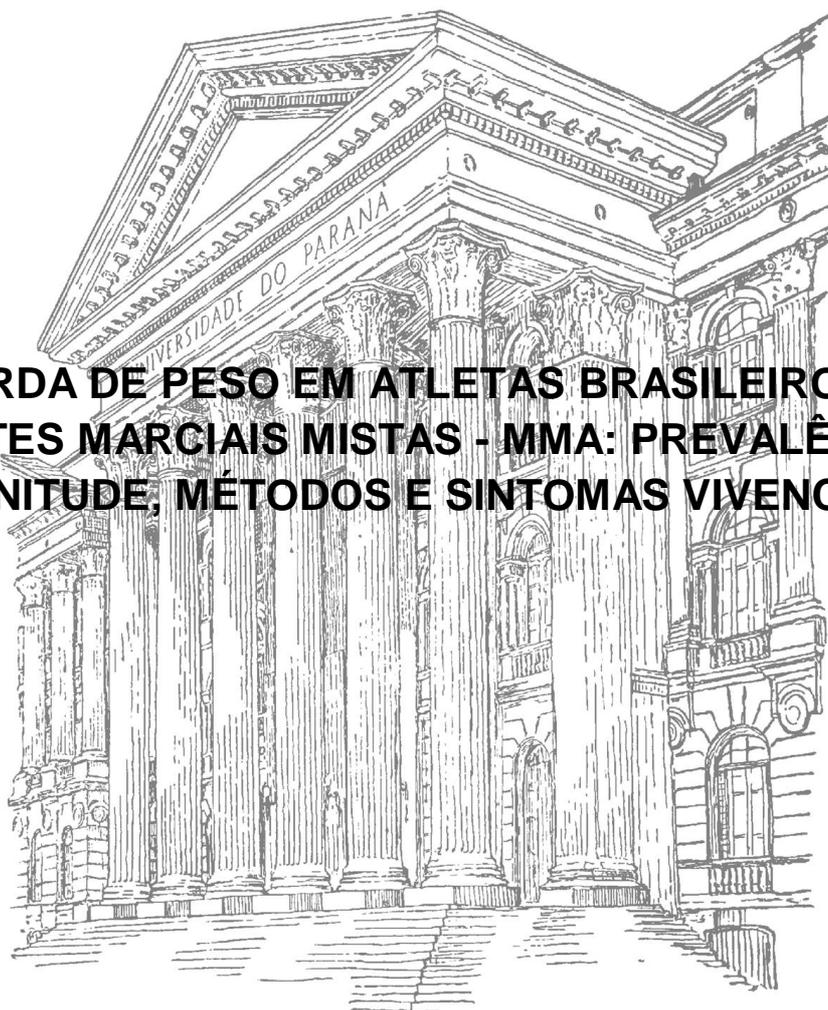


RUBENS BATISTA DOS SANTOS JUNIOR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

**PERDA DE PESO EM ATLETAS BRASILEIROS DE
ARTES MARCIAIS MISTAS - MMA: PREVALÊNCIA,
MAGNITUDE, MÉTODOS E SINTOMAS VIVENCIADOS**



CURITIBA

2016

RUBENS BATISTA DOS SANTOS JUNIOR

**PERDA DE PESO EM ATLETAS BRASILEIROS DE
ARTES MARCIAIS MISTAS - MMA: PREVALÊNCIA,
MAGNITUDE, MÉTODOS E SINTOMAS VIVENCIADOS**

**Dissertação apresentada como requisito
parcial para a obtenção do Título de Mestre
em Educação Física do Programa de Pós-
Graduação em Educação Física, do Setor
de Ciências Biológicas da Universidade
Federal do Paraná.**

Orientador: Prof. Dr. TÁCITO PESSOA DE SOUZA JUNIOR

Universidade Federal do Paraná
Sistema de Bibliotecas

Santos Junior, Rubens Batista dos

Perda de peso em atletas brasileiros de artes marciais mistas – MMA: prevalência, magnitude, métodos e sintomas vivenciados. / Rubens Batista dos Santos Junior. – Curitiba, 2016.

67 f.: il. ; 30cm.

Orientador: Tácito Pessoa de Souza Junior

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

1. Perda de peso. 2. Artes marciais. 3. Desidratação. I. Título II. Souza Junior, Tácito Pessoa de. III Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

CDD (20. ed.) 796.8

TERMO DE APROVAÇÃO

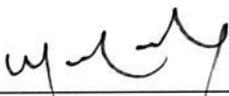
RUBENS BATISTA DOS SANTOS JUNIOR

“Perda de peso em atletas brasileiros profissionais de Artes Marciais Mistas - MMA: prevalência, magnitude, métodos e sintomas vivenciados”

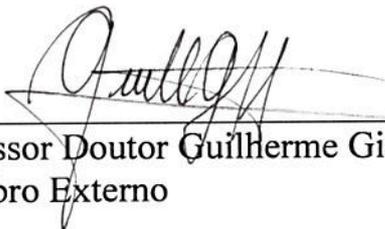
Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física, Área de Concentração Exercício e Esporte, Linha de Pesquisa de Desempenho Esportivo do Programa de Pós-Graduação em Educação Física do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:



Professor Doutor Sergio Gregorio da Silva
Presidente/Orientador Interino



Professor Doutor Wagner de Campos
Membro Interno



Professor Doutor Guilherme Giannini Artioli
Membro Externo

Curitiba, 24 de Fevereiro de 2016.

Dedico esta obra à minha mãe, por desde cedo me mostrar que apenas com o estudo seria possível alcançar os meus objetivos, e à minha esposa, por entender os momentos de ausência e pela parceria durante o processo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, a quem sempre recorro nos momentos de dificuldade e que tem me abençoado com a possibilidade de realizar os meus sonhos.

A todos os técnicos, que permitiram o nosso acesso às suas equipes, e aos atletas, que gentilmente se disponibilizaram a participar do estudo, pois sem vocês não seria possível realizar essa importante pesquisa.

Ao meu orientador, Prof. Dr. “Gal.” Tácito Pessoa de Souza Jr, que aceitou essa árdua tarefa de me orientar e que desde o primeiro contato ganhou a minha admiração pela sua postura ética. É tão parecido com o meu “Paidrasto” que em inúmeras vezes tive “*flashbacks*” da minha adolescência. Para sempre serei grato por todos os conselhos, pela oportunidade de crescimento acadêmico e pelo aprendizado de como ser um profissional melhor.

Ao professor Sérgio Oliveira “Bolacha”, pela enorme ajuda durante a coleta de dados.

Aos colegas do GPMENUTF, pela parceria no aprendizado e crescimento acadêmico.

À Lays e ao Caio, pela solicitude quando da tabulação dos dados.

Ao Bernardo, por estar sempre disposto a ajudar a mim e aos outros colegas.

Aos queridos amigos “forasteiros”, Bia, Philipe, Sabrina e Silvan, por em alguns momentos ajudarem a diminuir a saudade da família.

Ao Sandro, pela parceria nos momentos de estudo no laboratório, nas horas do café (que não foram poucas) e na viagem aos EUA.

Ao Carioca, por sempre chegar fazendo barulho e desconcentrando a todos na sala de estudo e pela parceria em vários momentos.

Aos colegas do CEAF, pelos momentos de conversa e pela ajuda quando tive dúvidas.

Aos colegas que fiz quando passei pela EEFE-USP, Bráulio, João e Jonatas, pois com eles eu aprendi que “quem muito fala pouco faz”.

Ao Rodrigo, pessoa solícita e pacífica que contribuiu sobremaneira para o bom andamento do programa de pós-graduação, atendendo gentilmente os alunos que sempre aparecem com uma dúvida ou pedindo uma declaração.

Aos professores do programa que de alguma forma contribuíram com o meu crescimento pessoal e profissional.

Muito obrigado!

Eu não me importo com a cor que você é, eu não me importo de qual país você vem e eu não me importo com qual língua você fala. Todos nós somos seres humanos. A luta está em nosso DNA. Nós temos e nós gostamos. Mesmo que você não queira admitir!

Dana White

RESUMO

Esta pesquisa objetivou descrever o comportamento da perda de peso entre atletas brasileiros de MMA, utilizada com o intuito de adequar o peso corporal à categoria em que desejam competir. Atletas de MMA de diferentes regiões do Brasil responderam a uma versão adaptada para o MMA de um questionário desenvolvido para caracterizar o comportamento em relação à administração do peso corporal. O questionário fornece um escore e maiores escores podem ser relacionados a práticas mais severas de perda de peso. Os dados são apresentados através de estatística descritiva e análise de frequência. Teste T de *Student* para amostras independentes foi utilizado para comparar a gravidade da perda de peso entre homens e mulheres. *ANOVA one way* foi utilizado para comparar a magnitude da perda de peso entre as categorias de peso e o teste de *Kruskal-Wallis* para comparar a gravidade da perda de peso de acordo com o nível e a categoria em que competem. Dunn Test foi utilizado como *Post Hoc*. Foram analisados 179 lutadores (164 homens e 15 mulheres) entre 19 e 37 anos de idade. 100% dos atletas afirmou ter se engajado em procedimentos de perda de peso para competir no MMA. A maioria deles perdeu peso em duas ocasiões na última temporada, reduzindo acima de 10% do peso corporal e em torno de 26% iniciou os procedimentos de perda de peso em um intervalo de 30 dias antes da competição. Uma combinação de métodos como perda gradual, desidratação ativa e passiva e diminuição da ingestão de alimentos é frequentemente utilizada para “cortar” o peso. Adicionalmente, diuréticos e laxantes são ocasionalmente utilizados. As maiores fontes de influência em relação às práticas de perda de peso são os treinadores, colegas de treino e os preparadores físicos. Não houve diferença significativa quando os escores obtidos foram analisados de acordo com o gênero e por categorias de peso. Contudo, atletas de nível internacional apresentaram escores significativamente maiores quando comparados com atletas de nível estadual ($P < 0,001$) e nacional ($P < 0,05$). Além disso, os sintomas mais vivenciados pelos lutadores durante a perda de peso são tontura, momentos de calor excessivo, elevação na frequência cardíaca e dor de cabeça. Concluindo, foi verificado que atletas brasileiros de MMA comumente se submetem a procedimentos de perda de peso através de métodos que podem ser prejudiciais à saúde e ao desempenho competitivo e ilegais, que provocam vários sintomas nos atletas. Esse comportamento extremo independe do gênero, categoria de peso e nível competitivo, porém, demonstrou ser mais exacerbado em atletas de nível internacional.

Palavras-chave: Comportamento de administração do peso. Magnitude. Métodos. Desidratação.

ABSTRACT

The aim of this study was investigate the weight management behaviors among Brazilian MMA athletes. MMA athletes from different regions of the country answered an adapted version of a questionnaire developed to characterize weight management behavior. Questionnaire provides a score. Higher scores could be related to more severe weight loss behaviors. Data are presented using descriptive statistics and frequency analyses. Student T test was used to compare weight loss severity between male and female. *ANOVA one way* was used to compare weight loss magnitude between weight classes. *Kruskal-Wallis* test was used to compare weight loss severity between weight classes and competitive level. One hundred seventy nine athletes (164 males and 15 females) between the ages 19 and 37 years were analyzed. One hundred percent of the athletes stated that they had engaged in weight loss procedures to make weight for competition. Most athletes had engaged in weight loss procedures twice last season, usually losing a magnitude of up to 10% of their body weight. About 26% started their weight loss procedures in a time span of 30 days prior to competition. Frequently a combination of gradual diet, active and passive dehydration, and decreasing food intake were used as methods to cut weight. Additionally, diuretics and laxatives were occasionally used. The most influential source of weight management behaviors were coaches, training colleagues, and physical trainers. When athletes were analyzed by gender and weight classes, no significant differences were found in the score. However, international level athletes showed significant differences when compared to state ($P<0.001$) and national ($P<0.05$) level athletes. In addition, the symptoms experienced by most fighters during weight loss are dizziness, excessive heat times, increased heart rate and headache. In conclusion, Brazilian MMA athletes commonly undergo weight loss procedures through harmful and illegal methods regardless of gender, weight class, or competitive level. International level athletes demonstrated weight management behavior that was found to be even more aggressive.

Key Words: Weight management behavior. Magnitude. Methods. Dehydration.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – NÍVEL COMPETITIVO DOS ATLETAS DE MMA PARTICIPANTES DO ESTUDO	33
FIGURA 2 – IDADE EM QUE COMEÇOU A PERDER PESO PARA COMPETIR NO MMA.....	35
FIGURA 3 – MAIOR QUANTIDADE DE PESO QUE OS ATLETAS PRECISARAM PERDER PARA COMPETIR NA CARREIRA NO MMA.....	35
FIGURA 4 – QUANTIDADE DE VEZES QUE OS ATLETAS PRECISARAM PERDER PESO PARA COMPETIR NA ÚLTIMA TEMPORADA NO MMA	36
FIGURA 5 – QUANTIDADE DE PESO QUE OS ATLETAS COSTUMAM PERDER PARA COMPETIR NO MMA	36
FIGURA 6 – TEMPO QUE HABITUALMENTE OS ATLETAS LEVAM PARA REDUZIR O PESO CORPORAL ANTES DE UMA COMPETIÇÃO.....	37
FIGURA 7 – QUANTIDADE DE PESO QUE OS ATLETAS COSTUMAM RECUPERAR NA SEMANA APÓS A COMPETIÇÃO.....	37
FIGURA 8 – ESCORES OBTIDOS PELOS ATLETAS MASCULINOS E FEMININOS	38
FIGURA 9 – ESCORES OBTIDOS PELOS ATLETA DE ACORDO COM O NÍVEL COMPETITIVO.....	39
FIGURA 10 – ESCORES OBTIDOS PELOS ATLETAS DE ACORDO COM A CATEGORIA EM QUE COMPETEM.....	39
FIGURA 11 – SINTOMAS VIVENCIADOS PELOS LUTADORES DURANTE O PROCESSO DE PERDA RÁPIDA DE PESO AO LONGO DA CARREIRA NO MMA	42

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PRINCIPAIS CATEGORIAS DE PESO EM QUE SÃO DISPUTADAS AS LUTAS DE MMA	18
TABELA 2 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ATLETAS DE MMA PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	32
TABELA 3 – CATEGORIA EM QUE COMPETEM OS ATLETAS DE MMA PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	33
TABELA 4 – HISTÓRICO DE PERDA DE PESO DOS ATLETAS DE MMA.....	34
TABELA 5 – QUANTIDADE DE PESO QUE OS ATLETAS QUE NÃO MUDARAM DE CATEGORIA NO ÚLTIMO ANO COSTUMAM PERDER ANTES DE UMA COMPETIÇÃO.....	38
TABELA 6 – MÉTODOS DE PERDA DE PESO UTILIZADOS PELOS ATLETAS DE MMA.....	40
TABELA 7 – GRAU DE INFLUÊNCIA DOS PERSONAGENS EM RELAÇÃO ÀS ATITUDES DE PERDA DE PESO DOS ATLETAS DE MMA.....	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS	16
1.1.1	Objetivo geral	16
1.1.2	Objetivos específicos	16
1.2	HIPÓTESES	16
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1	O MMA	17
2.2	A PERDA RÁPIDA DE PESO EM MODALIDADES ESPORTIVAS DE COMBATE	19
2.2.1	Frequência de perda de peso	20
2.2.2	Tempo de recuperação entre a pesagem e a competição e o processo de perda de peso	21
2.3	POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS À SAÚDE	22
2.4	POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS NO DESEMPENHO COMPETITIVO	24
3	MATERIAL E MÉTODOS	28
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	28
3.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA	28
3.3	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	28
3.3.1	Desenvolvimento da versão adaptada do questionário	28
3.3.2	Aplicação do questionário	30
3.4	ANÁLISE DOS DADOS	30
3.5	ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	31
4	RESULTADOS	32
4.1	PREVALÊNCIA E MAGNITUDE DE PERDA RÁPIDA DE PESO EM ATLETA DE MMA	32
4.2	MÉTODOS DE PERDA DE PESO	40
4.3	SINTOMAS VIVENCIADOS DURANTE A PERDA RÁPIDA DE PESO	41
5	DISCUSSÃO	43
5.1	PREVALÊNCIA, MAGNITUDE, MÉTODOS E SINTOMAS RELACIONADOS À PERDA DE PESO	43
6	CONCLUSÃO	52

REFERÊNCIAS.....	54
APÊNDICES.....	61

1 INTRODUÇÃO

O *Mixed Marcial Arts* (MMA), ou artes marciais mistas em português, é uma prática relativamente nova e tem ganhado grande visibilidade mundial ao longo dos anos, crescendo em popularidade no Brasil e em algumas partes do mundo, principalmente depois que os eventos deixaram de ser transmitidos apenas em canais fechados (*pay-per-view*) e passaram a ser exibidos em canais de tv abertos, como a Fox nos Estados Unidos e a Tv Globo no Brasil, atingindo 5,7 milhões de americanos e 22 milhões de brasileiros durante a exibição de um evento, respectivamente (AWI, 2012).

