



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**  
**ÉDER EDUARDO PEREIRA**

**EFEITOS DA PERDA DE PESO PRÉ-COMPETIÇÃO SOBRE O DESEMPENHO  
DE ATLETAS DE ESPORTES DE COMBATE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Palhoça  
2016

**ÉDER EDUARDO PEREIRA**

**EFEITOS DA PERDA DE PESO PRÉ-COMPETIÇÃO SOBRE O DESEMPENHO  
DE ATLETAS DE ESPORTES DE COMBATE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Educação Física,  
da Universidade do Sul de Santa Catarina,  
como requisito parcial para à obtenção do  
título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Leonardo De Lucca Msc.

Palhoça

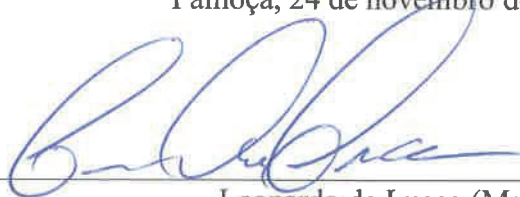
2016

**EDER EDUARDO PEREIRA**

**EFEITOS DA PERDA DE PESO PRÉ-COMPETIÇÃO SOBRE O  
DESEMPENHO DE ATLETAS DE ESPORTES DE COMBATE: UMA  
REVISAO DE LITERATURA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Educação Física e aprovado em sua forma final pelo Curso de Educação Física da Universidade do Sul de Santa Catarina.

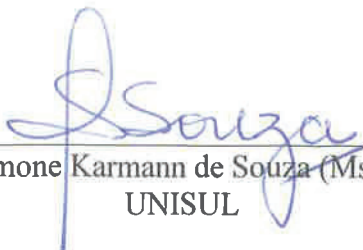
Palhoça, 24 de novembro de 2016



Leonardo de Lucca (MSc)  
UNISUL



Elinai dos Santos Freitas Schütz (MSc)  
UNISUL



Simone Karmann de Souza (MSc)  
UNISUL

## RESUMO

Entre atletas de modalidades de combate, o método de perda rápida de peso é repetidamente utilizado com o intuito de obter vantagens sobre o oponente. Neste procedimento, a redução de peso é normalmente realizada poucos dias antes da competição. Diversos estudos têm demonstrado que os métodos mais utilizados pelos atletas, para reduzir peso, são perigosos para saúde e prejudiciais ao desempenho. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar os principais achados da literatura sobre os efeitos da perda rápida de peso em atletas de combate, bem como verificar os efeitos adversos à saúde e ao desempenho esportivo. Esta pesquisa caracteriza-se como sendo aplicada, qualitativa, exploratória, descritiva e bibliográfica. Os estudos revelam que é muito frequente a prática de reduções rápidas de peso entre atletas de modalidades de combate. Entretanto, os potenciais riscos à saúde causados por tal prática parecem não ser levados em consideração. Isto se torna ainda mais preocupante à medida que boa parte dos competidores inicia o ciclo “ganhar-perder” peso ainda na puberdade. Este ciclo é bastante recorrente durante a vida competitiva dos atletas, e está relacionado a alguns problemas de saúde como disfunções do sistema cardiovascular ou até mesmo interrupção temporária do crescimento. Sendo assim, a perda rápida de peso deve ser avaliada cuidadosamente por profissionais de educação física, médicos, nutricionistas e demais profissionais da área da saúde bem como confederações e demais entidades reguladoras do esporte, considerando os vários efeitos adversos que esta prática pode resultar.

Palavras-chave: Esportes de combate; perda rápida de peso; desempenho.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	4
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA	4
1.2	OBJETIVO GERAL	5
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.4	JUSTIFICATIVA	5
<b>2</b>	<b>MÉTODO</b>	7
2.1	TIPO DE PESQUISA	7
2.2	COLÉTA E ANÁLISE DE DADOS	8
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	9
3.1	PERDA DE PESO EM ESPORTES DE COMBATE	9
3.2	CARACTERÍSTICAS DAS MODALIDADES DE COMBATE	12
3.3	CONSIDERAÇÕES ACERCA DE SISTEMAS ENERGÉTICOS	13
3.4	DESEMPENHO FÍSICO-ESPORTIVO	14
3.5	EFEITOS FISIOLÓGICOS DA PERDA RÁPIDA DE PESO	15
3.6	EFEITOS PSICOLÓGICOS DA PERDA RÁPIDA DE PESO	17
3.7	PERDA RÁPIDA DE PESO E SUCESSO COMPETITIVO	18
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO E SUGESTÕES</b>	19
	<b>REFERÊNCIAS</b>	20

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA

Os esportes de combate abrangem todas as modalidades que envolvam dois atletas disputando entre si a vitória de uma luta, sendo ela determinada por pontos, perda dos sentidos, desistência ou desclassificação (LORENÇO-LIMA; HIRABARA, 2013).

