutadores mais experientes	7%	13%	0%	60%	20%	15
Médico	60%	20%	0%	20%	0%	15
Preparador físico	34%	33%	7%	13%	13%	15
Técnico/Sensei	27%	40%	6%	20%	7%	15
Pais	80%	0%	0%	7%	13%	15
Nutricionista	54%	13%	0%	20%	20%	15
Outros	87%	0%	0%	6%	7%	15

Experimento I - comparação entre situações experimentais repetidas:

Há efeito da perda de peso sobre o IMC [$F(2,16)=125,86$], Massa magra [$F(2,16) = 43,081$] e Diferença de massa [$F(2,16) = 93,664$]. O post-hoc de Sidak mostrou que o efeito existente aconteceu em todas as situações experimentais, todas as fases se diferem. Não existiu efeito da perda de peso sobre: percentual de gordura [$F(1, 8,73) = 0,812$], Massa gorda [$F(1,13, 9) = 3,813$], Força de PM dominante [$F(2, 16) = 0,016$], Força de PM não-dominante [$F(2, 16) = 1,049$], Flexibilidade tóraco-lombar [$F(2, 16) = 0,846$], Resistência de PM dominante [$F(2, 16) = 1,041$], Resistência PM não-dominante [$F(2, 16) = 1,441$], percentual de resistência de PM dominante [$F(2, 16) = 1,192$], percentual de resistência de PM não-dominante [$F(2, 16) = 0,520$], Altura do salto [$F(2, 16) = 1,451$], Força de membros inferiores [$F(2, 16) = 1,926$], Potência de membros inferiores [$F(2, 16) = 0,245$], Tempo de Voo [$F(2, 16) = 1,702$], Velocidade do salto [$F(2, 16) = 1,811$], Força/Kg [$F(2, 16) = 1,186$], Potência/kg [$F(2,16) = 1,043$] e Força escapular [$X^2F(2) = 1,515$]. Os dados descritivos de componentes morfofuncionais juntamente com a comparação entre as situações experimentais, estão na tabela 6.

Tabela 6

Descritivos morfofuncionais em situações experimentais diferentes. Onde: DP= desvio padrão; t= valor do teste t; p valor de probabilidade no teste; PM: Prensão manual; %Gordura: Percentual de gordura; IMC: Índice de massa corporal; %fadiga: diferença percentual do número PM consecutivas; Fadiga PM: Média do teste de PM consecutivas; Força por kg: Força dos membros inferiores normalizados pela massa corporal; Potência por kg: Potência de membros inferiores normalizados pela massa corporal.

	F1 (n=9)		F2 (n=9)		F3 (n=9)		p
	Média	±DP	Média	±DP	Média	±DP	
Idade (anos)	25,1	5,6	-	-	-	-	-
Tempo de prática (anos)	11,4	4,9	-	-	-	-	-
Estatutura (cm)	171,2	4,8	-	-	-	-	-
Massa Corporal (kg)	81,9	11,9	79,4	11,3	77,5	10,9	0,0001
IMC (Kg/m ²)	27,9	3,4	27,0	3,2	26,4	3,4	0,0001
%Gordura (%)	15,4	3,0	15,8	3,0	15,2	3,0	0,403
Massa gorda (Kg)	12,9	4,5	12,8	4,2	12,0	4,1	0,079
Massa magra (Kg)	69,2	7,4	66,6	7,4	65,4	7,1	0,0001
Força PM dominante (Kg/F)	46,2	9,4	46,3	8,5	46,1	8,7	0,984
Força PM não-dominante (Kg/F)	44,0	9,3	43,0	7,1	42,1	10,2	0,373
Flexibilidade tóraco-lombar (cm)	36,3	11,5	36,0	13,9	37,3	12,9	0,448
Força escapular (Kg/F)	33,4	9,6	34,1	7,9	32,3	8,5	0,469
Resistência PM dominante (Kg/F)	41,7	9,0	40,8	7,8	39,4	8,0	0,376
Resistência PM não-dominante (Kg/F)	38,5	7,6	35,4	3,5	35,9	6,5	0,266
%Resistência PM dominante (%)	17,5	9,9	18,2	8,4	23,9	11,3	0,329
%Resistência PM não-dominante (%)	26,0	6,2	25,5	9,5	28,7	10,4	0,604
Salto vertical (cm)	26,1	6,6	28,0	4,9	27,7	4,8	0,264
Força membros inferiores (N)	1463,5	322,0	1454,2	264,3	1408,7	253,2	0,178
Potência membros inferiores (W)	1677,3	563,9	1703,4	403,4	1651,0	411,9	0,786
Tempo de Voo (ms)	474,0	40,2	476,4	41,5	458,2	56,7	0,214
Velocidade de salto(m/s)	1,1	0,1	1,2	0,1	1,2	0,1	0,196
Força por Kg (N/kg)	17,7	2,1	18,3	2,0	18,1	1,7	0,331
Potência por Kg (W/kg)	20,1	4,5	21,4	3,7	21,2	3,1	0,375
Diferença de massa (Kg)	0,0	0,0	2,6	0,9	4,5	1,3	0,0001

Experimento I - temporalidade do combate em situações experimentais repetidas:

Não existiu efeito da perda de peso sobre elementos temporais do combate dos atletas sobre o tempo de combate em pé [$F(2,16) = 0,228$]. Nem efeito sobre tempo de combate no solo [$X^2F(2) = 1,556$], tempo de pausa [$X^2F(2) = 2,229$], tempo real de combate [$X^2F(2) = 0,222$] e relação esforço:pausa [$X^2F(2) = 1,556$]. Os dados descritivos constam na tabela 7. Os gráficos referentes a elementos temporais nos combates podem ser encontrados na figura 4.

Tabela 7

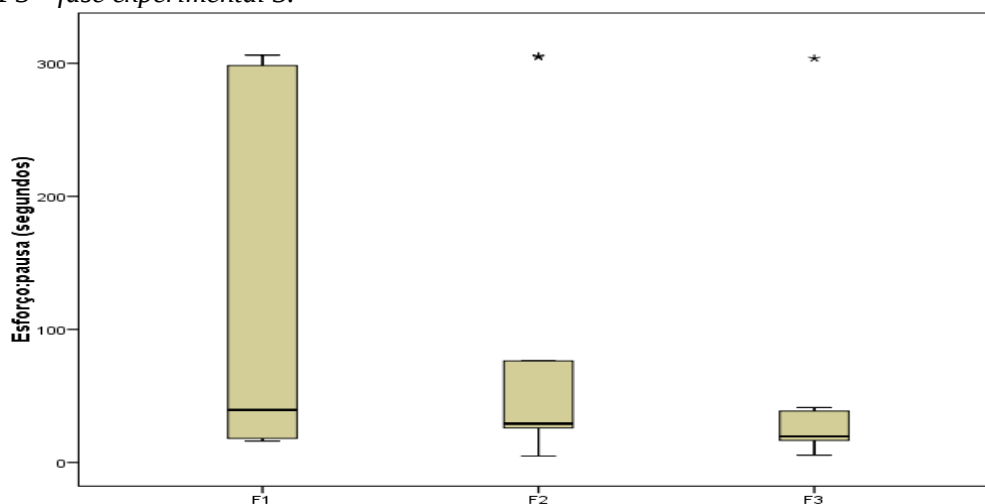
Descrição dos elementos temporais em combate em diferentes fases experimentais em segundos.

Onde: DP= desvio padrão, TLP= Tempo de luta em pé, TLS= Tempo de luta no solo, TP= Tempo de Pausa, TRC= Tempo real de combate e E:P= Relação esforço:pausa.

	F1 (n=9)				F2 (n=9)				F3 (n=9)				
	Média	±DP	Mínimo	Máximo	Média	±DP	Mínimo	Máximo	Média	±DP	Mínimo	Máximo	p
TLP	43	21,4	18,6	76,4	53,7	31,2	18,7	103,2	50,2	37,7	9,4	116,6	0,799
TLS	249,3	23,1	215,6	279,6	233,0	36,5	181,8	271,3	232,8	41,5	158,3	275,6	0,459
TP	7,9	7,1	0	17,3	13,0	15,9	0	51,4	17,1	14,8	0	46,7	0,328
TRC	284,4	15,8	261,3	306,1	273,7	32,6	195,5	305,5	265,9	31,5	207,0	303,6	0,895
E:P	37:1				22:1				16:1				0,459

Figura 4

Descrição da relação esforço:pausa. Onde: F1= fase experimental 1; F2= fase experimental 2; F3= fase experimental 3.