Esse aumento na popularidade tem levado um número maior de pessoas a procurar as academias com o intuito de praticar uma ou as várias formas de luta que são demonstradas nas competições de MMA. Neste sentido, uma pesquisa da consultoria Deloitte (2011) apontou que as artes marciais teriam um crescimento de 16% no Brasil, sendo o segundo esporte que mais irá crescer nos próximos anos.

O MMA, que é uma modalidade de luta na qual são utilizadas técnicas de ataque com os braços, pernas, projeções, estrangulamentos e torções, tem como base, principalmente, esportes como judô, luta olímpica, o boxe, karatê, taekwondo, *muay thai* e *Brazilian jiu-jitsu*, o que tem atraído muitos lutadores oriundos destes esportes em busca das altas cifras que são pagas aos atletas que se destacam nestes eventos.

Atendendo às exigências de órgãos reguladores e em busca do profissionalismo e/ou à esportivização, foram adotadas algumas estratégias, como a elaboração de regras que tornaram os eventos mais seguros para os atletas, sendo uma delas a divisão por categorias de peso que combinaria atletas que apresentam tamanhos corporais similares, criando um nível competitivo igualitário e reduzindo assim o risco de lesões entre os mesmos (JETTON *et al.*, 2013), como é feito nos esportes de combate acima citados.

Em virtude da regra de categorização dos lutadores pela massa corporal (peso), é possível que a redução de peso corporal antes de uma competição tenha se difundido e se tornado comum entre os atletas de artes marciais mistas que competem, principalmente, em categorias mais leves (JETTON *et al.*, 2013; CRIGHTON; CLOSE; MORTON, 2015).

A prática da perda rápida de peso por atletas de esportes de combate, que precisam se manter acima do limite inferior e abaixo do limite superior para se qualificar para a competição em determinadas categorias, tem sido evidenciada e estudada por pesquisadores em âmbito mundial (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION [CDC], 1998; ARTIOLI *et al.*, 2007; ARTIOLI *et al.*, 2010c; LAMBERT e JONES, 2010; JETTON *et al.*, 2013) e tem-se verificado que o principal objetivo citado pelos atletas que se utilizam dessa estratégia é levar vantagem sobre os demais competidores que não precisaram reduzir o peso corporal para competir na mesma categoria (JETTON *et al.*, 2013; PETTERSSON; EKSTRÖM; BERG, 2012; PETTERSSON; EKSTRÖM; BERG, 2013).

Em se tratando dos atletas de MMA, há relatos que lutadores passam por uma grande redução de peso corporal ao longo da semana do evento competitivo, utilizando métodos que promovem elevado grau de desidratação e que podem levar o atleta a competir significativamente desidratado mesmo após um longo período de recuperação, o que pode contribuir para a diminuição entre o desempenho apresentado durante os treinos e o apresentado na competição, contrapondo-se ao objetivo por eles pretendido (FORTE *et al.*, 2006; KENEFICK *et al.*, 2010; JETTON *et al.*, 2013; ANDREATO *et al.*, 2014; COSWIG; FUKUDA; DEL VECCHIO, 2015).

A perda rápida de peso causada pela desidratação pode provocar desde desconforto e fadiga, em um grau leve, à redução acentuada no desempenho pela diminuição da volemia, diminuição do rendimento cardíaco, de variações na pressão arterial e pela redução na capacidade termorregulatória, em índices mais elevados (ARTIOLI; FRANCHINI; LANCHI JR, 2006; SAWKA *et al.*, 2007; CADWALLADER *et al.*, 2010; KENEFICK *et al.*, 2010; STÖHR *et al.*, 2011).

Nos esportes olímpicos esta forma de perda de peso tem sido motivo de preocupação por pesquisadores e entidades esportivas, pois a mesma pode até levar à morte, como foi o caso ocorrido com três colegiais norte-americanos atletas de luta olímpica que morreram após o emprego de estratégias de perda rápida de peso (CDC, 1998).

Estima-se que os possíveis decréscimos no desempenho competitivo e riscos à saúde dos lutadores, advindos da perda rápida de peso, poderiam ser minimizados, ou até mesmo extintos, se estes evitassem tal prática utilizando-se de uma preparação física adequada para o controle do peso corporal ou que competissem em uma

categoria que correspondesse ao seu peso natural, que é o peso dos atletas no período fora de temporada (PERRIELLO, 2001).

Ainda que existam pesquisas científicas que tratem sobre a questão da perda rápida de peso em atletas de esportes de combate (STENN e BROWNELL, 1990; SMITH *et al.*, 2000; HALL e LANE, 2001; OPPLIGER; STEEN; SCOTT, 2003; ALDERMAN *et al.*, 2004; KAZEMI; SHEARER; CHOUNG, 2005; PERÓN *et al.*, 2009; ARTIOLI *et al.*, 2010c; FABRINE *et al.*, 2010; MORTON *et al.*, 2010; KAZEMI; RAHMAN; DE CIANTIS, 2011; BRITO *et al.*, 2012; COUFALOVÁ *et al.*, 2013), poucos são os estudos que tratam desta conduta em atletas de MMA (LA BOUNTY *et al.*, 2013; ANDREATO *et al.*, 2014).

Portanto, descrever o comportamento da perda de peso entre atletas brasileiros de MMA, no que tange à prevalência, magnitude, métodos e principais sintomas vivenciados, apresenta-se de grande importância para pesquisadores, treinadores, preparadores físicos, atletas e outros profissionais envolvidos neste meio, uma vez que é possível que essas condutas de administração do peso corporal sejam tão severas a ponto de repercutir em prejuízos à saúde e desempenho competitivo.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Esta pesquisa objetivou descrever o comportamento da perda de peso em atletas brasileiros de MMA, utilizada com o intuito de adequar o peso corporal à categoria em que desejam competir.

1.1.2 Objetivos específicos

- Verificar a prevalência da prática de perda rápida de peso em atletas brasileiros de MMA como método de qualificação para a competição;
- Quantificar a magnitude da perda rápida de peso corporal de atletas brasileiros de MMA para disputar determinado evento;
- Caracterizar as alternativas utilizadas por atletas brasileiros de MMA para reduzir o peso corporal de forma rápida com o intuito de manter-se dentro da categoria em pretende competir;
- Identificar os principais sintomas vivenciados pelos atletas durante a tentativa de perda rápida de peso para uma determinada competição.
- Comparar a severidade da perda de peso em relação ao sexo, categoria de peso e nível competitivo.

1.2 HIPÓTESES

- Os atletas brasileiros de MMA reduzem o peso corporal de forma rápida para competir.
- Os atletas brasileiros de MMA utilizam-se de métodos para a perda rápida de peso corporal que podem ser prejudiciais à saúde e, até mesmo, ilegais e/ou banidos.
- Durante a perda rápida de peso os atletas brasileiros de MMA experimentam alguns sintomas que podem ser relacionados à magnitude e aos métodos empregados e que podem se refletir em prejuízos à saúde e/ou desempenho competitivo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O MMA

O MMA é uma modalidade de combate que reúne características de esportes de combate de domínio, como judô, *jiu-jitsu* brasileiro e luta olímpica, e de percussão, como o boxe, *muay thai*, karatê, *kickboxing* e taekwondo (SOUZA-JUNIOR *et al*, 2015).

Durante algum tempo em sua história, os eventos de MMA foram denominados de vale tudo, no qual lutadores de diversas modalidades, nacionalidades e compleições físicas, enfrentavam-se em combates sem limite de tempo e peso e sem regras. Por conta da não existência de regras esses eventos eram considerados violentos demais e, após sofrerem pressões de políticos contrários à sua prática, foram proibidos de ser realizados em pelo menos 32 estados com o objetivo de banir o MMA nos Estados Unidos (DOEG, 2013).

A pressão política forçou a reestruturação dos eventos o que culminou com a elaboração de um caderno de normas denominado “**regras unificadas de conduta do MMA**” (NEW JERSEY STATE ATHLETIC CONTROL BOARD [NJSACB], 2002), visando atender as exigências para que algumas regras fossem implantadas.

A partir da publicação deste documento as competições puderam voltar a ser realizadas novamente em alguns estados daquele país e, desde então, tem ganhado grande visibilidade ao longo dos últimos anos, tendo crescido em número de espectadores tanto no território Norte Americano quanto em outros países, como o Brasil, Suécia, Irlanda, Holanda, Inglaterra, Croácia, Armênia, Japão, China, Coreia do Sul, Rússia, Canadá, entre outros, sendo atualmente um dos esportes que mais cresce em popularidade no mundo (DELOITTE, 2011; AWI, 2012).

Um exemplo desta popularidade pode ser baseado em uma classificação feita pela revista Forbes, na qual a marca *Ultimate Fighting Championship* (UFC), que é a maior promotora de eventos de MMA no mundo e responsável em grande parte pelo sucesso da modalidade (ALVES; MARIANO, 2008), ocupou a 10ª posição no ranking do “*the Forbes Fab 40*” do ano de 2014, que é uma lista que classifica as 40 mais valiosas marcas esportivas, com um valor estimado de 1,65 bilhões de dólares (OZANIAN, 2014). A marca UFC está presente em 175 países, em 33 línguas diferentes e em mais de 1 bilhão de casas em todo o mundo, segundo o presidente da empresa Dana White (THE GATERING, 2015).

Uma dessas regras que foram implantadas objetivando atender as exigências dos órgãos reguladores dos Estados Unidos e em busca da esportivização foi a criação de categorias que classificam os lutadores pela massa corporal (comumente nomeadas de categorias de peso), que permitem que atletas de massa corporal (peso) equivalentes compitam entre si, em uma tentativa de tornar os combates menos lesivos e mais igualitários, pois à época do “vale tudo” era possível (e comum) que os atletas enfrentassem adversários de peso muito inferior ou superior ao seu (NJSACB, 2002; DOEG, 2013).

De fato, as categorias foram estabelecidas levando-se em consideração as regras aplicadas aos combates de boxe profissional (NJSACB, 2002), sendo estabelecidas apenas para o gênero masculino. Entretanto, as mulheres vêm ganhando espaço a cada dia nesta modalidade de combate e, atualmente, tem competido em várias categorias.

Cada instituição promotora de evento organiza as categorias de peso a seu critério. Contudo, as que são mais utilizadas, pois estão relacionadas aos principais eventos do gênero e órgãos reguladores dos Estados Unidos, tanto para o masculino quanto para o feminino, são apresentadas na TABELA 1.

TABELA 1 – PRINCIPAIS CATEGORIAS DE PESO EM QUE SÃO DISPUTADAS AS LUTAS DE MMA

Categoria	Limite de peso (kg)
Peso Átomo	48
Peso Palha	52,2
Peso Mosca	56,7
Peso Galo	61,2
Peso Pena	65,8
Peso Leve	70,3
Peso Meio-Médio	77,1
Peso Médio	83,9
Peso Meio-Pesado	93
Peso Pesado	120,2
Peso Superpesado	> 120,2

FONTE: NJSACB (2002); CRIGHTON; CLOSE; MORTON, 2015

2.2 A PERDA RÁPIDA DE PESO EM MODALIDADES ESPORTIVAS DE COMBATE

A perda rápida de peso em atletas é caracterizada por uma redução de pelo menos 5% na massa corporal total no período de uma semana, e tem-se verificado que essa prática é prevalente nas modalidades de esportes de combate em detrimento de uma redução gradual realizada através de uma dieta balanceada e realização de exercícios físicos visando a perda de massa gorda (HALL e LANE, 2001; PERRIELO, 2001; KHODAEI *et al.*, 2015).

Em esportes como o judô (ARTIOLI *et al.*, 2010a; ARTIOLI *et al.*, 2010c; FABRINE *et al.*, 2010; BRITO *et al.*, 2012), jiu-jitsu (BRITO *et al.*, 2012), boxe (SMITH *et al.*, 2000; HALL e LANE, 2001; PERÓN *et al.*, 2009; MORTON *et al.*, 2010), luta olímpica (STENN e BROWNELL, 1990; KININGHAM e GORENFLO, 2001; OPPLIGER; STEEN; SCOTT, 2003; ALDERMAN *et al.*, 2004; OPPLIGER *et al.*, 2006; VIVEIROS *et al.*, 2015) e taekwondo (KAZEMI; SHEARER; CHOUNG, 2005; KAZEMI; RAHMAN; DE CIANTIS, 2011; BRITO *et al.*, 2012; YANG *et al.*, 2014; YANG *et al.*, 2015), estudos apontam que atletas tendem a utilizar inúmeras estratégias para diminuir bruscamente o seu peso corporal, de forma individualizada ou combinada.

A perda acontece principalmente através de métodos que envolvem restrição hídrica e alimentar, aumento na realização de exercícios, além de outros considerados mais extremos, como o uso de saunas, imersão em banheiras com água quente e sal, exercícios em locais quentes, uso de roupas de borracha ou plástico, cuspir, uso de laxantes pílulas dietéticas e diuréticos, indução de vômito e enema (KININGHAM; GORENFLO, 2001; OPPLIGER; STEEN; SCOTT, 2003; FLEMING; COSTARELLI, 2009; LINGOR; OLSON, 2010; ARTIOLI *et al.*, 2010c; BRITO *et al.*, 2012; COUFALOVÁ *et al.*, 2013).

O “corte” do peso corporal através do uso destes métodos ocorre nomeadamente em decorrência da desidratação, que é conhecida entre os lutadores como “*drying out*” (MORTON *et al.*, 2010), tem-se difundido e se tornado comum entre aqueles que competem em categorias mais leves, em uma tentativa de obter vantagem sobre os demais competidores que não precisaram reduzir o peso corporal para competir na mesma categoria, enfrentando adversários mais leves, menores e mais fracos, teoricamente (JETTON *et al.*, 2013; PETERSSON; EKSTRÖM; BERG, 2013).

Por ser uma modalidade de combate relativamente nova, os estudos que tratam desta prática pelos atletas de MMA ainda são incipientes, principalmente quanto à sua relação à saúde e desempenho competitivo. A existência dessa lacuna pode residir no fato de que esses atletas não queiram que sejam divulgadas suas estratégias habituais de perda de peso (LANGAN-EVANS; CLOSE; MORTON, 2011).

Contudo, pode-se supor que a experiência em ter que reduzir o peso para uma competição pode acontecer muito antes do início da prática do MMA, pois esses atletas comumente advêm de outras modalidades de esportes de combate nas quais estas estratégias são bastante utilizadas, sendo que há relatos que lutadores de 12 a 15 anos já passam por esse processo (ARTIOLI *et al.*, 2010c; BRITO *et al.*, 2012).

Um trabalho publicado recentemente (ANDREATO *et al.*, 2014), apresentou dados sobre a prevalência de perda rápida de peso em atletas de MMA, identificando que 88% dos 8 atletas que participaram do estudo precisaram reduzir o peso corporal para participar da competição analisada e que 100% deles já havia precisado perder peso para competir em outros eventos.

Estes dados são de grande relevância, pois apresentam informações importantes sobre a prevalência de perda de peso especificamente com atletas de MMA. Ainda que a amostra deste trabalho apresente um número reduzido de participantes, estes índices de prevalência de perda rápida de peso estão em coerência com os apresentados em outros esportes de combate, nos quais identifica-se que em torno de 50 a 90% dos atletas precisam perder peso antes das competições (STENN e BROWNELL, 1990; OPPLIGER; STEEN; SCOTT, 2003; ALDERMAN *et al.*, 2004; ARTIOLI *et al.*, 2010c; FABRINI *et al.*, 2010; BRITO *et al.*, 2012).

Todavia, acreditamos que para a formação de um corpo de evidências, sejam necessários mais trabalhos e que um número maior de atletas seja pesquisado, pois com amostras maiores, poderiam ser apresentados dados ainda mais representativos para essa demanda.

2.2.1 Frequência de perda de peso

Outro fator importante a ser discutido, pois pode ter influência direta sobre o assunto da perda de peso relacionada ao MMA, é a quantidade de eventos (competições) em que um atleta participa em uma temporada, levando-se em consideração um período de um ano.

O estudo de Coufalová *et al.* (2013), realizado com atletas de diferentes modalidades esportivas de combate, identificou que durante a temporada anual os atletas do gênero masculino participavam de 12 competições, enquanto que os do feminino participavam de 8 competições, aproximadamente.

Em se tratando de atletas que participam de várias competições no ano e em virtude do intervalo de tempo entre elas, a manutenção do peso corporal dentro do limite da categoria em que compete é o recomendado. Entretanto, os atletas acabam entrando em um ciclo de perda e ganho de peso denominado *weight cycling* (WC), que é um processo repetido com frequência de perda rápida de peso antes da pesagem e o ganho de peso após a pesagem e competição.

O WC está diretamente relacionado com a frequência de participação em competições durante uma temporada anual (PERRIELLO, 2001; HORSWILL, 2009; KAZEMI; RAHMAN; DE CIANTIS, 2011), ou seja, com o calendário de competições, e estudos apontam que atletas de esportes de combate chegam a passar até 15 vezes por esse processo durante uma temporada (TIPTON e TCHENG, 1970; STEEN e BROWNELL, 1990; OPPLIGER; STEEN; SCOTT, 2003; ARTIOLI *et al.*, 2010c).