Modalidades como Jiu-Jítsu, *Submission Wrestling*, *Grappling* e Vale Tudo possuem divisões por categorias de peso em competições (PAIVA; DEL VECCHIO, 2010). O objetivo de tal divisão é equilibrar os combates, diminuindo as diferenças de peso, força e velocidade entre os atletas (ARTIOLI; FRANCHINI; LANCHÁ JUNIOR, 2006). Outro fator relacionado a esta divisão de categorias foi à diminuição da incidência de lesões (GARCÍA-PALLARÉS et al., 2011).

Entretanto, é muito comum observar a adoção de diferentes estratégias para melhorar o desempenho e superar o adversário no combate. Dentre elas encontra-se a perda rápida de peso (LORENÇO-LIMA; HIRABARA, 2013). Nesse contexto, acreditando obter vantagem lutando com adversários mais leves e fracos, muitos atletas costumam reduzir seu peso corporal dias antes das competições e o recuperam subsequentemente (KININGHAM; GORENFLO, 2001; OPPLIGER et al., 1996; STEEN; BROWNELL, 1990).

De acordo com Paiva e Del Vecchio (2010), o maior problema disso é que diversos estudos têm demonstrado que os métodos mais utilizados pelos atletas, para reduzir peso, são perigosos para saúde e prejudiciais ao desempenho esportivo. Dentre os procedimentos mais utilizados estão: restrição severa na ingestão de alimentos, de líquidos, exercícios extenuantes, treinamento com roupas emborrachadas, utilização de saunas, indução de vômitos e, muitas vezes, a utilização de agentes farmacológicos como laxantes, estimulantes e diuréticos (ARTIOLI; FRANCHINI; LANCHÁ JUNIOR, 2006; KININGHAM; GORENFLO, 2001; STEEN; BROWNELL, 1990; TIPTON; TCHENG, 1970).

Alguns estudos têm reportado elevadas prevalências de perda de peso (60-90%) entre estudantes do ensino médio, alunos de graduação e atletas internacionais de luta olímpica (ALDERMAN et al., 2004; OPPLIGER; STEEN;

SCOTT, 2003; STEEN; BROWNELL, 1990). Em atletas de judô, similar tendência foi verificada, em que aproximadamente 90% (exclui-se atletas da categoria pesado) se utilizam de tal método em período anterior a competição (ARTIOLI et al., 2007). Em outro estudo, se verificou leve diminuição da prevalência de atletas que praticam processo de perda de peso rápida, em que atletas do judô apresentaram (62,8%), atletas de jiu jitsu (56,8%), karate (70,8%) e taekwondo (63,3%) (BRITO et al., 2012). Estes percentuais verificados se aproximam aos verificados em estudos com *wrestlers* (FRANCHINI; BRITO; ARTIOLI, 2012).

A partir desse contexto formulou-se a seguinte questão problema: **Quais os efeitos dos procedimentos envolvidos na perda rápida de peso sobre o desempenho e a saúde de atletas de modalidades de combate?**

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Discutir os efeitos adversos da perda rápida de peso sobre o desempenho esportivo em atletas de modalidades de combate.

## 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as principais estratégias de perda rápida de peso em atletas de modalidades de combate.
- Verificar os efeitos fisiológicos da perda rápida de peso de atletas de modalidades de combate.
- Verificar os efeitos psicológicos da perda rápida de peso de atletas de modalidades de combate.
- Discutir a relação entre perda rápida de peso e sucesso competitivo de atletas de modalidades de combate.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

Em competições de alto nível, nas quais o desenvolvimento técnico-tático dos atletas é bastante equivalente, a importância de preparação física adequada torna-se ainda mais evidente, e pequenas alterações, em qualquer variável que

influencie o desempenho, podem determinar o resultado final de uma luta ou competição (ARTIOLI et al., 2007).

Esse ciclo “ganhar-perder” peso repete-se inúmeras vezes durante a vida competitiva dos atletas, e está relacionado a alguns problemas de saúde, como disfunções do sistema cardiovascular ou até mesmo interrupção temporária do crescimento (ARTIOLI; FRANCHINI; LANCHÁ JUNIOR, 2006). Isto se torna ainda mais preocupante à medida que boa parte dos competidores inicia este ciclo ainda na puberdade, em média aos 14 anos (KININGHAM; GORENFLO, 2001).

Embora alguns estudos sobre a perda rápida de peso sejam mais antigos e descritos em atletas norte-americanos, dados de pesquisas recentes demonstram comportamento semelhante em atletas brasileiros de diversas modalidades de combate. Entretanto, os potenciais riscos à saúde causados por tal prática frequentemente não são levados em consideração.