Experimento II - comparação entre grupos que conseguiram ou não perder peso

Não existiu diferença significativamente estatística diferença morfofuncional entre os grupos CPP e NCPP quando comparados em fase F1 (controle), para: Força de PM dominante [t(16) = 0,865; p=0,400], Força de PM não-dominante [t(16) = 0,602; p=0,556], Flexibilidade tóraco-lombar [t(16) = 0,752; p=0,463], Força escapular [t(16) = 0,363; p=0,721], Resistência de PM dominante [t(16) = 0,842; p=0,412], Resistência PM não-dominante [t(16) = 0,422; p=0,678], percentual Resistência de PM dominante [t(16) = -0,390; p=0,701], percentual Resistência de PM não-dominante [t(16) = 0,681; p=0,506], Altura do salto [t(16) = -0,803; p=0,434], Força de membros inferiores [t(16) = 0,157; p=0,877], Potência de membros inferiores [t(16) = 0,336; p=0,741], Tempo de voo [t(16) = -0,867; p=0,399], Velocidade do salto [t(6) = -0,870; p=0,397], Força/Kg [t(16) = 0,406; p=0,331], Potência/kg [t(16) = 1,441; p=0,117]. Nem efeito da perda de peso sobre o %Gordura [U=46,000; p=0,666] e Massa gorda [U= 44,000; p=0,796]. considerando o nível de significância $p < 0,05$. Os dados descritivos por grupos dos componentes morfofuncionais podem ser encontrados na tabela 8.

Tabela 8

Descrição morfofuncional de sujeitos que conseguiram ou não perder peso em comparação entre si na fase F1. Onde: DP= desvio padrão; t= valor do teste t; p valor de probabilidade no teste; PM: Preensão manual; %Gordura: Percentual de gordura; IMC: Índice de massa corporal; %fadiga: diferença percentual do número PM consecutivas; Fadiga PM: Média do teste de PM consecutivas; Força por kg: Força dos membros inferiores normalizados pela massa corporal; Potência por kg: Potência de membros inferiores normalizados pela massa corporal.

	Conseguiram perder peso (n=9)		Não conseguiram perder peso (n=9)		p
	Média	±DP	Média	±DP	
Idade (anos)	25,1	5,6	26,0	5,9	0,748
Tempo de prática (anos)	11,4	4,9	11,0	4,5	0,805
Estatutura (cm)	171,2	4,8	172,0	7,6	0,805
Massa Corporal (kg)	81,9	11,9	84,5	19,2	0,734
IMC (Kg/m ²)	27,9	3,4	28,3	5,0	0,828
%Gordura (%)	15,4	3,0	17,7	6,0	0,478
Massa gorda (kg)	12,9	4,5	15,7	8,3	0,796
Massa magra (kg)	69,2	7,4	68,9	11,6	0,963
Força PM dominante (kg/F)	46,2	9,4	42,4	7,8	0,400
Força PM não-dominante (kg/F)	44,0	9,3	42,2	9,0	0,556
Flexibilidade tóraco-lombar (cm)	36,3	11,5	33,0	6,7	0,463
Força escapular (kg/F)	33,4	9,6	31,9	8,6	0,721
Resistência PM dominante (kg/F)	41,7	9,0	38,5	7,5	0,412
Resistência PM não-dominante (kg/F)	38,5	7,6	37,0	8,8	0,678
%Fadiga PM dominante (%)	17,5	9,9	19,4	6,2	0,701
%Fadiga PM não-dominante (%)	26,0	6,2	23,4	9,7	0,506
Salto vertical (cm)	26,1	6,6	28,3	5,4	0,434
Força membros inferiores (N)	1463,5	322,0	1740,038	223,300	0,877
Potência membros inferiores (W)	1677,3	563,9	2032,1	740,4	0,741
Tempo de Voo (ms)	474,0	40,2	478,7	45,7	0,399
Velocidade de salto(m/s)	1,1	0,1	1,2	0,1	0,397
Força por Kg (N/kg)	17,7	2,1	20,224	1,323	0,331
Potência por Kg (W/kg)	20,1	4,5	23,7	4,5	0,117

DISCUSSÃO

De modo geral, o objetivo deste estudo foi verificar a existência de efeitos da perda de peso sobre parâmetros morfofuncionais e comportamentais de atletas de jiu-jitsu, decorrente da perda de diferentes quantidades de peso em atletas masculinos de BJJ. Os achados mostram que: (a) não existiram efeitos da perda de peso sobre o desempenho em testes neuromusculares, (b) a perda de peso ocorreu devido à redução majoritária de massa magra, (c) nem todos os atletas conseguem perder peso (d) os atletas que conseguiram perder peso apresentaram maiores quantidades de peso perdidos anteriormente e (e) não existiu diferença no comportamento do atleta durante o combate.

Com relação aos métodos utilizados para a perda de peso utilizados pelos atletas do nosso estudo, mostram semelhança com outras pesquisas que buscaram entender de forma específica essa questão. Em um estudo realizado com 115 atletas de BJJ do Reino Unido, revelou a prevalência de métodos que busquem atingir o déficit calórico ao invés de hipohidratação (White & Kirk, 2021). Outro estudo com brasileiros atletas de BJJ também relatou métodos de perda de peso semelhantes, aumentando as atividades físicas e restrição calórica (Brito et al., 2012).

Em outras modalidades de combate, o judô como exemplo, encontrou-se a prevalência da desidratação e diminuição da ingestão energética como principais métodos de perda de peso (Artioli et al., 2007). Em atletas de MMA, encontrou-se a métodos semelhantes ao do judô, mas com uma PRP mais agressiva chegando a uma perda em média de 9,8 Kg em cada perda de peso (Barley et al., 2018). Excluindo os atletas que competem em categorias sem limite superior (+100 Kg), encontrou-se a predominância de atletas acima do limite de sua categoria (sendo necessário perder peso para competir na categoria habitual), resultados semelhantes são comumente encontrados em diversas modalidades de combate (Reale et al., 2018).

Os valores obtidos no escore do questionário de perda rápida de peso foram superiores aos encontrados com judocas ($33,2 \pm 20,6$ pontos, $29,5 \pm 9,7$ pontos), respectivamente por Artioli, (2008) e Reale, Slater & Burke (2018) e ($31,4 \pm 11,5$) em wrestlers (Reale et al., 2018). Vale ressaltar que o resultado do escore leva em consideração diversos aspectos relacionados à perda rápida de peso, dentre eles, a idade que iniciou a perder peso, em quantos dias costuma perder peso, quantas vezes por ano perde peso, entre outros. Logo, algumas dessas informações possuem um peso maior dentro da equação de cálculo do escore, onde teoricamente estão relacionadas a “agressividade” da perda de peso. No caso dos nossos atletas, muitos começaram a perder peso antes dos 18 anos de idade, o que resultou em um maior valor de escore quando comparado a outros estudos.

Em nosso estudo optamos por não utilizar tempo de recuperação entre a pesagem e a bateria de testes, tendo em vista que algumas competições de jiu-jitsu não adotam períodos, teoricamente hábeis para a recuperação, entre a pesagem e o início do primeiro combate. Estudos realizados com tempo de recuperação (Artioli et al., 2010; Mendes et al., 2013) demonstraram a ausência dos efeitos quando comparados a estudos que não possuem recuperação (Filaire et al., 2001). Devido à ausência de efeitos da perda de peso, isso nos leva a possibilidade da existência de uma adaptação dos atletas de jiu-jitsu, gerada pela própria rotina da competição (combate realizado pouco tempo depois da pesagem), quanto aos efeitos da perda de peso. Esse resultado corrobora com estudos que utilizam atletas com rotina de competição semelhantes (Martinen et al., 2011; Mendes et al., 2013).