Pesquisas com lutadores apontam que atletas que praticam o WC apresentam aumento no risco de desenvolvimento de compulsão alimentar e redução na taxa metabólica (STEEN; OPPLIGER; BROWNELL, 1988; KINIGHAM; GORENFLO, 2001; TREXLER; SMITH-RYAN; NORTON, 2014). Em consequência, são mais propensos ao desenvolvimento de sobrepeso e obesidade quando comparados com aqueles que não se submetem a essa conduta (SAARNI *et al.*, 2006). Contudo, a literatura ainda é conflitante, uma vez que outros estudos não encontraram os mesmos resultados (MCCAGAR e CRAWFORD, 1992; SAGAYAMA *et al.*, 2014).

De fato, é importante que pesquisas futuras abordem a influência do WC em atletas de MMA, levando-se em consideração a frequência de competições nesta modalidade.

2.2.2 Tempo de recuperação entre a pesagem e a competição e o processo de perda de peso

O intervalo de tempo entre a pesagem oficial e a competição difere entre as várias modalidades de esportes de combate, com a pesagem sendo realizada no dia anterior ou imediatamente antes da competição (KHODAEI *et al.*, 2015). Como em

alguns casos a perda de peso ocorre principalmente através da desidratação, esse hiato é importante para os atletas, que o utilizam com o intuito de tentar recuperar o estado de hidratação e, por conseguinte, o máximo de peso através da ingestão de líquidos e alimentos (PERRIELLO, 2001).

Petterson e Berg (2014) avaliaram o estado de hidratação de vários lutadores na manhã do dia de uma competição. Amostras de urina de atletas de taekwondo e luta olímpica foram analisadas aproximadamente 14 horas após a pesagem oficial, e de boxe e judô antes da pesagem oficial. Foi verificado que 41,9% dos lutadores de taekwondo e luta olímpica estava seriamente hipoidratado, enquanto que 53,1% dos atletas de boxe e judô apresentava a mesma condição. O ganho de peso relativo entre a pesagem e a primeira luta para os do taekowndo e luta olímpica foi maior que para os do boxe e judô, e correspondeu a 4,4% e 2,1% respectivamente. Os autores concluíram que tanto tempos mais curtos como mais longos entre a pesagem e a competição parecem não prevenir a ocorrência de hipoidratação nos atletas antes da competição.

Ainda que os lutadores de MMA tenham em torno de um dia após a pesagem para se recuperar do processo de perda rápida de peso, pode ser que esse tempo não seja suficiente dada a magnitude da perda de peso e, por conseguinte, da desidratação. Isto pode ser justificado pelos achados do estudo de Jetton *et al.* (2013), que analisaram a recuperação aguda de peso corporal em 40 lutadores de MMA e identificaram que 22 horas após a pesagem 39% dos atletas avaliados estavam significativamente desidratados, sendo que 11% destes estavam seriamente desidratados apenas 2 horas antes da competição.

2.3 POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS À SAÚDE

Os efeitos deletérios causados pela perda rápida de peso em lutadores são motivo de preocupação desde a década de 1930, quando Kenney (1930) primeiramente descreveu os problemas enfrentados por atletas de luta olímpica. Ademais, posicionamentos contrários ao uso de métodos que podem ser danosos à saúde já foram emitidos com o objetivo de reduzir essa conduta entre atletas (AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION - AMA, 1967; OPPLIGER *et al.*, 1996; TUROCY *et al.*, 2011; SUNDGOT-BORGEN *et al.*, 2013).

De fato, pesquisas apontam que atletas dos mais variados esportes de combate utilizam-se de inúmeras estratégias para reduzir o peso de forma rápida, como a restrição hídrica, a sudorese forçada a partir de exercícios realizados em ambientes quentes (saunas) e/ou com roupas que elevam a temperatura corporal, o jejum prolongado e o uso de laxante e/ou diuréticos (ARTIOLI *et al.*, 2010c; BRITO *et al.*, 2012; PETTERSSON; EKSTRÖM; BERG; 2012; COUFALOVÁ *et al.*, 2013; ANDREATO *et al.*, 2014).

Essas práticas podem ser danosas à saúde, uma vez que podem levar ao desenvolvimento de hipertermia, ataque cardíaco, perfil hormonal anormal, imunossupressão, saúde óssea prejudicada, risco de desenvolvimento de desordens alimentares, entre outros (KINIGHAM; GORENFLO, 2001; FORTE *et al.*, 2006; RODRIGUEZ; DI MARCO; LANGLEY, 2009; STÖHR *et al.*, 2011).

Os efeitos combinados da restrição hídrica, da sudorese forçada e do estresse térmico com a realização de exercícios por tempo prolongado provocam elevação supra máxima na frequência cardíaca e aumento na temperatura corporal para valores em torno de 40° Celsius (FTAITI *et al.*, 2001), podendo fazer com que os atletas experimentem alguns sintomas durante o período de perda de peso, como dores de cabeça, náuseas, tontura, câimbras e confusão mental (desorientação). De fato, esses sintomas vivenciados pelos atletas podem ser efeitos colaterais da perda rápida de peso e aqueles que se submetem a esse processo são mais suscetíveis a desenvolvê-los em relação àqueles que não o fazem (KORDI *et al.*, 2011; JANISZEWSKA; PRYBYLOWICZ, 2015).

A utilização de diuréticos, que são substâncias de uso proibido e estão entre os mais comuns casos de “positivo” em exames anti-doping em esportes de combate (HALABCHI, 2009), pode promover efeitos prejudiciais adicionais ao sistema cardiovascular, ao reduzir o volume de ejeção e elevar a frequência cardíaca, aumentando, por conseguinte, o estresse cardíaco, ao sistema termorregulatório, ao provocar diminuição na taxa de sudorese em decorrência da hipovolemia, e aos rins, ao reduzir o fluxo sanguíneo e a filtração (HORSWILL, 2009; CADWALLADER *et al.*, 2010; KENEFICK *et al.*, 2010).

A sudorese, que é responsável por resfriar o corpo dissipando o calor e evitando o aumento exacerbado na temperatura central, é dependente de um adequado volume sanguíneo (SAWKA *et al.*, 2007). Quando em graus mais extremos de desidratação, essa condição termorregulatória pode ficar prejudicada e ocasionar

a morte, como aconteceu com três colegiais norte-americanos atletas de luta olímpica que morreram após o emprego de estratégias de perda rápida de peso (CDC, 1998).

Estudo realizado com atletas de boxe de elite demonstrou que uma redução de aproximadamente 6% no peso corporal em um período de 5 dias através de restrição alimentar e de fluidos e indução de sudorese excessiva, promoveu diminuição na água corporal total ($6,0 \pm 0,9$), no volume sanguíneo ($7.6\% \pm 2.1\%$) e do plasma ($8.6\% \pm 3.9\%$) (RELJIC *et al.*, 2013), o que poderia provocar um aumento no estresse cardíaco e ser um fator predisponente para o desenvolvimento de um infarto do miocárdio, como o que fora descrito por Forte *et al.* (2006), em um relato de caso sobre um paciente atleta de MMA que apresentou quadro clínico similar após a utilização de um suplemento dietético com o intuito de reduzir o peso corporal.

2.4 POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS NO DESEMPENHO COMPETITIVO

A literatura é bastante clara ao discutir e apresentar os efeitos da perda rápida de peso na saúde. Contudo, ainda que a redução intencional de peso de forma rápida possa afetar negativamente o desempenho físico e mental (HALL e LANE, 2001; DURKALEC-MICHALSKI *et al.*, 2014), os efeitos relacionados ao desempenho são algumas vezes controversos, pois fatores como o tipo de massa corporal perdida, o período de duração da redução de peso, os métodos que foram utilizados, e o tempo de recuperação entre a pesagem e a competição, podem afetar a resposta à perda de peso (FOGELHOLM, 1994; KORAL; DOSSEVILLE, 2009; FRANCHINI; BRITO; ARTIOLI, 2012).

Timpmann *et al.* (2008), identificaram decréscimo no desempenho muscular de lutadores, quando avaliaram os efeitos agudos imediatamente após uma redução de peso de ~5% em um período de 3 dias em um exercício intermitente com a duração de 3 minutos.

Em um estudo realizado por Smith *et al.* (2000), atletas amadores de boxe apresentaram uma redução de 26,8% no desempenho em uma tarefa simulando a luta de boxe, após redução de 3 a 4% do peso corporal em um período de 3 dias. Também no estudo de Hall e Lane (2001) com atletas amadores de boxe que reduziram cerca de 5% do peso corporal dentro de uma semana, foi identificada redução no desempenho em uma tarefa realizada em circuito com exercícios que simulavam a demanda da modalidade. Corroborando, ao avaliar atletas de judô,

Degoutte *et al.* (2006) identificaram queda significativa no desempenho em atletas de judô que perderam peso de forma rápida quando comparado com o grupo controle.

Entretanto, Koral e Dosseville (2009), não encontraram diferença significativa no desempenho em esforços intensos e de curta duração quando avaliaram judocas que diminuíram de 2 a 6% do peso corporal, através da combinação de estratégias de perda de peso de forma gradual (dieta) e rápida (exercícios usando roupas de plástico) em um período de 4 semanas.

Reforçando, Allen, Smith e Miller (1977), quando analisaram atletas colegiais de luta olímpica que reduziram 4,6% do peso corporal em 48 horas através da desidratação e que tiveram uma redução no plasma sanguíneo estimada em 4,9%, identificaram que apenas uma hora de reidratação foi suficiente para que os parâmetros cardiovasculares avaliados durante a realização de um exercício submáximo voltassem aos valores normais apresentados antes do procedimento de perda de peso.

A possível queda no desempenho pode estar relacionada à disponibilidade inadequada de energia necessária tanto para o funcionamento normal do organismo quanto para a realização de exercícios, resultando em efeitos fisiológicos negativos, principalmente pela redução nas reservas de glicogênio, uma vez que após um período de perda rápida de peso, atletas apresentam valores reduzidos desses indicadores (ARTIOLI *et al.*, 2010a; RELJIC *et al.*, 2014; SAGAYAMA *et al.*, 2014; YANG *et al.*, 2014).

Para ilustrar a ideia de que durante a perda de peso a disponibilidade energética é prejudicada, Reljic *et al.* (2014) identificaram que um grupo de atletas de elite de boxe que frequentemente reduzem o peso de forma rápida antes das competições apresentaram valores significativamente reduzidos de consumo energético, de carboidratos, proteína e gordura na semana da competição.

Em um estudo realizado com atletas universitários de luta olímpica, Rankin, Ocel e Craft (1996) identificaram que a perda de peso através de restrição energética sem desidratação reduziu significativamente o desempenho anaeróbio dos lutadores. Porém, 5 horas de realimentação com alto teor de carboidratos foi suficiente para que os atletas tendessem a recuperar os valores de desempenho apresentados antes da redução de peso.

Cengiz (2015) publicou recentemente um estudo no qual verificou os efeitos sobre a potência de membros superiores e inferiores através do teste de Wingate, o

índice de fadiga e a frequência cardíaca de recuperação em atletas bem treinados de luta olímpica, após a perda de peso auto direcionada e após 12 horas de recuperação. Os lutadores reduziram 5% do peso corporal dentro de 3 dias através da restrição energética e de fluidos. Foi identificada redução na potência pico, aumento no índice de fadiga e aumento na frequência cardíaca de recuperação após a perda de peso. Contudo, o período de recuperação foi suficiente para que os efeitos negativos da perda de peso desaparecessem.

Em se tratando de atletas de modalidades de combate, como o MMA, que precisam realizar movimentos de alta intensidade no decorrer da luta (DEL VECCHIO; HIRATA; FRANCHINI; 2011), um estado ainda que pequeno de baixa disponibilidade de energia, resultaria em um prejuízo para o desempenho.

Como as lutas de MMA podem durar de poucos segundos até 25 minutos com intervalos de descanso de 1 min entre cada round de 5 minutos, o componente aeróbio pode adquirir grande importância naquelas mais prolongadas, pois o atleta necessitará manter a intensidade das suas ações durante todo o combate e recuperar-se durante os intervalos (DEL VECCHIO; HIRATA; FRANCHINI; 2011; LA BOUNTY *et al.*, 2011; BISHOP; LA BOUNTY; DEVLIN, 2013; DEL VECCHIO; FERREIRA, 2013).

Yang *et al.* (2015) publicaram um estudo em que compararam os efeitos da perda de 5% do peso de forma gradual e rápida em atletas de taekwondo sobre os parâmetros relacionados ao fluxo sanguíneo. Os resultados demonstraram que a desidratação provocada pela perda rápida de peso pode ter contribuído para um aumento na viscosidade sanguínea e influenciado negativamente a perfusão microcirculatória e o fornecimento de oxigênio para os músculos ativos, podendo limitar a força muscular, potência anaeróbia e capacidade aeróbia. Contrariamente, Reljic *et al.* (2015) não encontraram diferenças significativas na capacidade aeróbia ao comparar um grupo de lutadores bem treinados que reduziu em média < 5,5% de peso de forma rápida com um grupo controle.

O “corte” de peso que ocorre em virtude da desidratação promove o aumento no estresse fisiológico e na percepção de esforço durante a realização de uma tarefa, e em graus mais elevados (>2% do peso corporal) pode promover uma diminuição na capacidade aeróbia e função cognitiva sem prejudicar o desempenho anaeróbico e de força (SAWKA *et al.*, 2007).

É possível que os resultados encontrados nos estudos não reflitam a especificidade do MMA, pois a maioria avaliou a repercussão no desempenho após

períodos de recuperação menores do que aqueles que os atletas de MMA dispõem. Pesquisas que avaliem o desempenho após períodos de recuperação de 24 são necessárias para refletir a demanda da modalidade, pois apesar de o desempenho anaeróbio e aeróbio poder ser prejudicado pelo processo de perda rápida de peso, a reidratação e a realimentação após a pesagem podem contribuir para que os lutadores recuperem os índices fisiológicos e de desempenho de antes da intervenção (ALLEN; SMITH; MILLER, 1977; RANKIN; OCEL; CRAFT, 1996; ARTIOLI *et al.*, 2010a; MENDES *et al.*, 2013; CENGIZ, 2015).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo transversal foi desenvolvido a partir de uma pesquisa de campo com objetivos descritivos e com análise quantitativa, através da aplicação de um questionário que abordou informações relacionadas à perda rápida de peso e que foi aplicado de modo individual para os participantes.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Participaram deste estudo 179 atletas de MMA, sendo 164 homens e 15 mulheres com no mínimo um ano de experiência competitiva na modalidade e que lutaram em eventos nos anos de 2013 e/ou 2014 em nível estadual, nacional e/ou internacional, dos estados do Pará (5 equipes), Paraná (9 equipes), Rio de Janeiro (1 equipe) e Santa Catarina (1 equipe). Os locais de coleta foram selecionados levando-se em consideração informações sobre a existência de atletas de MMA competindo em eventos e pela aceitação dos responsáveis pelas equipes em nos receber em suas academias.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

3.3.1 Desenvolvimento da versão adaptada do questionário

Uma versão adaptada do **QUESTIONÁRIO DE PERDA RÁPIDA DE PESO (QPP)** (ARTIOLI *et al.*, 2010b), que é um instrumento previamente validado para analisar as práticas intencionais de perda de peso de atletas de judô, foi elaborada para avaliar esse comportamento em atletas de MMA (Apêndice 1), sendo que algumas questões foram ajustadas com a utilização de termos comuns aos atletas de MMA, com o objetivo de evitar uma má interpretação das questões o que poderia reduzir a sensibilidade, validade e reprodutibilidade do instrumento (TERWEE *et al.*, 2010).

Para a elaboração da versão adaptada foram consultados 10 especialistas da área, entre eles estão professores de educação física que trabalham com atletas de

MMA, atletas de MMA experientes e pesquisadores com experiência na elaboração de instrumentos de pesquisa e psicometria.

Perguntas relacionadas à prevalência, magnitude e métodos utilizados para a perda de peso que constam no instrumento original foram mantidas e foi acrescentada à versão adaptada uma questão na qual os atletas deveriam assinalar os sintomas vivenciados durante o processo de perda de peso.

Existem inúmeras estratégias de redução de peso corporal e muitas delas podem ser veiculadas pela *internet*. Portanto, esse meio de divulgação de informações pode exercer alguma influência em relação às atitudes de perda de peso entre os atletas de MMA. Neste sentido, o item “informações via *internet*” foi adicionado à lista de personagens que influenciam as práticas de perda de peso dessa população.

Ainda, em relação à questão que trata sobre os métodos de perda de peso, foi incluído em seu rol um item que aborda o uso de banheiras com água quente com a adição de sais. Informações veiculadas pela mídia sugerem que os atletas de MMA geralmente utilizam esse método.

Como o instrumento original foi adaptado para ser aplicado a população em destaque, optou-se também por avaliar reprodutibilidade da versão adaptada. Para isso, o questionário foi aplicado a uma parcela aleatória da amostra (n=35; 26 homens e 9 mulheres) em dois momentos distintos seguindo a metodologia teste-reteste.