Segundo Mendes et al., (2013) apesar de afirmar que não existe adaptação crônica de sucessivos ciclos de perda de peso, deixa aberto a suposição de que em esportes como o jiu-jitsu, caso não haja tempo de recuperação (menor do que 4 horas), efeitos negativos poderiam se manifestar. O que não foi observado em nossos resultados. Entretanto, o mesmo autor sugere que ao invés de uma adaptação fisiológica, em atletas experientes em perda de peso, existiria

uma melhor seleção de métodos e tempo de recuperação. O que não descarta ainda sim a existência de uma adaptação.

Optou-se em comparar os grupos CPP e NCPP, na perspectiva de encontrar o(s) motivo(s) para a falta de êxito em completar o experimento proposto (o ciclo ponderal proposto). Essa comparação partiu principalmente do ponto de vista morfofuncional, ou seja, em busca de possíveis diferenças que facilitassem, ou não, a perda de peso, que de fato não foram encontradas. Também levamos em consideração os resultados do QPRP, onde apesar de apresentarem escores semelhantes, apresentaram diferenças quanto ao histórico de perda de peso. Dessa forma atletas do grupo CPP apresentaram maiores quantidade em quilograma de peso já perdido para a competição (CPP= $9,4 \pm 4,2$ Kg e NCPP= $3,5 \pm 4,0$ Kg). O que remete novamente ao dilema: adaptação fisiológica ou experiência de escolha.

Assim como encontrado em outros estudos (Degoutte et al., 2006; Filaire et al., 2001; Mendes et al., 2013), a perda de massa magra foi predominante durante o processo. Em uma situação ideal, a perda de massa corporal deveria ocorrer com a perda de massa gorda com preservação de massa magra, entretanto dietas que buscam o déficit calórico levam a redução de ambos (Cava, Yeat, & Mittendorfer, 2017; Januszko et al., 2021). Todavia, como uma forma de atenuar tais efeitos, a redução da ingestão de gordura tende a preservar a massa magra, mas não apresenta tanta eficiência caso seja feita em um curto período de tempo (Brito et al., 2012).

Logo, é justo afirmar que os métodos utilizados pelos atletas avaliados contêm problemas. Dietas geralmente feitas exclusivamente realizadas por reduções extremas de carboidrato, considerados fundamentais, devido às altas demandas energéticas dos esportes de combate (Januszko et al., 2021), levam a utilização da proteína celular com fonte de energia (McArdle, Katch & Katch, 2015). O aumento do consumo de proteína pode minimizar a perda de massa magra devido a perda de peso (Ashtary-Larky et al., 2020). Assim como em nosso

estudo, outros autores encontraram que os graus de influência de nutricionistas em relação a dos atletas é extremamente baixa (Artioli, 2008; Reale et al., 2018; White & Kirk, 2021).

Entretanto, é comum se utilizar o modelo, para o entendimento de composição corporal, a partir de dois compartimentos, sendo eles: massa gorda e massa magra, sendo o último heterogêneo com a presença, a partir de uma visão resumida, de massa muscular, massa óssea e massa visceral, constituídos basicamente de: água, proteínas, carboidratos e minerais (Fosbøl & Zerahn, 2015). Para os métodos que levam em consideração a densidade corporal, têm-se como principal limitação a hidratação e conteúdo mineral (Fosbøl & Zerahn, 2015). Logo, não podemos associar diretamente a perda de massa magra unicamente com a perda de massa muscular, devido a possível falta de sensibilidade do protocolo utilizado, tendo em vista que a perda de massa magra pode estar relacionada a uma maior perda hídrica do que propriamente muscular.

Do ponto de vista neuromuscular, os resultados obtidos se diferem aos encontrados na literatura, no qual encontraram uma redução na da força isométrica máxima, através do teste de preensão manual, do grupo experimental para o grupo controle (Degoutte et al., 2006; Filaire et al., 2001; Jlid et al., 2013). Os dois primeiros estudos utilizaram atletas de judô, entretanto, Filaire et. al (2001) limita a perda apenas com a utilização de restrição alimentar, e Degoutte et al (2006) especifica que os atletas fazem uma perda de peso de 5% por meios auto determinados, mas em um período de 7 dias. Tais estudos possuem parâmetros metodológicos diferentes aos utilizados nesta pesquisa (quantidade de peso perdido e tempo para a perda de peso), tal qual pode ser a resposta para os resultados contrários.

Em um estudo com rotina competitiva semelhante à do BJJ (sem recuperação entre a pesagem e a exigência física), o autor Jlid et al., (2013), ao avaliar também a força isométrica máxima de preensão manual em wrestlers de elite, encontrou reduções significativas.

Entretanto, em comparação a nosso estudo, Jild. et al., (2013) utilizou uma PP de aproximadamente 7% em um período de 7 dias, uma perda muito mais acentuada do que a proposta em nosso estudo.

Ainda do ponto de vista neuromuscular, nossos dados de potência de membros inferiores por não apresentarem efeitos das diferentes fases do experimento. Tais resultados são semelhantes aos encontrados por Koral & Dosseville, (2009), com atletas de elite de judô em saltos de contramovimento (pré=61,6 $\pm$ 5 cm e pós=59 $\pm$ 6,4 cm), com resultados mais expressivos aos encontrados em nossos atletas[LV1] . Em estudos que utilizar protocolos de mensuração da potência anaeróbia diferentes, também não encontrou efeito da perda de peso na altura do salto e tempo de voo em judocas (Clarys, Ramón, Hagman, Deriemaeker, & Zinzen, 2010; Filaire et al., 2001). Quando comparados com a classificação proposta por Branco et al., (2018), tanto o grupo CPP (26,1 $\pm$ 6,6 cm) quanto o grupo NCPP (28,3 $\pm$ 5,4 cm) classificam-se como regulares.

Como visto, a perda de peso apesar de apresentar resultados ainda controversos quanto ao tempo de recuperação em diferentes modalidades de combate, sobre parâmetros de força, por exemplo, em sua maioria não apresentam reduções. Entretanto, do ponto de vista prático, a ausência de efeitos da perda de peso em aspectos neuromusculares em nosso estudo, vem por sua vez embasar uma estratégia já utilizada por treinadores de atletas de combate: manter a massa corporal dos atletas em até 5% acima do limite de sua categoria. Ainda são necessários estudos que avaliem de uma perspectiva mais estendida, cronologicamente, tendo em vista que possíveis efeitos à força não ocorram devido a perda de peso de forma rápida, mas sim devido a contínua repetição de perda e ganho de peso durante uma temporada competitiva (Artioli et al., 2006).

Acerca do comportamento durante o combate, não foram encontrados estudos que analisem a perda de peso e a possibilidade de seu efeito no comportamento durante o combate de BJJ ou modalidades semelhantes. Em estudo com atletas de MMA, atletas vencedores, em sua grande maioria, eram os que recuperaram (ganhar peso) maior quantidade de massa corporal para o dia do combate, além de apresentarem maiores tempos de atividade de alta intensidade (Coswig et al., 2019).

Apesar da existência de diversos estudos realizados que objetivaram compreender o comportamento do atleta em combate, sejam por variáveis técnico-táticas ou por tempo-movimento, em competições oficiais ou combates simulados (Andreato et al., 2013; Campos, dos Reis Saraiva, Campos, Campos, & Gouveia Jr, 2016; Del Vecchio et al., 2007; Miarka et al., 2015, 2014), é presumível que atletas que perderam peso estejam incluídos em seus estudos e foram investigados e avaliados, mas não de forma específica. Isso se justifica pela alta quantidade de atletas adeptos a processos de perda de peso e a ausência de critérios metodológicos que excluísse tal população (Artioli et al., 2006, 2007; Lucena, Miranda, Asano, Bartholomeu Neto, & Silva, 2009; White & Kirk, 2021).

De forma prática, a perda de peso não apresentou efeito no comportamento do lutador dentro de um combate, mas ainda julgamos necessário uma análise mais aprimorada com a presença de uma análise técnico tática (frequência de técnicas) ou a utilização de etogramas mais robustos que possam fornecer melhores análises (alta e baixa intensidade). Em contrapartida, nossos resultados confirmam os achados de outros estudos a respeito da predominância de luta no solo no jiu-jitsu (Andreato et al., 2013; Del Vecchio et al., 2007). Nosso estudo reportou valores de esforço:pausa, nas diferentes situações experimentais ($F1=37:1$, $F2=22:1$, $F3=16,5:1$), superiores aos $13:1$ encontrados por Del Vecchio et al., (2007), $6:1$ por Andreato et al., (2013) e semelhantes aos $22:1$ encontrados por Coswig et al., (2018). O alto valor de esforço:pausa encontrada em nosso estudo se justifica pela quantidade

de combates que não tiveram pausa ($F1=3$, $F2=2$ e $F3=1$). Ou seja, mesmo em processo de perda de peso, os atletas não se mostraram menos ativos dentro de um combate, fornecendo assim resultados semelhantes à literatura.

Todas as demais variáveis morfofuncionais e antropométricas que avaliamos, não apresentaram outras literaturas convergentes, ou não, com nossos resultados encontrados. Todavia consideramos válida a possibilidade de compararmos com outros estudos, mesmo que sem a especificidade da perda de peso, a fim de estabelecer parâmetros da amostra. Sobre a flexibilidade, nossos dados ($CPP= 36,3 \pm 11,5$ cm $NPP=33,0 \pm 6,7$ cm) são inferiores aos encontrados por (Ferreira Marinho, Vidal Andreato, Follmer, & Franchini, 2016) com atletas elite de JJ (40 ± 3 cm) e por Campos, Campos, & Gouveia, (2019) em atletas da mesma região demográfica ($40,03 \pm 3,9$ cm), mas muito semelhantes a outros estudos encontrados (35 ± 8 cm) por Andreato et al., (2012), ($35, \pm 4$) por Coswig, Neves, & Del Vecchio, (2011) em atletas com graduações semelhantes.

O mesmo acontece com a força escapular, comparar nossos dados e qualificar nossos dados a partir do estudo de Branco et al., (2018), que propôs uma classificação a partir de resultados obtidos em testes de força isométrica máxima especificamente para atletas de judô, como a BJJ possui exigências físicas muito semelhantes ao judô, julgamos válido utiliza-la. Logo tanto o grupo que conseguiram perder peso ($33,4 \pm 9,6$ Kg) e o grupo que não conseguiu perder peso ($31,9 \pm 8,6$ Kg) classificam-se como ruim e muito ruim, respectivamente.

Com relação a parâmetros antropométricos, com base no IMC nossos dados poderiam ser facilmente categorizados com sobrepeso ($CPP= 27,9 \pm 3,4$ e $NPP= 28,3 \pm 5,0$), entretanto em esportes de combate de domínio geralmente apresentam tais indicativos, não pelo acúmulo de gordura excessiva, mas sim por maior quantidade de massa magra (Andreato et al., 2012). Em relação ao percentual de gordura, nossos dados apresentaram uma maior quantidade

(CPP=15,4 $\pm$ 3 e NPP=17,7 $\pm$ 6) em comparação aos estudos com atletas de elite com valores de (10,3 $\pm$ 2,6) por Andreato et al., (2012) e (11,2 $\pm$ 3) por Ferreira Marinho, Vidal Andreato, Follmer, & Franchini, (2016), mas semelhantes aos encontrados por Brito et al., (2012) com 155 atletas de BJJ de diferentes níveis competitivos (15,9 $\pm$ 6,1) e também por Ferreira Marinho et al., (2016) em atletas não-elite (14,8 $\pm$ 3).

O presente estudo não é sem limitações, dentre elas o tamanho amostral poderia ser maior criando assim mais solidez para os resultados, a falta de um registro alimentar para fins de entendimento do consumo calórico pode ser considerada uma limitação muito importante em nosso estudo. Todavia, a literatura acerca dos efeitos da perda de peso especificamente com o jiu-jitsu é extremamente escassa, trazendo assim o pioneirismo da pesquisa. Quanto à limitação da quantidade amostral buscamos suprir apresentando uma amostra bem homogênea, com nível técnico e competitivo elevados. Faz-se necessário a realização de novos estudos que busquem avaliar de forma direta a perda de fluídos e controle alimentar dos atletas.

A ausência de efeitos negativos ao desempenho possibilita o fortalecimento na crença de que perder peso apresenta uma forma de conseguir vantagem sobre o adversário, entretanto, ressaltamos que não descartamos as possíveis influências na saúde. A curto prazo, diretamente relacionado a métodos de perda de peso extremos, geralmente envolvendo alta taxa de desidratação, podendo até ocasionar a morte (Artioli et al., 2016). Dentre os efeitos a longo prazo, maiores taxas de obesidade foram encontradas em atletas experientes em perda de peso anos depois (Saarni et al., 2006), distúrbios alimentares e ansiedade (Escobar-Molina, Rodríguez-Ruiz, Gutiérrez-García, & Franchini, 2015).

CONCLUSÃO

De modo prático, nossos resultados solidificam uma prática já implementada por treinadores, desse modo, nossos dados indicam que:

1. A perda de peso de 3% até 5%, em um período de 15 dias e sem tempo de recuperação, não causa alterações no desempenho em atletas de jiu-jitsu.
2. Nem todo atleta consegue perder peso (apesar da experiência anterior em PRP).
3. A perda de peso acontece principalmente por perda de massa magra.
4. O comportamento em combate não é afetado pela perda de peso.
5. . Atletas de BJJ tendem a executar métodos menos prejudiciais à saúde.

REFERÊNCIAS

- Andreato, L. V., Franchini, E., Moraes, S. M. F. de, Esteves, J. V. D. C., Pastório, J. J.,
Andreato, T. V., ... Vieira, J. L. L. (2012). Perfil morfológico de atletas de elite de
Brazilian Jiu-Jitsu. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, Vol. 18, pp. 46–50.
scielo. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922012000100010>
- Andreato, L. V., Franchini, E., De Moraes, S. M. F., Pastório, J. J., Da Silva, D. F., Esteves, J.
V. D. C., & Branco, B. H. M. (2013). Physiological and technical-tactical analysis in
Brazilian jiu-jitsu competition. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(2), 137.
<https://doi.org/10.5812/asjsm.34496>
- Artioli, G. G., Scagliusi, F., Kashiwagura, D., Franchini, E., Gualano, B., & Junior, A. L.
(2010). Development, validity and reliability of a questionnaire designed to evaluate
rapid weight loss patterns in judo players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science
in Sports*, 20(1), e177–e187. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00940.x>
- Artioli, G. G., Iglesias, R. T., Franchini, E., Gualano, B., Kashiwagura, D. B., Solis, M. Y.,
Lancha Junior, A. H. (2010). Rapid weight loss followed by recovery time does not
affect judo-related performance. *Journal of Sports Sciences*, 28(1), 21–32.
<https://doi.org/10.1080/02640410903428574>
- Artioli, Guilherme G, Saunders, B., Iglesias, R. T., & Franchini, E. (2016). It is time to ban
rapid weight loss from combat sports. *Sports Medicine*, 46(11), 1579–1584.
<https://doi.org/10.1007/s40279-016-0541-x>

- 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>. Biblioteca digital. www.teses.usp.br.
- Artioli, G. G., Franchini, E., & Lancha Junior, A. H. (2006). Perda de peso em esportes de combate de domínio: Revisão e recomendações aplicadas. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 8(2), 92–101.
- Artioli, G. G., Gualano, B., Franchini, E., Scagliusi, F. B., Takesian, M., Fuchs, M., & Antonio Herbert Lancha, J. R. (2010). Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among judo competitors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(3), 436–442. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181ba8055
- Artioli, G. G., Scagliusi, F. B., Polacow, V. O., Gualano, B., & Lancha, A. H. (2007). Magnitude and methods of rapid weight loss in elite judo athletes. *Revista de Nutrição*, 20(3), 307–315.
- Ashtary-Larky, D., Bagheri, R., Abbasnezhad, A., Tinsley, G. M., Alipour, M., & Wong, A. (2020). Effects of gradual weight loss v. rapid weight loss on body composition and RMR: a systematic review and meta-analysis. *The British Journal of Nutrition*, 124(11), 1121–1132. <https://doi.org/10.1017/S000711452000224X>
- Avelar Rosa, B., & Figueiredo, A. (2009). La Iniciación a los Deportes de Combate: Interpretación de la Estructura del Fenómeno Lúdico Luctatorio. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 4, 44–57. <https://doi.org/10.18002/rama.v4i3.177>