De acordo com Kline (1993), um intervalo superior a 3 meses entre o teste e o reteste é necessário para reduzir as chances de memorização das respostas pelos participantes. Entretanto, o reteste foi aplicado em um intervalo mais curto não inferior a 30 dias em relação ao teste e o atleta não poderia estar em processo de perda de peso em ambos momentos de coleta ou ter passado por novo período de perda de peso quando da aplicação do reteste.

Estes critérios foram estabelecidos objetivando reduzir a perda amostral em virtude de uma nova intervenção de perda de peso e para que as chances de memorização fossem pormenorizadas, não interferindo na estabilidade das respostas nos dois momentos de coleta (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012).

Para a análise da estabilidade das questões com respostas em variáveis numéricas foi calculado o coeficiente de correlação intra-classe (CCI). O método proposto por Nevill *et al.* (2001) foi utilizado para analisar as questões com respostas em variáveis categóricas nominais ou ordinais, sendo calculado o percentual de

participantes que marcaram a mesma alternativa em ambas ocasiões ou que assinalaram com o erro de até um ponto para mais ou para menos, respectivamente.

Os resultados de CCI apresentaram valores elevados ($>0,75$). Além disso, foi alto o percentual de acerto para as questões 2, 11 e 13 que tem como respostas variáveis dicotômicas ($\geq 97,5\%$). Para as questões que envolvem escalas ordinais foram encontrados valores elevados de estabilidade entre as respostas assinaladas nas duas ocasiões ($\geq 80\%$). Para a questão relacionada aos sintomas vivenciados durante a perda de peso o percentual de acertos variou entre 69 e 86%.

Os valores de estabilidade de respostas encontrados indicam boa reprodutibilidade e que o instrumento é confiável, podendo ser utilizado para descrever o comportamento da perda de peso entre atletas de MMA.

3.3.2 Aplicação do questionário

A coleta de dados foi feita a partir de visitas às academias de MMA durante os horários de treino. Como procedimento de coleta de dados, foram padronizados os seguintes passos: primeiramente, o técnico responsável pela equipe era informado sobre o objetivo da pesquisa para que pudéssemos ter o aval de acessar os atletas. Após o consentimento por parte do técnico os atletas também eram informados sobre os objetivos e convidados a participar da pesquisa. Àqueles que aceitavam participar do estudo era solicitado que fizessem a leitura e assinatura do termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) (Apêndice 2). Somente após a assinatura do TCLE o atleta respondia ao questionário. Com o intuito de se reduzir a perda amostral por erro no preenchimento, ao seu término era verificado se algum item das questões havia ficado sem resposta ou se havia sido marcada mais de uma alternativa em cada item.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

A análise estatística foi feita usando os *Softwares* IBM SPSS *Statistics* 22 e o Microsoft Excel 2013. Os dados de prevalência, magnitude, métodos utilizados e sintomas vivenciados são apresentados através de estatística descritiva.

A normalidade dos dados foi verificada através dos testes de Shapiro Wilk e Kolmogorov-Smirnov, quando adequado. O teste T de Student para amostras

independentes foi utilizado para comparar a gravidade da perda de peso entre homens e mulheres. ANOVA one way foi utilizado para comparar a magnitude da perda de peso entre as categorias de peso e o teste de Kruskal-Wallis para comparar a gravidade da perda de peso de acordo com o nível e a categoria em que competem. Uma vez verificada diferença entre os grupos, utilizou-se Dunn Test como Post Hoc. O nível de significância foi estabelecido previamente em 5%.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Foram adotadas como diretrizes éticas para a pesquisa as normas constantes na resolução do Conselho Nacional de Saúde, nº 466 de dezembro 2012, para pesquisa com seres humanos.

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Paraná e registrado com o número **CAAE**: 34134514.6.0000.0102.

Ainda, foi atribuído um código numérico para cada participante com o intuito de organizar os dados e para a manutenção da confidencialidade.

4 RESULTADOS

4.1 PREVALÊNCIA E MAGNITUDE DE PERDA RÁPIDA DE PESO EM ATLETA DE MMA

Uma quantidade significativa de atletas de MMA (179; 164 homens e 15 mulheres), com idades entre 19 e 37 anos, consentiu em participar do estudo respondendo ao questionário de perda rápida de peso adaptado para o MMA. Grande parte deles tinha entre 16 e 21 anos quando começou a praticar o MMA e entre 18 e 23 anos quando começou a competir na modalidade. De acordo com as regras, os atletas devam ter acima de 18 anos para competir em eventos de MMA (NJSACB, 2002), porém 4 participantes auto reportaram ter feito sua primeira luta com uma idade inferior à regulamentar, sendo que um deles tinha 15 anos de idade quando lutou pela primeira vez. As principais características dos participantes são apresentadas na TABELA 2.

TABELA 2 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ATLETAS DE MMA PARTICIPANTES DO ESTUDO (N=179; 164 HOMENS E 15 MULHERES)

Variável	Mediana	25% – 75%	Varição
Idade (anos)	25	22 – 29	19 – 37
Peso (kg)	77	70 – 90	57 – 115
Estatura (cm)	175,54 ± 8,27*	174,32 – 176,76	153 – 196
Idade início da prática no MMA (anos)	19	16 – 21	12 – 28
Idade início competitivo no MMA (anos)	20	18 – 23	15 – 31
Competições que participou na última temporada	2	2 – 3	1 – 12
Vitória em competições na última temporada	2	1 – 3	0 – 10

*Media ± Desvio padrão; 25% – 75%: intervalo interquartilico.

Em nosso estudo obtivemos a participação de atletas que competem tanto em nível estadual, quanto em nível nacional e internacional (FIGURA 1) e nas mais variadas categorias. Contudo, não houve atletas que competem nas categorias “átomo” e “super-pesado”, que são as categorias de peso mais leve e mais pesado,

respectivamente. A distribuição dos participantes da pesquisa em relação à categoria em que competem é apresentada na TABELA 3.

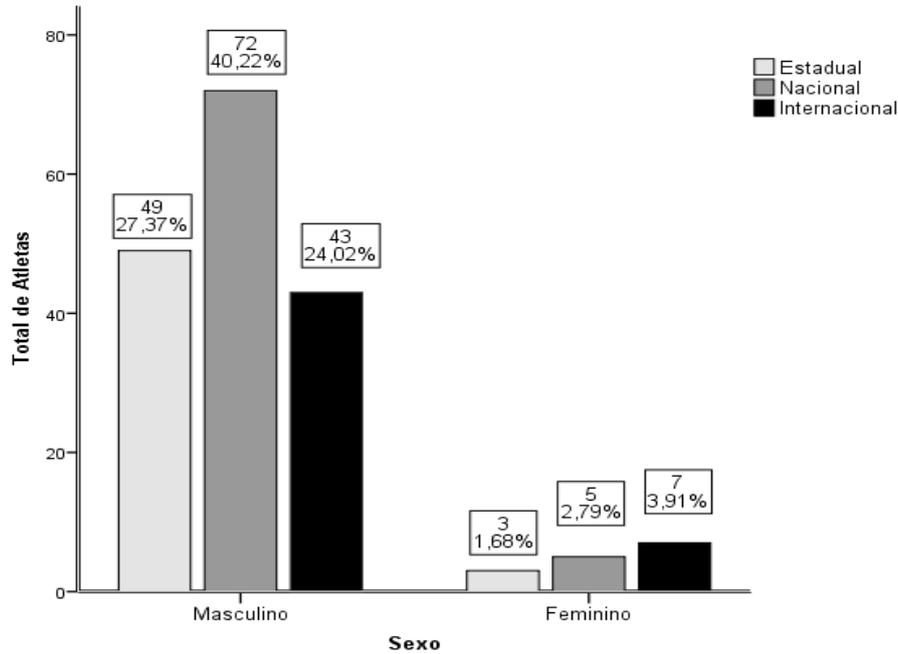


FIGURA 1 – NÍVEL COMPETITIVO DOS ATLETAS DE MMA PARTICIPANTES DO ESTUDO (N=179; 164 HOMENS E 15 MULHERES)

TABELA 3 – CATEGORIA EM QUE COMPETEM OS ATLETAS DE MMA PARTICIPANTES DO ESTUDO (N=179; 164 HOMENS E 15 MULHERES)

Categorias	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Total por categoria n (%)
Palha	2 (1,1)	7 (3,9)	9 (5)
Mosca	21 (11,7)	3 (1,7)	24 (13,4)
Galo	28 (15,6)	5 (2,8)	33 (18,4)
Pena	29 (16,2)	-	29 (16,2)
Leve	26 (14,5)	-	26 (14,5)
Meio médio	28 (15,6)	-	28 (15,6)
Médio	17 (9,5)	-	17 (9,5)
Meio pesado	12 (6,7)	-	12 (6,7)
Pesado	1 (0,6)	-	1 (0,6)
Total geral n (%)			179 (100)

n (%): Frequência absoluta e relativa

Os dados obtidos a partir da aplicação do questionário permitiram identificar que a perda rápida de peso foi altamente prevalente na amostra. Dos 179 atletas de MMA participantes da pesquisa, 100% deles afirmou já ter perdido peso para competir. Ainda, foi identificado que 92 (51,4%) atletas competiram em uma categoria diferente da qual competiam quando participaram do estudo. Destes atletas que mudaram de categoria, 27 (29%) competiam em uma categoria abaixo, enquanto que 65 (71%) competiam em categorias de peso acima da atual. Os dados referentes ao histórico de perda de peso no MMA são apresentados na TABELA 4.

TABELA 4 – HISTÓRICO DE PERDA DE PESO DOS ATLETAS DE MMA (N=179; 164 HOMENS E 15 MULHERES)

Variável	Mediana	25% – 75%	Varição
Peso após a última temporada competitiva (kg)	79	70 – 90	58 – 115
Maior quantidade de peso perdido na carreira no MMA (kg)	12	10 – 15	4 – 33
Quantas vezes perdeu peso para competir no último ano	2	1 – 3	0 – 12
Quanto de peso costuma perder antes de uma competição (kg)	10	8 – 12	3 – 21
Quanto de peso costuma perder antes de uma competição (%)	13	10 – 15	3 – 23
Em quanto tempo costuma perder o peso antes da competição (dias)	20	12 – 30	2 – 90
Idade em que começou a perder peso para competir no MMA (anos)	21	18 – 24	16 – 35
Quanto de peso costuma recuperar na semana após a competição (kg)	9	6 – 12	2 – 22

25% – 75%: intervalo interquartilico.

Dados agrupados por número de atletas sobre a idade em que começou a perder peso para competir no MMA, a maior quantidade de peso perdido na carreira, a frequência de perda de peso no último ano, magnitude frequente da perda de peso, quantidade de dias em que habitualmente reduz o peso antes de uma competição e a recuperação de peso na semana após a competição, são apresentados nas FIGURAS 2, 3, 4, 5, 6 e 7, respectivamente.

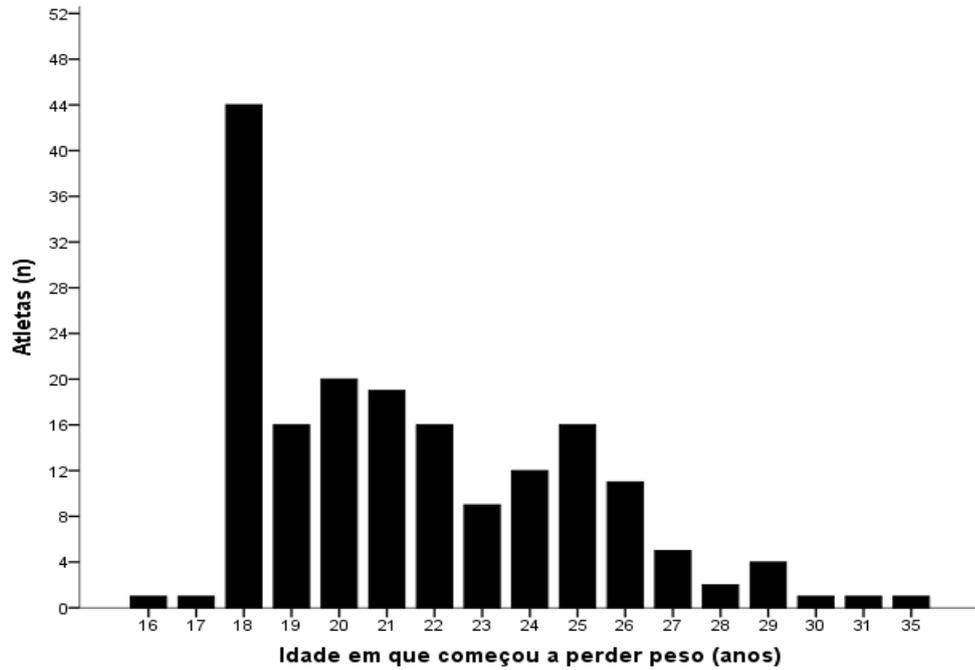


FIGURA 2 – IDADE EM QUE COMEÇOU A PERDER PESO PARA COMPETIR NO MMA

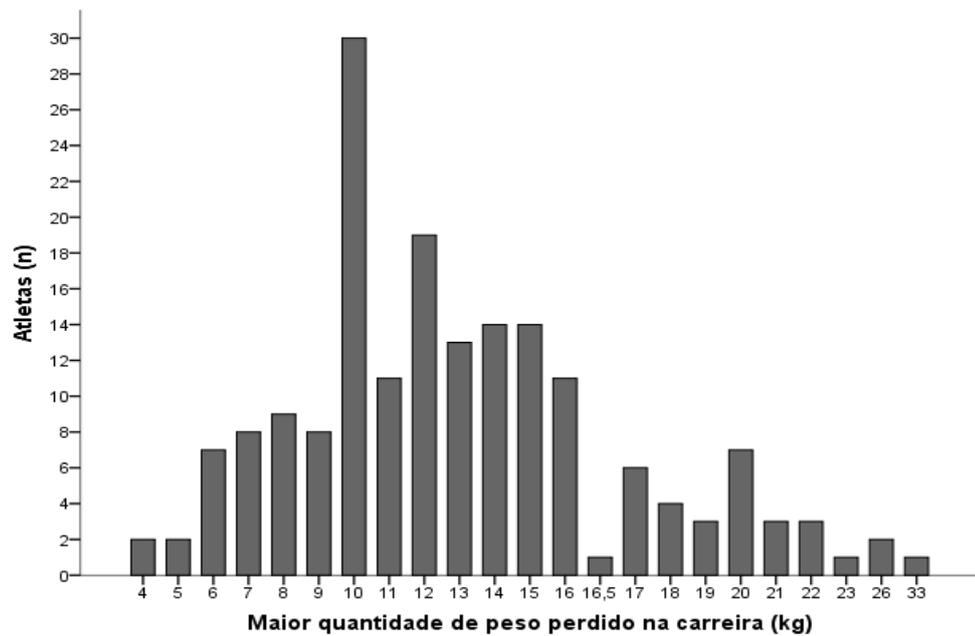


FIGURA 3 – MAIOR QUANTIDADE DE PESO QUE OS ATLETAS PRECISARAM PERDER PARA COMPETIR NA CARREIRA NO MMA

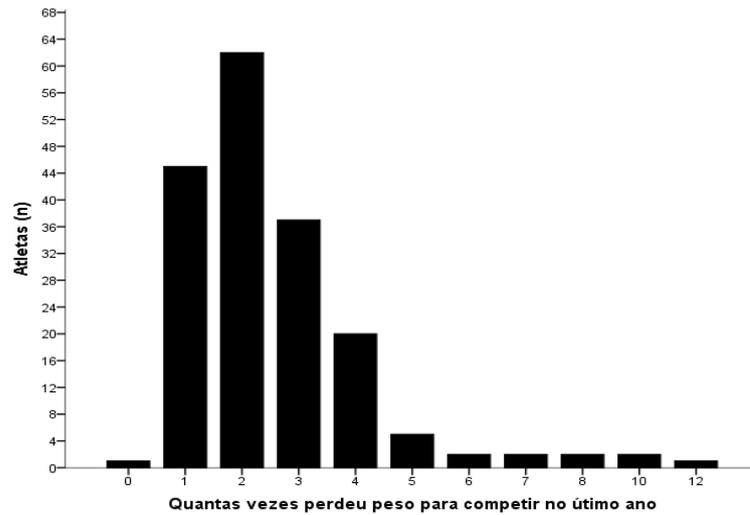


FIGURA 4 – QUANTIDADE DE VEZES QUE OS ATLETAS PRECISARAM PERDER PESO PARA COMPETIR NA ÚLTIMA TEMPORADA NO MMA

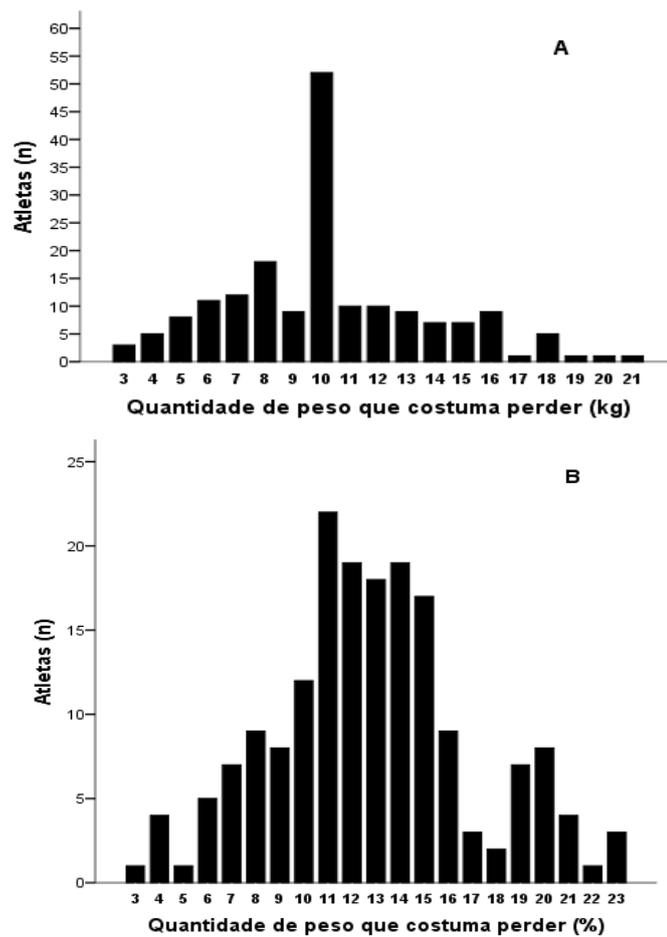


FIGURA 5 – QUANTIDADE DE PESO QUE OS ATLETAS COSTUMAM PERDER PARA COMPETIR NO MMA (A: VALORES ABSOLUTOS; B: VALORES RELATIVOS AO PESO CORPORAL TOTAL).