- Barley, O. R., Chapman, D. W., & Abbiss, C. R. (2018). Weight loss strategies in combat sports and concerning habits in mixed martial arts. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(7), 933–939. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0715>
- Bosco, J. S., Terjung, R. L., & Greenleaf, J. E. (1968). Effects of progressive hypohydration on maximal isometric muscular strength. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 8(2), 81.
- Branco, B. H. M., Andreato, L. V., Ribeiro, E. D., de Oliveira, H. G., Almeida, F. N., & Junior, N. N. (2018). Development of tables for classifying judo athletes according to maximal isometric strength and muscular power, and comparisons between athletes at different competitive levels. *Sport Sciences for Health*, 14(3), 607–614. <https://doi.org/10.1007/s11332-018-0469-7>
- Brito, C. J., Roas, A. F. C. M., Brito, I. S. S., Marins, J. C. B., Córdova, C., & Franchini, E. (2012). Methods of body-mass reduction by combat sport athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 22(2), 89–97. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.22.2.89>
- Buford, T., Rossi, S., Smith, D., Obrien, M., & Pickering, C. (2006). The Effect of a Competitive Wrestling Season on Body Weight, Hydration, and Muscular Performance in Collegiate Wrestlers. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 20, 689–692. <https://doi.org/10.1519/R-19955.1>
- Burke, L. M., & Cox, G. R. (2009). Nutrition in combat sports. In *Combat sports medicine* (pp. 1-20). Springer, London.

- Callister, R., Callister, R. J., Staron, R. S., Fleck, S. J., Tesch, P., & Dudley, G. A. (1991). Physiological characteristics of elite judo athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 12(02), 196–203. DOI: 10.1055/s-2007-1024667
- Campos, Í. S. L., Campos, Y. S., Páez, H. A., Saraiva, A. dos R., & Gouveia, A. (2017). Morfofunctional parameters in judo's fight. *Motricidade*, Vol. 13, pp. 59–68. scielopt. <https://doi.org/10.6063/motricidade.10817>
- Campos, Í. S. L., Saraiva, A., Campos, Y. S., Campos, Y. S., & Gouveia Jr, A. (2016). Ganhar e perder em esportes de combate: descrição de elementos determinantes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 24(4), 156–167.
- Campos, Y. S., Campos, Í. S. L., & Gouveia, A. (2019). Força de preensão de mão e flexibilidade em atletas masculinos de judô e jiu-jitsu: um estudo transversal. *Revista de Educação Física/Journal of Physical Education*, 88(1). <https://doi.org/10.37310/ref.v88i1.763>
- Caporrino, F. A., Faloppa, F., Santos, J. B. G. D., Réssio, C., Soares, F. H. D. C., Nakachima, L. R., & Segre, N. G. (1998). Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar. *Rev. bras. ortop*, 150-4.
- Cava, E., Yeat, N. C., & Mittendorfer, B. (2017). Preserving Healthy Muscle during Weight Loss. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*, 8, 511–519. <https://doi.org/10.3945/an.116.014506>
- Chaabene, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Capranica, L., Franchini, E., Prieske, O., Granacher, U. (2018, April 10). Tests for the assessment of sport-specific performance in Olympic combat sports: A systematic review with practical recommendations. *Frontiers in Physiology*, Vol. 9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00386>

- Clarys, P., Ramón, K., Hagman, F., Deriemaeker, P., & Zinzen, E. (2010). Influence of weight reduction on physical performance capacity in judokas. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 2, 71–76.
- Coswig, V. S., Neves, A. S., & Del Vecchio, F. B. (2011). Características físicas e desempenho motor no jiu-jitsu brasileiro: estudo com iniciantes e experientes na modalidade. *Lecturas Educación Física y deportes*.
- Coswig, V. S., Gentil, P., Bueno, J. C. A., Follmer, B., Marques, V. A., & Del Vecchio, F. B. (2018). Physical fitness predicts technical-tactical and time-motion profile in simulated Judo and Brazilian Jiu-Jitsu matches. *PeerJ*. <https://doi.org/10.7717/peerj.4851>
- Coswig, Victor Silveira, 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.
- 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>
- Del Vecchio, F. B., Bianchi, S., Hirata, S. M., & Chacon-Mikahili, M. P. T. (2007). Análise morfo-funcional de praticantes de brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. *Movimento e percepção*, 7(10), 263–281.

- Detanico, D., & Santos, S. G. dos. (2012). Avaliação específica no judô: uma revisão de métodos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, Vol. 14, pp. 738–748. scielo.
- Escobar-Molina, R., Rodríguez-Ruiz, S., Gutiérrez-García, C., & Franchini, E. (2015). Weight loss and psychological-related states in high-level judo athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 25(2), 110–118. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2013-0163>
- 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(01), 9-18. DOI: 10.1055/s-2005-837505
- Marinho, B. F., Andreato, L. V., Follmer, B., & Franchini, E. (2016). Comparison of body composition and physical fitness in elite and non-elite Brazilian jiu-jitsu athletes. *Science & Sports*, 31(3), 129-134. <https://doi.org/10.1016/J.SCISPO.2015.12.001>
- Filaire, E., Maso, F., Degoutte, F., Jouanel, P., & Lac, G. (2001). Food Restriction, Performance, Psychological State and Lipid Values in Judo Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 22(06), 454–459. <https://doi.org/10.1055/S-2001-16244>
- Fosbøl, M. Ø., & Zerahn, B. (2015). Contemporary methods of body composition measurement. *Clinical physiology and functional imaging*, 35(2), 81-97. DOI:10.1111/cpf.12152
- Franchini, E., Artioli, G. G., & Brito, C. J. (2013). Judo combat: time-motion analysis and physiology. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 624–641. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868676>

- 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/10.1186/1550-2783-9-52>
- Franchini, E., & Del Vecchio, F. B. (2011). Estudos em modalidades esportivas de combate: estado da arte. *Revista brasileira de educação física e esporte*, 25, 67-81. <https://doi.org/10.1590/S1807-55092011000500008>
- Franchini, E., Nunes, A., Moraes, J., & Del Vecchio, F. (2007). Physical Fitness and Anthropometrical Profile of the Brazilian Male Judo Team. *Journal of Physiological Anthropology*, 26, 59–67. <https://doi.org/10.2114/jpa2.26.59>
- Franchini, E., Takito, M. Y., & Pereira, J. N. C. (2003). Frequência cardíaca e força de preensão manual durante a luta de jiu-jitsu. *Lecturas Educación Física y Deportes*, 9(65).
- Gouveia Jr., A., Maximino, C., & Taccolini, I. B. (2008). Os limites do estudo neurobiológico do comportamento. *Neurociências*, 4, 186–188.
- Guedes, D. P. (2006). *Manual prático para avaliação em educação física*. Editora Manole Ltda.
- Horswell, C. A. (1992). Applied physiology of amateur Wrestling (Physiologie appliquee de la lutte amateur). *Sports Medicine*, 14(2), 114–143. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00004>
- Houston, M. E., Marrin, D. A., Green, H. J., & Thomson, J. A. (1981). The effect of rapid weight loss on physiological functions in wrestlers. *The Physician and Sportsmedicine*, 9(11), 73–78. <https://doi.org/10.1080/00913847.1981.11711208>

- IBJJF, (2021). Pesagem. *International Brazilian Jiu-Jitsu Federation*. Disponível em: <https://cbjj.com.br/weigh-ins>
- Januszko, P., Lange, E., Januszko, P., & Lange, E. (2021). Nutrition, supplementation and weight reduction in combat sports: a review. *AIMS Public Health* 2021 3:485, 8(3), 485–498. <https://doi.org/10.3934/PUBLICHEALTH.2021038>
- Jlid, M., Maffulli, N., Elloumi, M., Moalla, W., & Paillard, T. (2013). Rapid weight loss alters muscular performance and perceived exertion as well as postural control in elite wrestlers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 53, 620–627.
- Joy, J. M., Lowery, R. P., Wilson, J. M., Purpura, M., De Souza, E. O., Wilson, S. M. C., Jäger, R. (2013). The effects of 8 weeks of whey or rice protein supplementation on body composition and exercise performance. *Nutrition Journal*, 12(1), 86. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-86>
- Khodaei, M., Olewinski, L., Shadgan, B., & Kiningham, R. R. (2015). Rapid weight loss in sports with weight classes. *Current Sports Medicine Reports*, 14(6), 435–441. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000206>
- 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, 115–120. <https://doi.org/10.1080/02640410802413214>
- Lorenço-Lima, L. D., & Hirabara, S. M. (2013). Efeitos da perda rápida de peso em atletas de combate. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 35, 245-260. <https://doi.org/10.1590/S0101-32892013000100018>

- Lucena, M., Miranda, E., Asano, R., Bartholomeu Neto, J., & Silva, J. (2009). Métodos e estratégias utilizadas para perda de peso pré-competição em lutadores de boxe. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 3(13), 6.
- Malliaropoulos, N., Rachid, S., Korakakis, V., Fraser, S. A., Bikos, G., Maffulli, N., & Angioi, M. (2018). 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>
- Marfell-Jones, M. J., Stewart, A. D., & De Ridder, J. H. (2012). *International standards for anthropometric assessment*.
- Martinen, R. H., Judelson, D. A., Wiersma, L. D., & Coburn, J. W. (2011). Effects of self-selected mass loss on performance and mood in collegiate wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(4), 1010-1015. DOI: 10.1519/JSC.0b013e318207ed3f
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2015). *Fisiologia do exercício*. Wolters Kluwer Health.
- Mendes, S. H., Tritto, A. C., Guilherme, J. P. L., Solis, M. Y., Vieira, D. E., Franchini, E., & Artioli, G. G. (2013). Effect of rapid weight loss on performance in combat sport male athletes: does adaptation to chronic weight cycling play a role?. *British journal of sports medicine*, 47(18), 1155-1160.
- Miarka, B., Coswig, V. S., Vecchio, F. B. D., Brito, C. J., & Amtmann, J. (2015). Comparisons of time-motion analysis of mixed martial arts rounds by weight divisions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 1189–1201. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868861>

- Miarka, B., Cury, R., Julianetti, R., Battazza, R., Julio, U., Calmet, M., & Franchini, E. (2014). A comparison of time-motion and technical-tactical variables between age groups of female judo matches. *Journal of Sports Sciences*, 32. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.903335>
- Miarka, B., Fukuda, D., Del Vecchio, F., & Franchini, E. (2016). Discriminant analysis of technical-tactical actions in high-level judo athletes. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16, 30. <https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868868>
- Miarka, B., Julio, U., Del Vecchio, F., Calmet, M., & Franchini, E. (2010). Técnica y táctica en judo: una revisión. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 5. <https://doi.org/10.18002/rama.v5i1.139>
- Miarka, B., Panissa, V., Julio, U., Del Vecchio, F., Calmet, M., & Franchini, E. (2012). A comparison of time-motion performance between age groups in judo matches. *Journal of Sports Sciences*, 30, 899–905. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.679675>
- Nascimento-Carvalho, B. do, Mayta, M. A. C., Izaias, J. E., Doro, M. R., Scapini, K., Caperuto, E., ... Sanches, I. C. (2018). Cardiac sympathetic modulation increases after weight loss in combat sports athletes. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, Vol. 24, pp. 413–417. scielo.
- Oliveira, M., Moreira, D., Godoy, J. R. P., & Cambraia, A. N. (2006). Avaliação da Força de Preensão Palmar em Atletas de Jiu-Jitsu de Nível Competitivo. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 14(3), 63–70. <https://doi.org/10.18511/0103-1716/rbcm.v14n3p63-70>

- Oppliger, R. A., Steen, S. A. N., & Scott, J. R. (2003). Weight loss practices of college wrestlers. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 13(1), 29–46. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.13.1.29>
- Petroski, E. L., & Pires Neto, C. S. (1996). Validação de equações antropométricas para a estimativa da densidade corporal em homens. *Revista Brasileira De Atividade Física & Saúde*, 1(3), 5–14. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.1n3p5-14>
- Reale, R., Cox, G. R., Slater, G., & Burke, L. M. (2016). Regain in body mass after weigh-in is linked to success in real life judo competition. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 26(6), 525–530. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0359>
- Reale, R., Slater, G., & Burke, L. M. (2017). Individualized dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. *European Journal of Sport Science*, 17(6), 727–740. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1297489>
- Reale, R., Slater, G., & Burke, L. M. (2018). Weight Management Practices of Australian Olympic Combat Sport Athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(4), 459–466. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0553>
- Saarni, S. E., Rissanen, A., Sarna, S., Koskenvuo, M., & Kaprio, J. (2006). Weight cycling of athletes and subsequent weight gain in middleage. *International Journal of Obesity*, 30(11), 1639–1644. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803325>
- Samadi, M., Chaghazardi, M., Bagheri, A., Karimi, S., Pasdar, Y., Hozoori, M., & Moradi, S. (2019, December 1). A review of high-risk rapid weight loss behaviors with assessment

- of food intake and anthropometric measurements in combat sport athletes. *Asian Journal of Sports Medicine*, Vol. 10. <https://doi.org/10.5812/asjsm.85697>
- 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*. <https://doi.org/10.1007/s11332-019-00581-x>
- Soares, A. V., de Carvalho Júnior, J. M., Fachini, J., Domenech, S. C., & Júnior, N. G. B. (2012). Correlação entre os testes de dinamometria de preensão manual, escapular e lombar. *Acta Brasileira Do Movimento Humano*, 2(1), 65–72.
- Steen, S. N., & Brownell, K. D. (1990). Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed? . *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22(6), 762–768. DOI: 10.1249/00005768-199012000-00005
- Terbizan, D. J., & Seljevoll, P. J. (1996). Physiological profile of age-group wrestlers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 36(3), 178—185.
- White, T., & Kirk, C. (2021). Pre-competition body mass loss characteristics of Brazilian jiu-jitsu competitors in the United Kingdom. *Nutrition and Health*. <https://doi.org/10.1177/0260106020983800>
- WHO, J., & Consultation, F. E. (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 916(i-viii), 1-149.
- Yang, W. H., Heine, O., & Grau, M. (2018). Rapid weight reduction does not impair athletic performance of Taekwondo athletes – A pilot study. *PLoS ONE*, 13(4), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196568>

APÊNDICES

Apêndice A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

“DESEMPENHO E PERDA DE PESO: EFEITOS DA PERDA RÁPIDA DE PESO NA APTIDÃO FÍSICA E COMPORTAMENTO EM ATLETAS DE JIU-JITSU.”

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

O participante da pesquisa fica ciente:

I) **Apresentação da pesquisa:** a presente pesquisa será realizada com o objetivo de verificar os efeitos da utilização de estratégias de perda rápida de peso no desempenho morfofuncional e comportamental de atletas de jiu-jitsu.

II) **Objetivos da pesquisa:** O estudo tem como objetivo verificar os efeitos da perda de peso e da sequência de lutas sobre o desempenho esportivo, cognitivo e emocional de atletas de jiu-jitsu

III) **Metodologia:** a pesquisa consistirá de um experimento, realizado com atletas de jiu-jitsu em três fases distintas: fase controle (F1) 3% de perda de peso (F2) e 5% de perda de peso (F3) separadas por 7 dias cada. Todos os participantes do estudo serão avaliados em seus locais de treinamento e preliminarmente, deverão preencher uma ficha de anamnese. Em cada fase (F1, F2 e F3) os participantes serão submetidos a realização dos seguintes procedimentos:

- Medidas antropométricas (massa corporal através de uma balança digital com capacidade de 150 Kg, com precisão de até 100g, estatura, IMC e composição corporal resultante da coleta das dobras cutâneas tricipital, supra íliaca e abdominal com a utilização de uma adipômetro digital (Cerscof, Brasil)).
- Testes motores (Teste de flexibilidade toracolombar, teste de força e resistência de preensão manual, teste de força escapular, potência de membros inferiores)
- Medidas psicológicas (teste de stroop de cores e palavras, Trail making test, Paradigma Go No Go e o inventário de ansiedade Traço-Estado (IDATE)).
- Filmagem das lutas.

Todas as informações coletadas, envolvendo, anamnese, antropometria, testes motores serão anotados em planilhas específicas com vistas a análises futuras.