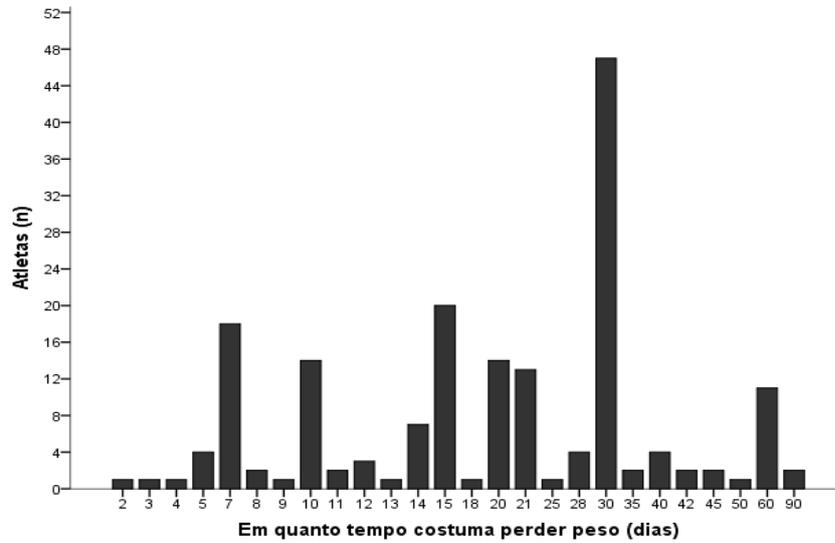


FIGURA 6 – TEMPO QUE HABITUALMENTE OS ATLETAS LEVAM PARA REDUZIR O PESO CORPORAL ANTES DE UMA COMPETIÇÃO.

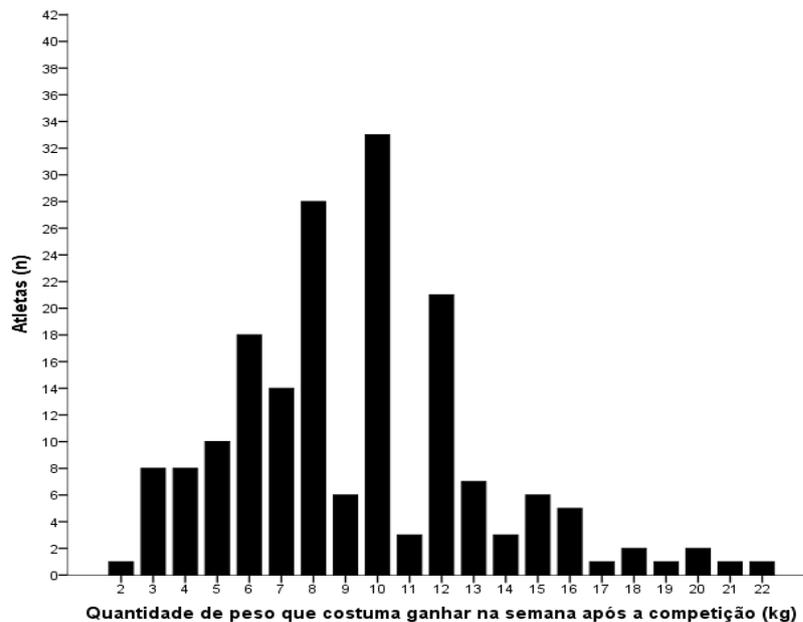


FIGURA 7 – QUANTIDADE DE PESO QUE OS ATLETAS COSTUMAM RECUPERAR NA SEMANA APÓS A COMPETIÇÃO.

FONTE: O AUTOR

Para identificar a magnitude de peso em relação à categoria em que competem, foram utilizadas informações referentes à quantidade de peso que os atletas costumam perder antes de uma competição da parcela da amostra que não mudou de categoria no último ano (n=87). Não foram encontradas diferenças

significativas para a média de perda de peso entre as categorias. A estatística descritiva dos dados é exibida na TABELA 5.

TABELA 5 – QUANTIDADE DE PESO QUE OS ATLETAS QUE NÃO MUDARAM DE CATEGORIA NO ÚLTIMO ANO COSTUMAM PERDER ANTES DE UMA COMPETIÇÃO (N=87)

Categoria (n)	Média ± DP	PP (%)	IC 95%	Varição
Palha (4)	8,75 ± 2,22	14,4	5,22 – 12,28	6 – 11
Mosca (9)	9,56 ± 2,13	14,4	7,92 – 11,19	5 – 13
Galo (14)	9,50 ± 2,98	13,4	7,78 – 11,22	4 – 14
Pena (13)	10,85 ± 2,97	14,2	9,05 – 12,64	6 – 16
Leve (13)	10,31 ± 5,28	12,8	7,12 – 13,50	3 – 21
Meio médio (17)	9,94 ± 2,59	11,4	8,61 – 11,27	5 – 15
Médio (12)	10,67 ± 3,50	11,3	8,44 – 12,89	5 – 16
Meio pesado (5)	8,80 ± 5,45	8,6	2,03 – 15,57	4 – 18

DP: desvio padrão; PP (%): percentual médio de perda de peso em relação limite superior da categoria; IC 95%: intervalo de confiança 95%.

O questionário possui um escore correspondente ao comportamento de perda de peso e que sugere que quanto maior for o valor obtido mais extremo e perigoso pode ser este processo.

Foram realizadas análises para comparar a severidade da perda de peso entre os gêneros (FIGURA 8), entre os níveis competitivos (FIGURA 9) e entre as categorias de peso (FIGURA 10). Para análise deste último critério a categoria “pesado” foi excluída por conter apenas 1 (um) atleta.

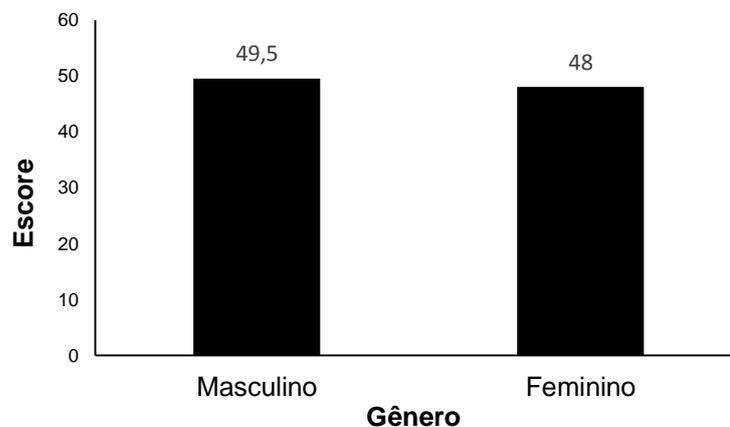


FIGURA 8 – ESCORES OBTIDOS PELOS ATLETAS MASCULINOS E FEMININOS

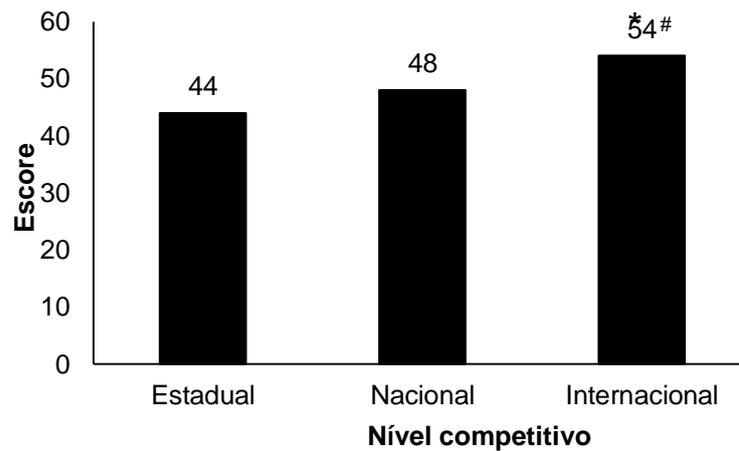


FIGURA 9 – ESCORES OBTIDOS PELOS ATLETA DE ACORDO COM O NÍVEL COMPETITIVO. *ESCORE SIGNIFICATIVAMENTE MAIOR DO QUE O DE ATLETAS ESTADUAIS $P < 0,001$. #ESCORE SIGNIFICATIVAMENTE MAIOR DO QUE O DE ATLETAS NACIONAIS $P < 0,05$.

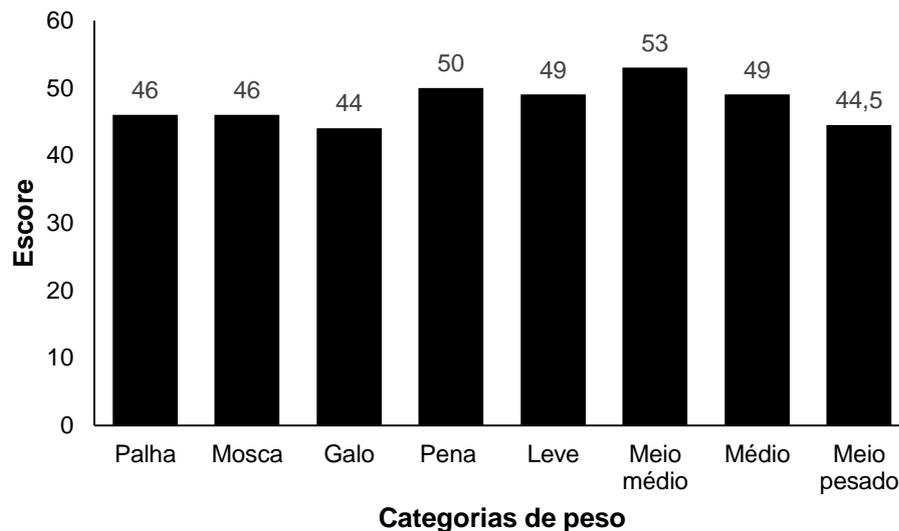


FIGURA 10 – ESCORES OBTIDOS PELOS ATLETAS DE ACORDO COM A CATEGORIA EM QUE COMPETEM.

Não foram encontradas diferenças significativas entre homens e mulheres para os escores. Quando comparados os escores alcançados por atletas que competem em nível estadual, nacional e internacional, foi verificado que não houve diferença significativa entre os escores de atletas de nível estadual e nacional.

Contudo, atletas que participam de eventos internacionais apresentam escores significativamente maiores que atletas de nível estadual ($p < 0,001$) e nacional ($p < 0,05$). Não foram encontradas diferenças significativas entre os escores obtidos pelos atletas quando classificados de acordo com a categoria em que competem.

4.2 MÉTODOS DE PERDA DE PESO

Para alcançar o limite superior da categoria em que competem, os atletas precisam reduzir o peso corporal e, para isso, utilizam-se de variados métodos. Durante esse processo de perda de peso alguns personagens podem acabar influenciando o atleta a utilizar determinado método. A frequência com que são utilizados os métodos elencados no questionário em relação ao percentual dos participantes do estudo é apresentada na TABELA 6, e o grau de influência que os personagens que foram listados no instrumento exercem sobre as atitudes de perda de peso são demonstrados na TABELA 7.

TABELA 6 – MÉTODOS DE PERDA DE PESO UTILIZADOS PELOS ATLETAS DE MMA (N=179; 164 HOMENS E 15 MULHERES)

Métodos	Sempre n (%)	Às vezes n (%)	Quase nunca n (%)	Nunca n (%)	Já usei, não uso mais n (%)
Dieta gradual (perder peso em 2 semanas ou mais)	115 (64,2)	48 (26,8)	3 (1,7)	8 (4,5)	5 (2,8)
Pular 1 ou 2 refeições	23 (12,8)	48 (26,8)	26 (14,5)	65 (36,3)	17 (9,5)
Jejum (ficar o dia todo sem comer)	51 (28,5)	43 (24)	17 (9,5)	52 (29,1)	16 (8,9)
Diminuir a ingestão de líquidos	112 (62,6)	39 (21,8)	8 (4,4)	16 (8,9)	4 (2,2)
Fazer mais exercício que o habitual	113 (63,1)	44 (24,6)	9 (5)	11 (6,1)	2 (1,1)
Treinar em locais mais quentes	48 (26,8)	76 (42,5)	29 (16,1)	24 (13,4)	2 (1,1)
Usar saunas	55 (30,7)	66 (36,9)	15 (8,3)	33 (18,4)	10 (5,6)
Exercitar-se com agasalhos, saco plástico ou roupa de borracha.	100 (55,9)	55 (30,7)	6 (3,3)	12 (6,7)	6 (3,4)
Usar banheira com água quente misturada com sal	23 (12,8)	33 (18,4)	7 (3,9)	106 (59,2)	10 (5,6)
Cuspir	38 (21,2)	59 (33)	24 (13,4)	48 (26,8)	10 (5,6)
Usar laxante	5 (2,8)	13 (7,3)	16 (8,9)	122 (68,2)	23 (12,8)
Usar pílulas dietéticas	15 (8,4)	21 (11,7)	13 (7,3)	114 (63,7)	16 (8,9)
Usar diurético	8 (4,5)	35 (19,6)	17 (9,5)	92 (51,4)	27 (15,1)
Provocar Vômitos	-	5 (2,8)	4 (2,2)	167 (93,3)	3 (1,7)

n (%): Frequência absoluta e relativa de respostas

TABELA 7 – GRAU DE INFLUÊNCIA DOS PERSONAGENS EM RELAÇÃO ÀS ATITUDES DE PERDA DE PESO DOS ATLETAS DE MMA (N=179; 164 HOMENS E 15 MULHERES)

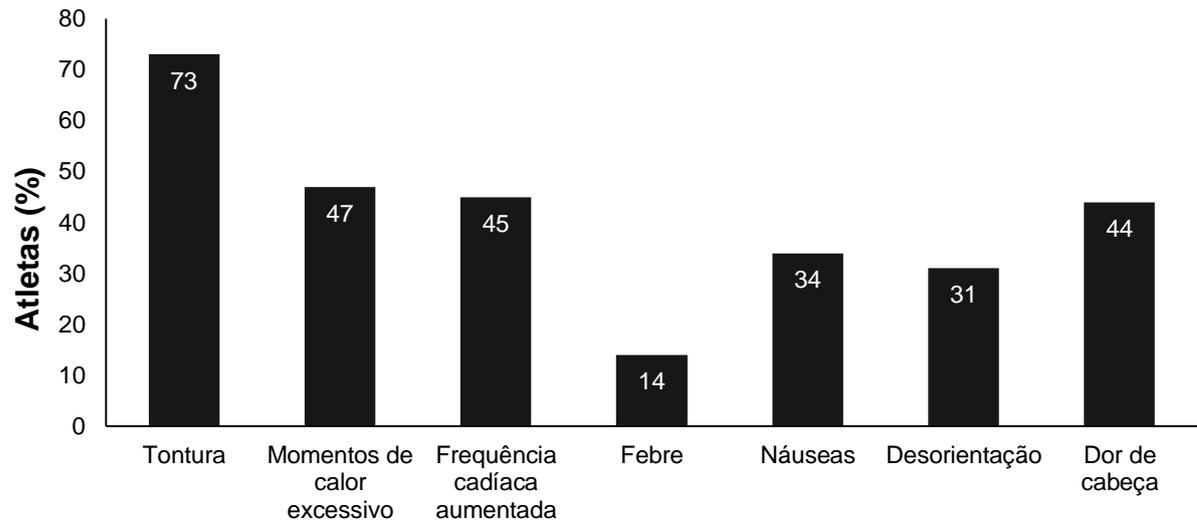
Personagens	Nenhuma n (%)	Pouca n (%)	Não sei n (%)	Razoável n (%)	Muita n (%)
Colegas de treino	12 (6,7)	14 (7,8)	4 (2,2)	50 (27,9)	99 (55,3)
Lutadores mais velhos	19 (10,6)	29 (16,2)	4 (2,2)	45 (25,1)	82 (45,8)
Técnico/treinador	6 (3,4)	10 (5,6)	1 (0,6)	25 (14)	137 (76,5)
Preparador Físico	33 (18,4)	11 (6,1)	6 (3,4)	35 (19,6)	94 (52,5)
Médico	74 (41,3)	28 (15,6)	13 (7,3)	30 (16,8)	34 (19)
Nutricionista	54 (30,2)	27 (15,1)	7 (3,9)	23 (12,8)	68 (38)
Pais	89 (49,7)	31 (17,3)	5 (2,8)	22 (12,3)	32 (17,9)
Informações via <i>internet</i>	100 (55,9)	38 (21,2)	9 (5)	19 (10,6)	13 (7,3)

n (%): Frequência absoluta e relativa de respostas

Os atletas citaram que, além dos que foram listados, outros personagens exercem muita influência em suas atitudes de perda de peso, estando entre eles: esposa (n=2), noiva (n=1), família (n=1) e irmão (n=1).