IV) Critérios de inclusão e exclusão:

a) **Inclusão:** como critério de inclusão os participantes deverão ser praticantes de jiu-jitsu do sexo masculino com idade mínima de dezoito anos, rotina sistemática de treinamento e histórico competitivo a nível regional ou nacional, quanto à capacidade técnica, será exigido dos participantes o mínimo a faixa azul

b) **Exclusão:** não ter participado de competições no último ano, apresentação de histórico de doenças endócrinas, transtornos de humor (depressão/bipolaridade), transtornos mentais ou déficit cognitivo, todos devidamente diagnosticados; fazer uso constante de diuréticos, drogas, esteroides ou de medicamentos psicotrópicos e não apresentar qualquer tipo de lesão que o impossibilite de realizar qualquer tipo de teste.

V) O participante da pesquisa não é obrigado a responder as perguntas contidas no instrumento de coleta dos dados pesquisa e participar das medidas morfofuncionais;

VI) O participante da pesquisa tem a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo quando desejar, sem necessidade de qualquer explicação, sem penalização nenhuma e sem prejuízo a sua saúde ou bem-estar físico;

VII) O participante não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária;

VIII) **Direito a Indenização:** Item 2.7 da Res. 466/12 - cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa;

IX) **Garantia de Ressarcimento:** Item 2.21 da Res. 466/12 – compensação material, exclusivamente de despesas do participante e seus acompanhantes, quando necessário, tais como transportes e alimentação;

X) **Benefícios:** os benefícios são a utilização do conhecimento dos resultados para compreender os efeitos morfofuncionais, técnico-táticos, cognitivos e emocionais da PRP, assim como a possibilidade de planejamento de intervenções em relação a prescrição e acompanhamento do treinamento que utilizam a PRP, assim como o desenvolvimento de protocolos de controle da prática, medidas educativas no meio esportivo sobre a temática e a geração de conhecimento acerca do comportamento esportivo.

XI) **Riscos:** como risco da pesquisa temos os efeitos da perda rápida de peso, pois os atletas participantes estarão em período pré-competitivo e utilizando a prática, mas o risco não estará sob controle dos pesquisadores. Existe o risco de lesões durante a simulação de combate que será realizada; porém, tais riscos são considerados comuns no ambiente que será realizada a pesquisa. Os riscos serão minimizados com acompanhamento de técnicos e treinadores durante as competições e durante as lutas simuladas, assim como o contato com profissionais da saúde. Pequenos desconfortos podem ser gerados resultante da aferição das dobras cutâneas.

XII) **Confidencialidade:** é assegurado ao participante da pesquisa o sigilo, privacidade e proteção dos resultados obtidos com a aplicação dos questionários, protegendo sua imagem. As informações obtidas não serão utilizadas em prejuízo das pessoas que participarem da pesquisa.

XIII) Este documento irá conter duas vias iguais (assinadas e rubricadas em todas as páginas), sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao participante de pesquisa.

XIV) Consentimento do participante da pesquisa:

Eu, _____, residente e domiciliado na _____, portador da Cédula de identidade, RG _____, e inscrito no CPF _____ nascido (a) em ____/____/____, abaixo assinado, declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras sobre as dúvidas por mim apresentadas a propósito da minha participação direta na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, de livre e espontânea vontade, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento utilizem as minhas informações para fins de pesquisa científica/ educacional, podendo ainda, publicá-las em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma.

- () Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.
 () Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Belém, _____ de _____ de _____

Assinatura do participante: _____
 (telefone e email)

Yan Sobral Campos

Contatos: (91) 9 8291-6943

XV) Informações para contato:

- Comitê de ética em Pesquisa em Seres humanos do Núcleo de medicina tropical da UFPA

-Av. Generalíssimo Deodoro, 92 bairro Umarizal, CEP: 66055-240 fone 3201-0961, e-mail cepnmt@ufpa.br

- Pesquisador

- Yan Sobral Campos, Tv. Dos Apinagés 569/1101 Batista campos, CEP: 66025002, Belém-Pa, Fone: (91) 9 8291-6942

Apêndice B:

Ficha de anamnese

Nome: _____ Data de nascimento: __/__/__

Tempo de prática: _____ Frequência de treino: _____

Graduação no judô: _____

Faz utilização de algum tipo de medicamento: () Não () Sim, qual? _____

Possui alguma restrição ou doença crônica: () Não () sim, qual? _____

Medidas antropométricas

Estatura:

→ []

Massa Corporal:

1 COLETA [] 1)IMC []

2 COLETA [] 2)IMC []

3 COLETA [] 3)IMC []

Composição corporal:

Tricipital [] Supra ilíaca [] Abdominal []

ANEXOS

Anexo A

Questionário sobre perda Rápida de peso pré-competitiva adaptado de Artioli (2008)

Informações gerais:

1. Idade: _____ Nome: _____
2. Quantos anos você tinha quando começou a praticar jiu-jitsu? _____
3. Quantos anos você tinha quando começou a competir no jiu-jitsu? _____
4. Peso atual: _____
5. Altura: _____
6. Assinale o seu nível competitivo, marcando um "X" nas competições: em que apenas participou sem obter medalha, nas que obteve medalha e nas que nunca participou:

Competição regional

() participação sem medalha () obteve medalha () nunca participei

Competição estadual

() participação sem medalha () obteve medalha () nunca participei

Competição nacional

() participação sem medalha () obteve medalha () nunca participei

Competição internacional

() participação sem medalha () obteve medalha () nunca participei

7. Em quantas competições você lutou no último ano? _____
8. Em quantas competições você obteve medalha no último ano? _____

HISTORICO DE PERDA DE PESO:

9. Em qual categoria você compete atualmente? Até _____ Kg
10. Você trocou de categoria nos dois últimos anos?
 - () sim, em quais categorias competiu ?
 - () não, lutei na mesma categoria nos últimos dois anos
11. Quanto você estava pesando na última férias de jiu-jitsu (janeiro 2020)? _____

12. Você já perdeu peso para competir?

() Sim.

() Não nunca perdi peso para lutar

CONTINUE NA PRÓXIMA PÁGINA

13. Você pretende perder peso para as futuras competições desse ano?

() Sim

() Não

14. Qual foi a maior quantidade de peso que você já perdeu para competir? _____

15. Quantas vezes você teve que perder peso para competir no ano de 2019/2020 _____

16. Quantos quilos você costuma perder antes das competições? _____

17. Em quanto tempo você costuma “tirar” o peso antes das competições? _____

18. Com que idade você começou a perder peso para competir? _____

19. Quantos quilos você costuma ganhar na semana depois de uma competição? _____

20. Utilizando a escala abaixo, assinale o grau de influência que cada uma dessas pessoas teve em suas atitudes de perda de peso (ex. quem tem encorajou e ensinou a perder peso, e etc.)

1- Nenhuma Influência

2- Pouca Influência

3- Não Sei

4- Influencia Razoável

5- Muita Influencia

() outro judoca/ colegas de treino () técnico/ sensei

() judocas mais velhos () pais

() medico () nutricionista

() preparador físico () outro, especifique _____

21. Abaixo se refere aos métodos de perda de peso que você já usa ou já usou antes de competir. Preencha com um X a frequência com que você usa cada um dos métodos

Dieta gradual (perder o peso em 2 semanas ou mais):

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Pula 1 ou 2 refeições:

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Jejum:

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

CONTINUE NA PRÓXIMA PÁGINA**Diminuir a ingestão de líquidos:**

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Fazer mais exercícios do que o habitual:

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Treinar propositalmente em locais quentes:

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Usar sauna:

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Treinar com agasalhos ou roupas de plástico durante o dia ou a noite (só usar a roupa, sem fazer exercícios com ela):

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Cuspir:

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Usar laxantes:

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Usar diuréticos:

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

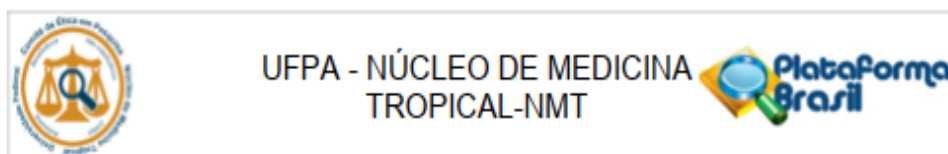
Usar pílulas dietéticas (redutores de apetite):

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Provocar vômitos:

Sempre.	Às vezes.	Quase nunca.	Nunca usei.	Já usei, mas não uso mais
()	()	()	()	()

Anexo B



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desempenho e perda de peso: efeitos da perda rápida de peso na aptidão física, emocional, cognitiva e comportamental.