4.3 SINTOMAS VIVENCIADOS DURANTE A PERDA RÁPIDA DE PESO

Durante o processo de perda rápida de peso os atletas podem experimentar vários sintomas que estão relacionados com a magnitude da perda de peso e com os métodos que são utilizados. A FIGURA 11 apresenta os sintomas que foram listados para o nosso estudo e a indicação do percentual de atletas que já os vivenciaram durante este processo ao longo da carreira.



Sintomas vivenciados

FIGURA 11 – SINTOMAS VIVENCIADOS PELOS LUTADORES DURANTE O PROCESSO DE PERDA RÁPIDA DE PESO AO LONGO DA CARREIRA NO MMA

5 DISCUSSÃO

5.1 PREVALÊNCIA, MAGNITUDE, MÉTODOS E SINTOMAS RELACIONADOS À PERDA DE PESO

O presente estudo contou com a participação de lutadores de diferentes regiões do Brasil e os resultados encontrados nos permitem afirmar que reduzir o peso corporal de forma rápida para se enquadrar à categoria em que pretende lutar é uma prática comum entre os atletas de MMA que participaram do estudo, assim como em outras modalidades esportivas de combate (STEEN; BROWNELL, 1990; KINIGHAM; GORENFLO, 2001; ARTIOLI *et al.*, 2010c; FABRINI *et al.*, 2010; KORDI *et al.*, 2011; BRITO *et al.*, 2012; DINIZ; BRAGA; DEL VECCHIO, 2014; JANISZEWSKA; PRYBYLOWICZ, 2015), independentemente do sexo (KINIGHAM; GORENFLO, 2001; ARTIOLI *et al.*, 2010c; FABRINI *et al.*, 2010; JANISZEWSKA; PRYBYLOWICZ, 2015) e do nível competitivo (ARTIOLI *et al.*, 2010c).

A prevalência de perda de peso na amostra pesquisada foi maior que a reportada em estudos com atletas de luta olímpica de nível colegial, universitário e internacional (40 a 90%) (KINIGHAM; GORENFLO, 2001; OPPLIGER; STEEN; SCOTT, 2003; ALDERMAN *et al.*, 2004; VIVEIROS *et al.*, 2015), de judô (ARTIOLI *et al.*, 2010c; BRITO *et al.*, 2012), de taekwondo (63,3%) (BRITO *et al.*, 2012; JANISZEWSKA; PRYBYLOWICZ, 2015) e jiu jitsu (56,8%) (BRITO *et al.*, 2012).

Entretanto, o estudo realizado por Andreato *et al.* (2014) com atletas de MMA do sexo masculino encontrou resultado similar ao nosso, pois dos 8 atletas pesquisados, 100% deles já haviam necessitado reduzir o peso corporal para competir.

O MMA, que até pouco tempo atrás era considerado uma modalidade de luta exclusivamente masculina, vem conquistando cada vez mais espaço entre as mulheres, o que pode ser evidenciado pela realização de combates entre mulheres em vários eventos competitivos, porém acreditamos que ainda seja pequeno o número de mulheres que compitam no MMA. Em nosso estudo, do total da amostra avaliada, apenas 15 (8%) atletas são do sexo feminino, sendo que 7 (47%) delas declararam já ter participado de competições de nível internacional.

Todas as participantes declararam já ter perdido peso para competir no MMA, o que indica que esse procedimento é altamente prevalente também entre as

mulheres. Acreditamos que esses dados sejam inéditos, pois, ainda que possa ser considerada uma parcela pequena pesquisada, não é de nosso conhecimento que outro estudo realizado com atletas de MMA tenha avaliado lutadores do sexo feminino.

A maior parte dos atletas pesquisados estreou no MMA entre os 19 e 23 anos de idade e, com maior frequência, os atletas reportaram que aos 18 anos de idade já realizavam procedimentos de perda de peso para competir na modalidade. De acordo com as regras que são seguidas por grande parte das organizações promotoras de eventos de MMA, a idade em que os atletas poderiam começar a competir e, possivelmente, começar a se submeter a procedimentos de perda de peso seria após ter completado 18 anos. Porém, um dos quatro atletas que auto relataram ter competido pela primeira vez sem ter completado a idade mínima regulamentar tinha apenas 15 em sua estreia, e 2 deles precisaram perder peso para competir. Essa última condição pode estar relacionada com a experiência competitiva anterior, pois os atletas de MMA são, geralmente, oriundos de outros esportes de combate e que muito cedo iniciam neste ciclo de perda e ganho de peso (ARTIOLI *et al.*, 2010c; BRITO *et al.*, 2012).

Grande parte dos lutadores reportou reduzir comumente de 11 a 15 kg, que corresponde a 11 a 15% do peso corporal, e com maior frequência a maior quantidade de peso que os atletas relataram ter perdido durante a carreira foi 10 kg. Quando analisados apenas os atletas que não mudaram de categoria no último ano competitivo e levando-se em consideração o limite superior da categoria, verificou-se que a categoria na qual os atletas perdem mais peso para competir em valores absolutos é a “pena” ($10,85 \pm 2,97$ kg) e em valores relativos as categorias “palha” e “mosca” (14,4%). Atletas da categoria “palha” são os que apresentam menor redução de peso em valores absolutos ($8,75 \pm 2,22$ kg) e os do “meio pesado” em valores relativos (8,6%). Contudo, não foram encontradas diferenças significativas para a magnitude da perda de peso absoluta entre as categorias de peso.

A magnitude da perda de peso entre os atletas pesquisados demonstrou ser maior em relação à apresentada em estudos com outros esportes de combate como judô (ARTIOLI *et al.*, 2010c), Jiu jitsu (BRITO *et al.*, 2012), taekwondo (DINIZ; BRAGA; DEL VECCHIO, 2014) e luta olímpica (KINIGHAM; GORENFLO, 2001; ALDERMAN *et al.*, 2004; OPPLIGER *et al.*, 2006). Entretanto, atletas de luta olímpica universitários americanos apresentaram magnitudes de perda de peso que variavam em torno de 7

a 13% (STEEN; BROWNELL, 1990), demonstrando certa similaridade com os nossos resultados.

Andreato *et al.* (2014) identificaram médias menores de magnitudes de perda de peso em atletas de MMA que participaram de uma competição (~4,5 kg; ~5,4%), diferindo dos dados aqui apresentados. Porém, os resultados encontrados em nosso estudo são similares aos reportados por La Bounty *et al.* (2013), pois os dados preliminares de um estudo realizado com atletas de MMA dos Estados Unidos do sexo masculino permitiram identificar que durante a preparação para uma luta os atletas da categoria pena, leve, meio médio, meio pesado e pesado, costumam reduzir em média 12, 5, 10,5, 11, 8 e 4,5 kg de peso corporal, para competir em suas respectivas categorias.

A organização da competição pode ser um fator contribuinte para essa grande redução no peso corporal. Como a pesagem ocorre em torno de 24 horas antes da competição, o atleta utiliza esse período para tentar recuperar o máximo de peso possível (CRIGHTON; CLOSE; MORTON, 2015; KHODAEI *et al.*, 2015), o que poderia ser considerado uma vantagem (PETTERSSON; EKSTRÖM; BERG, 2013). Contudo, este tempo pode não ser suficiente para que o atleta o recupere em sua plenitude, demonstrando desempenho inferior àquele de antes do processo de perda de peso (JETTON *et al.*, 2013; JETTON *et al.*, 2013; PETTERSON e BERG, 2014; COSWIG; FUKUDA; DEL VECCHIO, 2015).

A diminuição no tempo de intervalo entre a pesagem e a competição poderia interferir positivamente para que os atletas evitassem perder uma grande quantidade de peso corporal antes da pesagem, uma vez que menor seria o tempo para recuperar o peso que fora perdido (OPPLIGER *et al.*, 2006). Exemplificando, em eventos de jiu-jitsu a pesagem ocorre imediatamente antes das lutas e os competidores não tem tempo hábil para se recuperar de uma redução tão severa no peso, o que contribui para que esses atletas apresentem menores magnitudes de perda de peso (BRITO *et al.*, 2012).

Na última temporada competitiva grande parte dos lutadores precisou perder peso em duas ocasiões para competir e com a maior frequência eles relataram que costumam iniciar os procedimentos de perda de peso 30 dias antes da competição. Ademais, na semana após a competição é mais frequente que eles costumem recuperar 10 kg, sendo que grande parte dos atletas costuma recuperar de 6 a 12 kg de peso corporal.

Ainda que um atleta tenha informado que precisou perder peso em 12 ocasiões a maior parte dos lutadores relatou ter realizado esse procedimento de 1 a 3 vezes na última temporada. A frequência de perda de peso dos participantes do nosso estudo se mostrou menor quando comparada àquelas apresentadas por atletas de luta olímpica (STEEN e BROWNELL, 1990) e taekwondo (FLEMING e COSTARELLI, 2009), e similar àquelas identificadas no estudo de Artioli *et al.* (2010c) com judocas.

A quantidade de competições de MMA que os lutadores participam durante o ano pode configura-se como um dos motivos que levariam os atletas a não se preocupar com a manutenção do peso corporal próximo ao limite superior de sua categoria e influenciar na magnitude da perda de peso. Com o espaço de tempo mais longo entre as competições, os lutadores acabam optando por perder uma grande quantidade de peso para um determinado evento em curtos períodos.

Vários métodos são empregados pelos atletas durante o período preparatório para a luta para que consigam atingir o limite superior da categoria em que desejam lutar, sendo que a frequência com que são empregados pode variar. Grande parte dos atletas relatou que sempre perde peso de forma gradual (64,2%). Porém, é possível que esse método não seja suficiente quando realizado de forma singular e os lutadores geralmente necessitem combinar com outros, pois um considerável percentual deles reportou que sempre utiliza métodos como a diminuição da ingestão de líquidos (62,6%), a realização de mais exercícios que o habitual (63,1) e o uso de roupas de borracha e/ou agasalho (55,9), e alguns deles ainda precisam restringir a ingestão de alimentar por meio da omissão de refeições (12,8%) ou do jejum (28,5%).

Bem como os lutadores analisados nesse estudo, atletas de outros esportes de combate geralmente restringem a ingestão hídrica na semana da competição e/ou no dia anterior a pesagem e usam agasalhos e/ou roupas de borracha em sessões de treino com o objetivo de aumentar a sudorese e promover a redução no peso através da desidratação (HALL; LANE, 2001; KININGHAM; GORENFOR, 2001; ARTIOLI *et al.*, 2010c; BRITO *et al.*, 2012; PETTERSSON; EKSTRÖM; BERG; 2012; COUFALOVÁ *et al.*, 2013).

A restrição dietética, através da omissão de refeições ou jejum, diminui a disponibilidade de energia e pode induzir algumas adaptações metabólicas e hormonais, tornando a perda de peso gradual cada vez mais difícil (TREXLER; SMITH-RYAN; NORTON, 2014). Caso o lutador não alcance o peso da categoria

contratada no momento da pesagem, pode ser penalizado perdendo parte do valor do pagamento pela luta ou ser desqualificado, e esse desafio imposto pela perda gradual pode levar o atleta a adotar métodos mais extremos de corte de peso.

De fato, boa parte dos atletas de MMA utiliza-se de saunas (30,7%) e se exercita em locais com temperaturas mais altas (26,8%) e, como especulado, alguns atletas utilizam banheiras com água quente com adição de sal para perder peso com certa frequência (12,8%). A utilização desses métodos pode promover elevação na temperatura corporal e redução na oxigenação cerebral, aumentando o esforço percebido durante a realização de uma tarefa (RASMUSSEN *et al.*, 2010).

Laxantes, diuréticos e indução de vômitos também foram citados como métodos de “corte” de peso. 31,8% e 48,6% dos atletas já utilizou laxante e diurético pelo menos uma vez durante a carreira, respectivamente. O uso de laxantes se mostrou menos frequente nos atletas pesquisados (19%) bem como em estudos realizados com atletas de outros esportes de combate (ARTIOLI *et al.*, 2010c; DINIZ; BRAGA; DEL VECCHIO, 2014). Por outro lado, a administração de diuréticos demonstrou certa frequência por estes atletas (33,6%), e similar ao percentual encontrado em atletas ingleses (CRIGHTON; CLOSE; MORTON, 2015), porém foi maior do que por atletas de judô (ARTIOLI *et al.*, 2010c) e de luta olímpica (KINIGHAM; GORENFLO, 2001; OPPLIGER; STEEN; SCOTT, 2006), o que é motivo de preocupação uma vez que o lutador pode ser suspenso e perder os valores recebidos pela luta caso seja atestado “positivo” para o seu uso.

A indução de vômitos não figura entre os métodos mais frequentemente utilizados (5%), mas 6,7% dos atletas já o utilizou em pelo menos uma ocasião na carreira. Não é de nosso conhecimento que pesquisas tenham abordado a questão de transtornos alimentares no MMA. Entretanto, atletas que se utilizam deste método para perder peso podem estar em risco para o desenvolvimento dessa enfermidade (KINIGHAM; GORENFLO, 2001).

De fato, o uso de métodos como restrição de líquidos, administração de diuréticos e/ou laxantes, realização excessiva de exercícios com ou sem a utilização de roupas de borracha, saco plástico e/ou agasalho em locais com temperatura elevada e a utilização de saunas, pode levar o atleta a um grau elevado de desidratação e estresse térmico e pode ser prejudicial à saúde e desempenho competitivo (SAWKA *et al.*, 2007).

A análise de frequência dos métodos que os atletas deste estudo apontaram sempre utilizar se contrapõe às apresentadas no estudo de Andreato *et al.* (2014), que reportaram frequências menores de uso. Entretanto, é importante notar que alguns desses métodos são utilizados com frequência elevada pelos lutadores, podendo fazê-lo de forma separada ou combinadamente, o que pode tornar a perda de peso potencialmente mais perigosa e agressiva, levando à incidência de sérias condições de risco à saúde e requerendo, em algumas circunstâncias, tratamento médico em consequência à excessiva perda de peso (FORTE *et al.*, 2006).

O quão extremo e severo é o comportamento de perda de peso pode ser verificado a partir da análise do escore que é obtido pelos lutadores no questionário de perda de peso. Nossos resultados demonstram que os atletas de MMA avaliados apresentam aparentemente valores mais elevados quando comparados com atletas de outras modalidades como judô (ARTIOLI *et al.*, 2010c) e Taekwondo (DINIZ; BRAGA; DEL VECCHIO, 2014), o que sugere que as condutas de perda de peso dos participantes de nosso estudo podem ser mais danosas.

Importante ressaltar que, como demonstrado pelos escores obtidos, esse comportamento não difere quando se comparam homens e mulheres atletas, o que evidencia que as ações de perda de peso entre as lutadoras são tão extremas quanto as dos lutadores. Além disso, estas ações não diferem entre as categorias de peso e demonstraram ser comuns em todos os níveis competitivos. Entretanto, apresenta-se mais exacerbada em atletas de nível internacional quando comparado com aqueles de nível estadual e nacional.

Os atletas de MMA que relataram competir em nível internacional apresentaram comportamentos de perda de peso mais agressivos em comparação àqueles de menor nível, o que está em consonância com os resultados dos estudos realizados com lutadores de outros esportes de combate (ALDERMAN *et al.*, 2004; ARTIOLI *et al.*, 2010c).

De fato, é importante destacar que quanto maior for o controle do peso corporal, principalmente no período fora de competição, menor poderá ser a necessidade de grandes reduções de peso como as reportadas pelos atletas e, por conseguinte, menos agressivo o comportamento utilizado para este fim.

Apesar de processo de perda rápida de peso ser tão severo a ponto de os atletas de esportes de combate que o praticam classificarem este período como extenuante e estressante, ele é percebido como uma demanda inerente ao esporte

quando se pretende competir no alto nível, ao ponto de ser dada importância maior a necessidade de alcançar o peso para a categoria desejada em detrimento à saúde (HALL e LANE, 2001; KRISTIANSEN, ROBERTS; ABRAHAMSEN; 2008; PETTERSSON; EKSTRÖM; BERG; 2012).

A aquisição de conhecimento sobre como reduzir o peso corporal pode advir de várias formas e diferentes “personagens” podem influenciar os atletas com relação à essas práticas. Os atletas por nós pesquisados identificaram que o técnico/treinador é o que tem mais influência assim como os colegas de treino, o preparador físico e os lutadores mais velhos. O nutricionista não assumiu papel de destaque, mesmo que esse seja o profissional que teria a responsabilidade sobre as práticas dietéticas dos atletas. Ademais, o médico e os pais se mostraram os menos influentes, bem como as informações via *internet*.

É importante verificar que alguns dos “personagens” que poderiam contribuir para um melhor comportamento referente à perda de peso, são os que menos tem influência neste processo. Contrariamente, a experiência dos técnicos, dos lutadores mais velhos e dos colegas de treino parece ser preponderante na adoção dessas estratégias.

Este tipo de comportamento a respeito da influência e aquisição de informações em relação a prática de perda de peso foi similar ao identificado em atletas ingleses de MMA, pois apenas 20%, dos 30 lutadores pesquisados, informaram obter informações sobre perda de peso a partir de nutricionistas, sendo que a maioria das informações é proveniente dos técnicos, colegas de treino e da *internet* (CRIGHTON; CLOSE; MORTON, 2015).

Esses dados geram certa preocupação, pois é possível que uma parcela considerável dos “personagens” mais influentes não possua conhecimento formal necessário sobre nutrição esportiva e perda de peso para informar apropriadamente sobre os prejuízos que podem ser causados ao se adotar determinadas estratégias de perda de peso (BONCI *et al.*, 2008; TORRES-MCGEHEE *et al.*, 2012). Conseqüentemente, o empirismo e a falta de um acompanhamento adequado para a administração do peso para a luta contribuem para a severidade do comportamento em relação à essa demanda. Por outro lado, Morton *et al.* (2010), em um estudo de caso realizado com um atleta de boxe profissional, demonstraram que o acompanhamento profissional adequado levou o atleta a conseguir alcançar o peso da categoria através da dieta e sem a utilização de estratégias de desidratação.

Corroborando, Perón *et al.* (2009) identificaram resultados similares quando o acompanhamento nutricional foi feito com atletas da seleção brasileira de boxe.

O sintoma vivenciado por um considerável percentual dos atletas (73%) durante a perda de peso foi tontura, seguido por momentos de calor excessivo (47%), frequência cardíaca aumentada (45%) e dor de cabeça (44%). Aproximadamente um terço dos atletas experimentaram náuseas e desorientação, caracterizada também como confusão mental, que é uma condição na qual o indivíduo se sente incapaz de pensar com clareza. Ademais, uma parcela menor dos atletas chegou a desenvolver febre quando estavam administrando métodos de redução de peso.

A restrição dietética pode levar a uma deficiência de vitaminas e minerais que pode ocasionar efeitos colaterais como tontura. Além disso, hipoglicemia promovida pela restrição alimentar quando aliada ao desequilíbrio hidroeletrolítico em decorrência da desidratação, também contribui para a sensação de tontura, náuseas e dor de cabeça, além de promover efeitos psicológicos adversos como confusão mental (ALDERMAN *et al.*, 2004; SAWKA *et al.*, 2007; SUNDGOT-BORGEN *et al.*, 2013).

Os nossos achados são corroborados pelos resultados apresentados por MARTTINEN *et al.* (2011), que ao avaliar atletas de luta olímpica universitários identificaram que os atletas que perderam quantidades $\geq 4\%$ do peso corporal apresentaram valores significativamente maiores de confusão mental após a perda, e por Koral e Dosseville (2009), que avaliaram judocas e identificaram que estes também apresentavam aumento no índice para características de confusão após perderem peso de forma rápida, sugerindo que confusão mental está relacionada com o processo de perda de peso. Porém, Degoutte *et al.* (2006) não encontraram diferença significativa ao avaliar a mesma condição em judocas, bem como Hall e Lane (2001), quando avaliaram atletas amadores de boxe.

Atletas desorientados poderiam ter mais dificuldade em seguir a tática planejada previamente para a luta e de corresponder às solicitações de seus treinadores. Contudo, essa condição é atenuada à medida que o atleta recupera o peso que fora perdido (CHOMA; SFORZO; KELLER, 1998).

O uso de saunas, roupas de plástico, borracha ou agasalho induz a transpiração e, à medida que a magnitude da perda hídrica aumenta, promove concomitantemente o aumento na temperatura central, podendo provocar graus elevados de desidratação em indivíduos hipoidratados (SAWKA, 1992). Além disso,

uma redução de 2% na água corporal pode levar ao aumento no estado de confusão mental e provocar náuseas, vômito, dor de cabeça e câimbras (KORDI *et al.*, 2011).

A sensação de aumento na frequência cardíaca que os atletas relataram ter vivenciado pode ser reflexo da volemia reduzida provocada pela desidratação, como uma estratégia do sistema cardiovascular em manter o débito cardíaco para atender as necessidades fisiológicas (HORSWILL, 2009; KENEFIK *et al.*, 2010; CENGIZ, 2015).

Quando a desidratação alcança graus extremos há a possibilidade de desenvolver aumento na frequência cardíaca de repouso, tontura e problemas gastrointestinais, bem como pode levar ao aumento no risco de desenvolver problemas relacionados ao estresse térmico, como insolação, o que pode fazer com que o atleta necessite de hospitalização e até levar à morte (CDC, 1998).

É importante salientar que a perda de peso pré-competitiva nem sempre é prejudicial à saúde ou ao desempenho se for conduzida adequadamente de forma gradual, através de uma dieta balanceada que supra adequadamente a necessidade calórica do atleta e vise a perda de massa gorda sem causar significativa desidratação (PERRIELLO, 2001; PERÓN *et al.*, 2009; MORTON *et al.*, 2010).

6 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados fornecem importantes informações sobre as condutas de perda de peso, que demonstraram ser comuns entre os atletas brasileiros de MMA independentemente do gênero, da categoria em que compete e do nível competitivo, com atletas de nível internacional apresentando comportamentos mais agressivos quando comparados com aqueles de nível estadual ou nacional.

Os atletas brasileiros de MMA costumam reduzir uma grande quantidade de peso em um período relativamente curto caracterizando uma perda rápida, através de estratégias que podem acarretar problemas à saúde e ao desempenho competitivo. A quantidade de peso que foi reduzida é recuperada em grande parte na semana posterior a competição.

Entre os métodos mais empregados foram encontrados aqueles que poderiam ser considerados adequados (perda gradual e realização de exercícios) e outros considerados extremos (restrição alimentar e de líquidos, uso de saunas e uso roupas de borracha/plástico/agasalhos). Foi identificado, também, que os atletas utilizam com certa frequência substâncias ilegais (diuréticos) para ajudar a reduzir o peso de forma rápida.

Além disso, como hipotetizado, os lutadores relataram ter vivenciado sintomas durante o procedimento de perda de peso que podem ser consequência tanto da magnitude do “corte” de peso como dos métodos empregados.

A identificação de fatores relacionados à perda rápida de peso (prevalência, magnitude, métodos e sintomas) em atletas de MMA pode ser benéfica no sentido de promover discussões a respeito do tema entre os envolvidos com o esporte e fomentar a adoção de estratégias que visem reduzir essa prática, tornando a adequação à categoria de peso mais segura do ponto de vista da saúde e do desempenho competitivo.

Os atletas devem procurar se manter com pesos próximos ao limite superior da categoria em que almejam lutar, planejando a redução de peso para que seja feita de forma gradual e segura, pormenorizando sua magnitude e evitando os efeitos adversos à saúde e desempenho competitivo em decorrência da perda rápida de peso.

De fato, as soluções para inibir essa prática são tão variadas quanto os problemas que ela pode causar e perpassam por uma mudança cultural e por ações

regulatórias, como as que vem sendo tomadas pelos principais responsáveis pela realização de eventos de MMA, através do estabelecimento de diretrizes com o objetivo de tornar o processo de perda de peso menos prejudicial.

Por fim, acreditamos que a perda de peso se torna mais acentuada na semana da competição e sugerimos que pesquisas futuras objetivem analisar esse comportamento ao longo da semana que precede o evento competitivo, que é algo que o instrumento utilizado em nosso estudo não é capaz de avaliar e que verificamos como uma limitação em pesquisa. Adicionalmente, é importante que estudos avaliando fatores como estresse oxidativo, transtornos alimentares, força, potência e resistência, sejam realizados para verificar o impacto do comportamento da perda de peso em relação à saúde e desempenho competitivo.

REFERÊNCIAS

- ALDERMAN, B. *et al.* Factors related to rapid weight loss practices among international-style wrestlers. **Med Sci Sports Exerc**, v. 36, n. 2, p. 249-52, Fev 2004.
- ALLEN, T. E.; SMITH, D. P.; MILLER, D. K. Hemodynamic response to submaximal exercise after dehydration and rehydration in high school wrestlers. **Medicine and Science in Sports**, v. 9, n. 3, p. 159-163, 1977.
- ALVES, L.; MARIANO, A. **MMA-mixed martial arts**. São Paulo: editora on line, 2008.
- AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION - AMA. Wrestling and weight control. **JAMA**, v. 201, n. 54, p. 1-543, 1967.
- ANDREATO, L. V. *et al.* Weight loss in mixed martial arts. **Journal of Combat Sports and Martial arts**. v. 5. 125-131, 2014.
- ARTIOLI, G. G. *et al.* Magnitude e métodos de perda rápida de peso em judocas de elite. **Rev. nutr**, v. 20, n. 3, p. 307-315, 2007.
- ARTIOLI, G. G. *et al.* Rapid weight loss followed by recovery time does not affect judo-related performance. **Journal of Sports Sciences**, v. 28, n. 1, p. 21-32, jan 2010a.
- ARTIOLI, G. G. *et al.* Development, validity and reliability of a questionnaire designed to evaluate rapid weight loss patterns in judo players. **Scand J Med Sci Sports**, v. 20, n. 1, p. e177-87, Fev 2010b.
- ARTIOLI, G. G. *et al.* Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among judo competitors. **Med Sci Sports Exerc**, v. 42, n. 3, p. 436-42, Mar 2010c.
- ARTIOLI, G.G.; FRANCHINI, E.; LANCHI JR, A.H *et al.* Perda de peso em esportes de combate de domínio: revisão e recomendações aplicadas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.8, n.2, p. 92-101. 2006.
- AWI, F. **Filho teu não foge à luta: como os lutadores brasileiros transformaram o MMA em um fenômeno mundial**. Intrínseca, 2012. ISBN 8580571723.
- BISHOP, S. H.; LA BOUNTY, P.; DEVLIN, M. Mixed martial arts: a comprehensive review. **Journal of Sport and Human Performance**, v. 1, n. 1, p. 28-42, 2013.
- BONCI, C. M. *et al.* National Athletic Trainers' Association position statement: preventing, detecting, and managing disordered eating in athletes. **Journal of athletic training**, v. 43, n. 1, p. 80-108, 2008.
- BRITO, C. J. *et al.* Methods of body mass reduction by combat sport athletes. **Int J Sport Nutr Exerc Metab**, v. 22, n. 2, p. 89-97, Abr 2012.

CADWALLADER, A. B. *et al.* The abuse of diuretics as performance-enhancing drugs and masking agents in sport doping: pharmacology, toxicology and analysis. **British journal of pharmacology**, v. 161, n. 1, p. 1-16, 2010.

CENGIZ, A. Effects of self-selected dehydration and meaningful rehydration on anaerobic power and heart rate recovery of elite wrestlers. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 27, n. 5, p. 1441-1444, 2015.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC. Hyperthermia and dehydration-related deaths associated with intentional rapid weight loss in three collegiate wrestlers--North Carolina, Wisconsin, and Michigan, November-December 1997. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**, v. 47, n. 6, p. 105, 1998.

CHOMA, C. W.; SFORZO, G. A.; KELLER, B. A. Impact of rapid weight loss on cognitive function in collegiate wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 30, n. 5, p. 746-749, 1998.

COSWIG, V. S.; FUKUDA, D. H.; DEL VECCHIO, F. B. Rapid Weight Loss Elicits Harmful Biochemical and Hormonal Responses in Mixed Martial Arts Athletes. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, 2015.

COUFALOVÁ, K. *et al.* Body weight reduction in combat sports. **Archives of Budo**, v. 9, n. 4, p. 267-272, 2013.

CRIGHTON, B.; CLOSE, G. L.; MORTON, J. P. Alarming weight cutting behaviours in mixed martial arts: a cause for concern and a call for action. **British journal of sports medicine**, p. bjsports-2015-094732, 2015.

DAVIS, S. E. *et al.* Preliminary investigation: the impact of the NCAA Wrestling Weight Certification Program on weight cutting. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 16, n. 2, p. 305-307, 2002.

DEGOUTTE, F. *et al.* Food restriction, performance, biochemical, psychological, and endocrine changes in judo athletes. **International Journal of Sports Medicine**, n. 27, p. 9-18, 2006.

DELOITTE. **Muito Além do Futebol – Estudo sobre esportes no Brasil**. 2011.

DEL VECCHIO, F. B.; FERREIRA, J. L. M. Mixed martial arts: Rotinas de condicionamento e avaliação da aptidão física de lutadores de Pelotas/RS. **Rev. bras. ciênc. esporte**, v. 35, n. 3, p. 611-626, 2013.

DEL VECCHIO, F. B.; HIRATA, S. M.; FRANCHINI, E. A review of time-motion analysis and combat development in mixed martial arts matches at regional level tournaments. **Percept Mot Skills**, v. 112, n. 2, p. 639-48, Abr 2011.

DINIZ, R.; BRAGA, L.; DEL VECCHIO, F. B. Perda de peso rápida em jovens competidores de Taekwondo. **Sci. med**, v. 24, n. 1, 2014.

DOEG, A. **Outside the Cage: The Campaign to Destroy Mixed Martial Arts**. 2013. Dissertação de mestrado. University of Central Florida Orlando, Florida.

DURKALEC-MICHALSKI, K. *et al.* The effect of conventional methods of body weight reduction on overall sense of well-being, body composition and anaerobic capacity of athletes practicing selected combat sports. **Journal of Combat Sports and Martial Arts**, v. 5, 89-95, 2014.

FABRINI, S. P. *et al.* Práticas de redução de massa corporal em judocas nos períodos pré-competitivos. **Rev bras Educ Fís Esporte**, v. 24, p. 165-177, 2010.

FLEMING, S.; COSTARELLI, V. Eating behaviours and general practices used by Taekwondo players in order to make weight before competition. **Nutrition & Food Science**, v. 39, n. 1, p. 16-23, 2009.

FOGELHOLM, M. Effects of bodyweight reduction on sports performance. **Sports Med**, v. 18, n. 4, p. 249-67, Out 1994.

FORTE, R. Y. *et al.* Myocardial infarction associated with the use of a dietary supplement rich in ephedrine in a young athlete. **Arq Bras Cardiol**, v. 87, n. 5, p. e179-81, Nov 2006.

FRANCHINI, E; BRITO, C. J.; ARTIOLI, G. G. Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 9, n. 1, p. 52, 2012.

FTAITI, F. *et al.* Combined effect of heat stress, dehydration and exercise on neuromuscular function in humans. **European journal of applied physiology**, v. 84, n. 1-2, p. 87-94, 2001.

HALABCHI, F. Doping in combat sports. In: **Combat sports medicine**. Springer London, 2009. p. 55-72.

HALL, C. J.; LANE, A. M. Effects of rapid weight loss on mood and performance among amateur boxers. **British journal of sports medicine**, v. 35, n. 6, p. 390-395, dez 2001.

HORSWILL, C. A. Making weight in combat sports. In: **Combat sports medicine**. Springer London, 2009. p. 21-39.

JANISZEWSKA, K.; PRZYBYLOWICZ, K. E. Pre-competition weight loss among Polish taekwondo competitors-occurrence, methods and health consequences. **Archives of Budo**, v. 11, p. 41-45, 2015.

JETTON, A. M. *et al.* Dehydration and acute weight gain in mixed martial arts fighters before competition. **J Strength Cond Res**, v. 27, n. 5, p. 1322-6, Mai 2013.

KAZEMI, M.; RAHMAN, A.; DE CIANTIS, M. Weight cycling in adolescent Taekwondo athletes. **J Can Chiropr Assoc**, v. 55, n. 4, p. 318-24, Dez 2011.

KAZEMI, M.; SHEARER, H.; CHOUNG, Y. S. Pre-competition habits and injuries in Taekwondo athletes. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 6, n. 1, p. 26, 2005.

KENEFICK, R. W. *et al.* Skin temperature modifies the impact of hypohydration on aerobic performance. **Journal of Applied Physiology**, v. 109, n. 1, p. 79-86, 2010.

KENNEY, H. E. The problem of weight making for wrestling meets. **The Journal of Health and Physical Education**, v. 1, n. 3, p. 24-49, 1930.

KHODAEI, M. *et al.* Rapid Weight Loss in Sports with Weight Classes. **Current sports medicine reports**, v. 14, n. 6, p. 435-441, 2015.