Pesquisador: Yan Sobral Campos

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 27789119.6.0000.5172

Instituição Proponente: Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.890.280

Apresentação do Projeto:

O projeto "Desempenho e perda de peso: efeitos da perda rápida de peso na aptidão física, emocional, cognitiva e comportamental" constitui um projeto de pesquisa de dois mestrados - Yan Sobral Campos e Flávia Beatriz Xavier do Valle, orientados pelo Prof. Dr. Amaury Gouveia Jr., vinculado ao Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento (PPGTPC), do Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, da UFPA.

Os participantes serão "trinta e dois atletas federados de judô do sexo masculino com experiência competitiva, rotina de treino sistemática e com a graduação mínima de faixa roxa, subdivididos em dois grupos: vinte para o experimento um e doze para o experimento dois".

A participação será voluntária e os participantes deverão ter "experiência competitiva regional e nacional, [e serão] pré-selecionados a partir do aval técnico da Federação de judô responsável pelos atletas"

Serão aplicados "os seguintes instrumentos: questionário sobre a perda rápida de peso précompetitiva; Teste Stroop de Cores e Palavras; Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST); Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). De cunho morfofuncional serão coletadas: medidas antropométricas de massa corporal, estatura e Índice de Massa Corporal (IMC) e testes motores de força de preensão manual (FPM), força escapular (FE), aferição de lactato sanguíneo (LS), flexibilidade e posteriormente a filmagem de combates simulados.

Endereço: Av. Generalíssimo Deodoro, 92

Bairro: Umarizal

CEP: 66.055-240

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3201-0961

E-mail: cepbel@ufpa.br



UFPA - NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL-NMT



Continuação do Parecer: 3.890.280

(Os textos deste parecer que estiverem entre aspas foram extraídos dos documentos "Projeto detalhado" ou "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO" anexados na plataforma.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: "... verificar os efeitos da perda de peso e da sequência de lutas sobre o desempenho esportivo, cognitivo e emocional de atletas de judô".

Objetivos específicos:

- "a) Estabelecer um padrão morfofuncional de atletas em processo durante seu ciclo ponderal.
- b) Proporcionar uma análise da conduta funcional dos lutadores a partir de combates em tempo real de judô em regime de competição real ou simulada.
- c) Verificar níveis de ansiedade pré, durante e pós pesagem, em competições e simulações de combate.
- d) Avaliar as funções cognitivas pré, durante e pós pesagem, em competições e simulações de combate"

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

"...como risco da pesquisa temos os efeitos da perda rápida de peso, pois os atletas participantes estarão em período pré-competitivo e utilizando a prática, mas o risco não estará sob controle dos pesquisadores. Existe o risco de lesões durante o Experimento 2, durante a simulação de combate que será realizada; porém, tais riscos são considerados comuns no ambiente que será realizada a pesquisa. Os riscos serão minimizados com acompanhamento de técnicos e treinadores durante as competições e durante as lutas simuladas, assim como o contato com profissionais da saúde."

Benefícios:

"Benefícios: os benefícios são a utilização do conhecimento dos resultados para compreender os efeitos morfofuncionais, técnico-táticos, cognitivos e emocionais da PRP, assim como a possibilidade de planejamento de intervenções em relação a prescrição e acompanhamento do treinamento que utilizam a PRP, assim como o desenvolvimento de protocolos de controle da prática, medidas educativas no meio esportivo sobre a temática e a geração de conhecimento acerca do comportamento esportivo."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante pois procura preencher uma lacuna de conhecimento na área. Além disso,

Endereço: Av. Generalíssimo Deodoro, 92
Bairro: Umarizal
UF: PA Município: BELEM
Telefone: (91)3201-0961

CEP: 66.055-240

E-mail: cepbel@ufpa.br



UFPA - NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL-NMT



Continuação do Parecer: 3.890.280

atende ao que é preconizado na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que estabelece as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas com seres humanos quanto à minimização de riscos, ao sigilo, à proteção da imagem e no que diz respeito à autonomia e voluntariedade dos participantes, bem como a autorização de participação no estudo por parte dos responsáveis. O cronograma prevê o início da coleta de dados para março de 2020.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os pesquisadores apresentaram todos os Termos exigidos em lei.

Recomendações:

Considerando que a nova versão do TCLE atende a todas as indicações de alterações feitas por este Comitê, e que o cronograma também foi alterado de forma a dar início à coleta de dados em março próximo, recomendo a aprovação do projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está de acordo com as diretrizes/exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, o que o torna apto para aprovação por este Comitê.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, este Colegiado manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa por estar de acordo com a Resolução CNS nº466/2012. Em atendimento a esta resolução esclarecemos que a responsabilidade do pesquisador é indelegável, indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais. Cabe ainda ao pesquisador:

- a) desenvolver o projeto conforme delineado;
- b) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final para este CEP;
- c) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- d) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- e) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto;
- f) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, alteração ou interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Endereço: Av. Generalíssimo Deodoro, 92
 Bairro: Umarizal
 UF: PA Município: BELEM
 Telefone: (91)3201-0961

CEP: 66.055-240

E-mail: cepbel@ufpa.br



UFPA - NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL-NMT



Continuação do Parecer: 3.890.280

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1477113.pdf	29/01/2020 10:36:29		Aceito
Cronograma	CRONO.jpg	29/01/2020 10:35:55	Yan Sobral Campos	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_att.pdf	29/01/2020 10:31:57	Yan Sobral Campos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_att.pdf	29/01/2020 10:31:01	Yan Sobral Campos	Aceito
Outros	CARTA_DE_ENCAMINHAMENTO.pdf	12/12/2019 15:11:43	Yan Sobral Campos	Aceito
Outros	pedido_de_autorizacao.pdf	12/12/2019 15:09:00	Yan Sobral Campos	Aceito
Outros	autorizacao_federacao.pdf	12/12/2019 15:06:10	Yan Sobral Campos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	aceite_institui.pdf	07/12/2019 10:26:58	Yan Sobral Campos	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	07/12/2019 10:25:41	Yan Sobral Campos	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TERMO_DE_COMPROMISSO_DO_PESQUISADOR.pdf	07/12/2019 10:19:22	Yan Sobral Campos	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELEM, 28 de Fevereiro de 2020

Assinado por:

Esther Iris Christina Freifrau von Ledebur
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Generalíssimo Deodoro, 92

Bairro: Umarizal

CEP: 66.055-240

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3201-0961

E-mail: cepbel@ufpa.br

Anexo C:

Q12- já perdeu peso para competir?

- Sim= 3 pontos; não = 0

Q14- Qual foi a maior quantidade de peso que você já perdeu para competir?

- 0,5 pontos por kg

Q15- Quantas vezes você teve que perder peso para competir nos anos 2019/2020?

- n° vezes + $(0,2 * \text{Kg costuma perder}) + [(0,2 * (1/n \text{ dias} + 1))]$

Q16- Quantos quilos você costuma perder antes das competições?

- n° pontos + $(0,2 * \text{kg costuma perder}) + (0,2 * n \text{ de vezes})$

Q17- Em quanto tempo você costuma “tirar” o peso antes das competições? Menos de 3 dias = 5 pontos

- 4 ou 5 dias = 4 pontos
- 6 ou 7 dias = 3 pontos
- 8 a 10 dias = 2 pontos
- 11 a 14 dias = 1 ponto
- 15 dias ou mais = 0 pontos

Q18- Com que idade você começou a perder peso para competir?

- Menos de 14= 5 pontos
- 15 anos= 4 pontos
- 16 anos= 3 pontos
- 17 anos= 2 pontos
- 18 anos= 1 pontos
- 19 anos ou mais= 0

Q19= Quantos quilos você costuma ganhar na semana depois de uma competição?

- 1 ponto por kg

Q21= uso dos métodos

Sempre= 3 pontos

as vezes= 2 pontos

quase nunca= 1 pontos

- $(\text{pontos de dieta e mais exercício} * 0) + (\text{pontos de vômitos, laxante e diurético} * 2) + (\text{pontos métodos restantes} * 1)$

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, São Paulo. doi:10.11606/D.39.2008.tde-12042010-152116. Recuperado em 2021-08-17, de www.teses.usp.br