KININGHAM, R. B.; GORENFLO, D. W. Weight loss methods of high school wrestlers. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 33, n. 5, p. 810-813, 2001.

KLINE, P. **Handbook of psychological test**. London: Routledge. 1993.

KORAL, J; DOSSEVILLE, F. Combination of gradual and rapid weight loss: Effects on physical performance and psychological state of elite judo athletes. **J Sports Sci**, 2: 115-120. jan 2009.

KORDI, R. *et al.* Patterns of weight loss and supplement consumption of male wrestlers in Tehran. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 3, n. 1, p. 4, 2011.

KRISTIANSEN, E; ROBERTS, G. C.; ABRAHAMSEN, F. E. Achievement involvement and stress coping in elite wrestling. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 18, n. 4, p. 526-538, 2008.

LA BOUNTY, P. *et al.* Strength and conditioning considerations for mixed martial arts. **Strength & Conditioning Journal**, v. 33, n. 1, p. 56-67, 2011.

LA BOUNTY, P. *et al.* Self-reported weight loss practices in professional mixed martial artists—preliminary findings. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 10, n. 1, p. 1-1, 2013.

LAMBERT, C.; JONES, B. Alternatives to rapid weight loss in US wrestling. **Int J Sports Med**, v. 31, n. 8, p. 523-8, Ago 2010.

LANGAN-EVANS, C.; CLOSE, G. L.; MORTON, J. P. Making weight in combat sports. **Strength & Conditioning Journal**, v. 33, n. 6, p. 25-39, 2011.

LINGOR, R. J.; OLSON, A. Fluid and diet patterns associated with weight cycling and changes in body composition assessed by continuous monitoring throughout a college wrestling season. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 24, n. 7, p. 1763-1772, 2010.

MARTTINEN, R. *et al.* Effects of self-selected mass loss on performance and mood in collegiate wrestlers. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 25, n. 4, p. 1010-1015, 2011.

MCCARGAR, L. J.; CRAWFORD, S. M. Metabolic and anthropometric changes with weight cycling in wrestlers. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 24, n. 11, p. 1270-1275, 1992.

MENDES, S. H. *et al.* 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**, v. 47 p. 1155-1160, 2013.

MORTON, J. P. *et al.* Making the weight: a case study from professional boxing. **Int J Sport Nutr Exerc Metab**, v. 20, n. 1, p. 80-5, 2010.

NEW JERSEY STATE ATHLETIC CONTROL BOARD - NJSACB. **MMA unified rules of conduct: additional mixed martial arts rules**. New Jersey, 2002.

OPPLIGER, R. A. *et al.* American College of Sports Medicine position stand: Weight loss in wrestlers. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 28, n. 6, p. ix-xii, 1996.

OPPLIGER, R. A. *et al.* Wisconsin minimum weight program reduces weight-cutting practices of high school wrestlers. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 8, n. 1, p. 26-31, 1998.

OPPLIGER, R. A. *et al.* NCAA rule change improves weight loss among national championship wrestlers. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 38, n. 5, p. 963-970, mai 2006.

OPPLIGER, R. A.; STEEN, S. A.; SCOTT, J. R. Weight loss practices of college wrestlers. **Int J Sport Nutr Exerc Metab**, v. 13, n. 1, p. 29-46, Mar 2003.

OZANIAN, M. The Forbes Fab 40: The world's most valuable sports brands 2014. **The Forbes**, 2014.

PERÓN, A. P. O. N. *et al.* Perfil nutricional de boxeadores olímpicos e avaliação do impacto da intervenção nutricional no ajuste de peso para as categorias de lutas. **Mundo Saúde**, v. 33, p. 352-357, 2009.

PERRIELLO JR, V.A. Aiming for healthy weight in wrestlers and other athletes. **Contemporary Pediatrics**, v. 18, n. 9, p. 55, 2001.

PETTERSSON, S.; BERG, C. M. Hydration status in elite wrestlers, judokas, boxers, and taekwondo athletes on competition day. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, v. 24, n. 3, p. 267-275, 2014.

PETTERSSON, S; EKSTRÖM, M. P.; BERG, C. M. The food and weight combat. A problematic fight for the elite combat sports athlete. **Appetite**, v. 59, n. 2, p. 234-242, 2012.

PETTERSSON, S.; EKSTRÖM, M. P.; BERG, C. M. Practices of weight regulation among elite athletes in combat sports: a matter of mental advantage?. **Journal of athletic training**, v. 48, n. 1, p. 99, 2013.

RANKIN, J. W.; OCEL, J. V.; CRAFT, L. L. Effect of weight loss and refeeding diet composition on anaerobic performance in wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 28, n. 10, p. 1292-1299, 1996.

RASMUSSEN, P. Cerebral oxygenation is reduced during hyperthermic exercise in humans. **Acta physiologica**, v. 199, n. 1, p. 63-70, 2010.

RELJIC, D. *et al.* Rapid weight loss and the body fluid balance and hemoglobin mass of elite amateur boxers. **Journal of athletic training**, v. 48, n. 1, p. 109-17, jan-fev 2013.

RELJIC, D. *et al.* Effects of pre-competitive rapid weight loss on nutrition, vitamin status and oxidative stress in elite boxers. **Journal of sports sciences**, v. 33, n. 5, p. 437-448, 2014.

RELJIC, D. *et al.* Rapid body mass loss affects erythropoiesis and hemolysis but does not impair aerobic performance in combat athletes. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, 2015.

RODRIGUEZ, N. R.; DI MARCO, N. M. LANGLEY, S. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 109, n. 3, p. 509-527, mar 2009.

SAARNI, S. E. *et al.* Weight cycling of athletes and subsequent weight gain in middleage. **International journal of obesity**, v. 30, n. 11, p. 1639-1644, 2006.

SAGAYAMA, H. *et al.* Effects of rapid weight loss and regain on body composition and energy expenditure. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 39, n. 1, p. 21-27, 2014.

SAWKA, M. N. Physiological consequences of hypohydration: exercise performance and thermoregulation. **Med Sci Sports Exerc**, v. 24, n. 6, p. 657-670, 1992.

SAWKA, M. N. *et al.* American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 39, n. 2, p. 377-390, 2007.

SMITH, M. S. *et al.* The effects in humans of rapid loss of body mass on a boxing-related task. **European journal of applied physiology**, v. 83, n. 1, p. 34-39, set 2000.

SOUZA-JUNIOR, T. P. *et al.* Mixed Martial Arts: History, Physiology and Training Aspects. **The Open Sports Sciences Journal**, v. 8, n. 1, 2015.

STEEN, S. N; BROWNELL, K. D. Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed?. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 22, n. 6, p. 762-768, dez 1990.

STEEN, S. N.; OPPLIGER, R. A.; BROWNELL, K. D. Metabolic effects of repeated weight loss and regain in adolescent wrestlers. **Jama**, v. 260, n. 1, p. 47-50, 1988.

STÖHR, E. J. *et al.* Dehydration reduces left ventricular filling at rest and during exercise independent of twist mechanics. **Journal of Applied Physiology**, v. 111, n. 3, p. 891-897, 2011.

SUNDGOT-BORGEN, J. *et al.* How to minimise the health risks to athletes who compete in weight-sensitive sports review and position statement on behalf of the Ad Hoc Research Working Group on Body Composition, Health and Performance, under the auspices of the IOC Medical Commission. **British journal of sports medicine**, v. 47, n. 16, p. 1012-1022, 2013.

TERWEE, C. B. *et al.* Qualitative attributes and measurement properties of physical activity questionnaires. **Sports Medicine**, v. 40, n. 7, p. 525-537, jul 2010.

THE GATERING. **What does ufc do to keep on winning?**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=c9ZrAmGVvQg>>. Acesso em: 03 de Dez. 2015.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Artmed, 2012.

TIMPMANN, S. *et al.* Acute effects of self-selected regimen of rapid body mass loss in combat sports athletes. **Journal of sports science & medicine**, v. 7, n. 2, p. 210, 2008.

TIPTON, C. M.; TCHENG, T. Iowa wrestling study: weight loss in high school students. **Jama**, v. 214, n. 7, p. 1269-1274, 1970.

TORRES-MCGEHEE, T. M. *et al.* Sports nutrition knowledge among collegiate athletes, coaches, athletic trainers, and strength and conditioning specialists. **Journal of Athletic Training**, v. 47, n. 2, p. 205-211, 2012.

TREXLER, E. T.; SMITH-RYAN, A. E.; NORTON, L. E. Metabolic adaptation to weight loss: implications for the athlete. **J Int Soc Sport Nutr**, v. 11, n. 7, 2014.

TUROCY, P. S. *et al.* National athletic trainers' association position statement: safe weight loss and maintenance practices in sport and exercise. **Journal of athletic training**, v. 46, n. 3, p. 322-336, 2011.

VIVEIROS, L. *et al.* Pattern of weight loss of young female and male wrestlers. **Journal of strength and conditioning research/National Strength & Conditioning Association**, 2015.

YANG, W. H. *et al.* Physiological and psychological performance of taekwondo athletes is more affected by rapid than by gradual weight reduction. **ARCHIVES OF BUDO**, v. 10, p. 169-177, 2014.

YANG, W. H. *et al.* Rapid rather than gradual weight reduction impairs hemorheological parameters of Taekwondo athletes through reduction in RBC-NOS activation. **PLoS One**, v. 10, n. 4, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – VERSÃO ADAPTADA PARA O MMA DO QUESTIONÁRIO DE PERDA DE PESO

Questionário sobre perda de peso corporal pré-competitiva (Adaptado para o *Mixed Martial Arts* - MMA).

INFORMAÇÕES GERAIS.

Data de hoje: ____/____/____

Por favor, leia cada uma das questões abaixo sobre práticas de perda rápida de peso corporal pré-competição e responda com muita atenção e seriedade.

Informação Demográfica

1. Qual é a sua idade? _____ anos
2. Sexo : () Masculino ()Feminino
3. Qual é o seu peso atual? _____ kg
4. Qual é a sua altura? _____ cm

Informação geral sobre *Mixed Martial Arts* (MMA).

5. Com que idade você começou a praticar **MMA**? _____ anos
6. Com que idade você começou a competir no **MMA**? _____ anos
7. Por favor, descreva as suas participações e o seu desempenho competitivo (**CARTEL**) até hoje no **MMA**.

Competições regionais ou estaduais		
() nunca participei	() venci _____ vezes	() perdi _____ vezes
Competições nacionais		
() nunca participei	() venci _____ vezes	() perdi _____ vezes
Competições internacionais		
() nunca participei	() venci _____ vezes	() perdi _____ vezes

8. Quantas vezes você competiu em torneios de **MMA** no ano de 2014? ____ vezes
9. Quantas competições de **MMA** você venceu no ano de 2014? ____ vezes

Histórico de Perda de Peso Corporal

10. Em qual categoria você compete atualmente no **MMA**? _____ kg
11. Você mudou de categoria no último ano?

() Sim. Em quais categorias você competiu? _____ kg
() Não, eu competi sempre na mesma categoria no último ano.

12. Qual foi seu peso após a temporada de competições 2013/2014?
2013 _____/2014 _____ kg

13. Você já perdeu peso para competir em eventos de **MMA**?

Sim. (Por favor, continue respondendo as demais questões).

Não. Eu nunca cortei peso para competir (Obrigado pela sua participação. Por favor, não responda as questões seguintes)

14. Qual foi a **maior quantidade de peso** que você perdeu para competir em sua carreira no **MMA**? _____ kg

15. Quantas vezes você teve que perder peso para competir no **MMA** no ano?
2013 _____/2014 _____ vezes

16. Quantos quilos você **costuma** perder antes de um torneio de **MMA**? _____ kg

17. Em quanto tempo você **costuma** perder o peso antes de um torneio de **MMA**? _____ dias

18. Com que idade você começou a perder peso para competir em torneios de **MMA**? _____ anos

19. Quantos quilos você costuma ganhar na semana depois de uma competição de **MMA**?
_____ kg por semana

20. Usando a escala abaixo, indique o grau de influência que cada uma dessas pessoas teve em suas atitudes para perder peso antes de uma competição de **MMA** (Por favor, coloque um número em cada item).

1 Nenhuma influência	2 Pouca influência	3 Não sei	4 Influência razoável	5 Muita influência
<input type="checkbox"/> Colegas de treino	<input type="checkbox"/> Preparador físico	<input type="checkbox"/> Pais		
<input type="checkbox"/> Lutadores mais velhos	<input type="checkbox"/> Médico	<input type="checkbox"/> Informações via <i>internet</i>		
<input type="checkbox"/> Treinador/Técnico	<input type="checkbox"/> Nutricionista	<input type="checkbox"/> outros. Especifique _____		

21. A tabela abaixo se refere aos métodos para a perda rápida de peso corporal que você usa ou já usou para competir em eventos de **MMA**. Preencha a tabela abaixo, assinalando com um "**X**" a **frequência** com que você usa cada um dos métodos (faça um "**X**" em todas as alternativas).

Dieta gradual (perder peso em 2 semanas ou mais)	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Pular 1 ou 2 refeições	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais

Jejum (ficar o dia todo sem comer)	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Diminuir a ingestão de líquidos	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Fazer mais exercício que o habitual	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Treinar em locais mais quentes	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Usar saunas	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Exercitar-se com agasalhos, sacos plásticos ou roupas de borracha	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Usar banheiras com água quente misturada com sal	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Cuspir	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Usar laxantes	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Usar pílulas dietéticas	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Usar diuréticos	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais
Provocar Vômito	<input type="checkbox"/> Sempre	<input type="checkbox"/> Às vezes	<input type="checkbox"/> Quase nunca	<input type="checkbox"/> Nunca usei	<input type="checkbox"/> Já usei, mas não uso mais

22. Alguma vez você sentiu algum desses sintomas abaixo durante a tentativa de perder peso antes de uma competição **MMA**? (Por favor, complete todos os itens)

Tontura	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Momentos de calor excessivo	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Frequência cardíaca aumentada	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Febril	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Náusea (enjoo)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Desorientação	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

Dor de cabeça	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
---------------	------------------------------	------------------------------

Obrigado pela sua participação. Ela é fundamental para nós!

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Prof. Dr. Tácito Pessoa de Souza Junior; Prof. Dr. Sérgio Gregório da Silva, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando (o Senhor, a Senhora, você) atletas de MMA a participar de um estudo intitulado “PERDA RAPIDA DE PESO CORPORAL E ALTERAÇÕES NO BALANÇO REDOX DE ATLETAS DE ARTES MARCIAIS MISTAS (MMA)”. Um conhecimento maior sobre as estratégias de perda rápida de peso corporal e seus efeitos colaterais entre atletas de MMA poderá ser útil na medida em que fornece evidências científicas necessárias para a implementação de novos programas educacionais e mudanças de regras no MMA.

- a) O objetivo desta pesquisa é investigar os fatores relacionados à perda rápida de peso corporal e seus efeitos no balanço redox de atletas competitivos de MMA
- a) Caso você participe da pesquisa, será necessário preencher o questionário (anexo) e comparecer ao Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte – CEPE/UFPR para a coleta de sangue.
- b) Para tanto você deverá comparecer no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte para exames de laboratório (coleta de sangue) no início e no final da dieta para perda rápida de peso corporal.
- c) É possível que você experimente algum desconforto, principalmente relacionado a coleta de sangue.
- d) Dentre as possíveis complicações que podem ocorrer durante a coleta sanguínea podemos destacar formação de Hematoma, punção acidental de uma artéria, infecção, lesão nervosa, dor.
- e) É importante destacar que em nenhum momento estaremos induzindo atletas de MMA a praticar este tipo de estratégia para perda de peso rápida. Nossa intervenção apesar de invasiva é apenas de caráter observacional;
- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são:
 1. Criação de instrumento válido para o uso em pesquisas quantitativas para a determinação de perda rápida de peso corporal em atletas de MMA;
 2. Determinação da população atlética mais vulnerável ao uso de estratégias potencialmente maléficas de perda rápida de peso corporal;
 3. Determinação do impacto de estratégias de perda rápida de peso corporal sobre o balanço redox da população atlética em estudo;

No entanto, nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

- g) O pesquisador, Prof. Dr. Tácito Pessoa de Souza Junior, professor adjunto da UFPR, responsável por este estudo poderá ser contatado no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte (DEDFIS/UFPR), rua Coração de Maria 92, no período da manhã, pelo e-mail tacitojr@ufpr.br, ou pelos telefones (41) 3360-4325 ou (41) 9217-7879 para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.
- h) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado.
- i) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas (participantes do projeto). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.
- j) As despesas necessárias para a realização da pesquisa (exames, medicamentos etc.) não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.
- k) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão. Eu entendi o que não posso fazer durante a pesquisa e fui informado que serei atendido sem custos para mim se eu apresentar algum dos problemas relacionados ao estudo.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

(Assinatura do participante da pesquisa)

Local e data

Assinatura do Pesquisador

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____

Pesquisador Responsável _____

Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Rua Pe. Camargo, 280 – 2º andar – Alto da Glória – Curitiba-PR – CEP:80060-240

Tel (41)3360-7259 - e-mail: cometica.saude@ufpr.br