Esse cenário se mostra preocupante, uma vez que os eventos de lutas (pequeno/grande porte) crescem em ritmo acelerado, estimulando também um maior número de praticantes (amador/profissional) e conseqüentemente, mais pessoas empregando os métodos de perda rápida de peso de forma indiscriminada e sem o acompanhamento profissional adequado.

Nesse contexto, são necessárias mais investigações sobre a magnitude desse problema para que se tenha base científica que fundamente condutas adequadas à correção de tais práticas, específicas para cada atleta e modalidade.



## 2 MÉTODO

### 2.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa caracteriza-se como sendo aplicada, qualitativa, exploratória, descritiva e bibliográfica.

De acordo com Silva et al. (2011), a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimento para a aplicação prática, dirigido à solução de problemas específicos que ocorrem na realidade, buscando aplicar esses conhecimentos transformando-os em ação concreta.

Quanto à abordagem do problema o estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa. Para Silva et al. (2011), nesta abordagem existe uma relação dinâmica entre o mundo e o sujeito que não pode ser traduzida em números, a pesquisa é descritiva.

Já em relação aos objetivos, este estudo classifica-se como uma pesquisa exploratória. Este tipo de pesquisa é realizada com a intenção de aprimoramento de ideias e de proporcionar maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais compreensível (SILVA et al., 2011).

Por último, quanto aos procedimentos técnicos, este estudo se enquadra como pesquisa bibliográfica, do tipo revisão sistemática de literatura. Para Castro (2001), consiste em uma pesquisa que objetiva responder a uma pergunta específica, utilizando métodos explícitos e ordenados para identificar, selecionar e analisar criticamente os estudos, sintetizando os resultados.

## 2.2 COLÉTA E ANÁLISE DE DADOS

As buscas pelo material bibliográfico foi realizada nas bases de dados MEDLINE (bireme), LILACS, SciELO e sites confiáveis de associações e/ou sociedades médicas. As palavras-chave para a busca foram: esportes de combate; artes marciais; perda de peso; martial arts; weight loss; atheletic performance.

Os critérios de inclusão de livros foram publicações a partir do ano de 2010. Para os periódicos foram incluídos artigos publicados na língua portuguesa e inglesa a partir do ano 2000, porém, foram adicionados estudos anteriores e considerados pertinentes ao alcance dos objetivos da pesquisa.

Após leitura dos títulos e resumos, as publicações relevantes ao tema foram consideradas para análise completa.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 PERDA DE PESO EM ESPORTES DE COMBATE

Um dos primeiros estudos sobre a perda rápida de peso foi realizado em 1970, indicando que a maioria dos atletas colegiais (*wrestling*), costumava reduzir considerável quantidade de peso antes da pesagem (TIPT; TCHENG, 1970).

Posteriormente, Steen e Brownell (1990) se propuseram a verificar se a tradição de perda de peso entre lutadores havia mudado. Os mesmos verificaram que, mesmo após alertas de órgãos e entidades médicas o padrão de perda rápida de peso não havia se modificado, e os atletas continuavam a utilizar de meios e métodos potencialmente prejudiciais a saúde e ao desempenho.

Anos depois, em 1996, o *American College of Sports Medicine* (ACSM) publicou seu Posicionamento Oficial sobre o assunto, condenando mais uma vez a perda rápida de peso (ACSM, 1999).

No ano seguinte, em 1997, três estudantes norte-americanos, de nível colegial, morreram em decorrência de desidratação e estresse térmico, associados à perda rápida de peso pré-competição. Em relação os casos citados: Caso 1 (Carolina do Norte, 19 anos), Caso 2, (Michigan, 21 anos) e Caso 3, (Wisconsin, 22 anos), os atletas tentavam perder em média oito quilos em um período de 3 a 12 horas, através de exercícios extenuantes e utilização de roupas que aumentavam a sudorese, provocando hipertermia. O resultado, nos três casos foi parada cardiorrespiratória (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 1998).

Após esse evento trágico, a *National College Athletic Association* (NCAA), que regula o esporte amador nos Estados Unidos, se posicionou, determinando que os lutadores não pudessem competir se apresentassem percentual de gordura inferior a 5% (PAIVA; DEL VECCHIO, 2010).

Segundo Kiningham e Gorenflo (2001), em estudo posterior, relataram que 72% dos atletas de *wrestling* (nível colegial) usavam pelo menos um método danoso à saúde para reduzir o peso; 52% dos lutadores usavam pelo menos dois métodos perigosos e 12% usavam pelo menos cinco métodos perigosos por semana.

Os métodos mais utilizados para perder peso eram: restrição severa da ingestão de alimentos e líquidos; jejum prolongado; sudorese por meio de saunas e exercícios em ambientes quentes ou com roupas de plástico/borracha; e aumento na quantidade e/ou intensidade dos exercícios (TIPTON; TCHENG, 1970; STEEN; BROWNELL, 1990; KININGHAM; GORENFLO, 2001).

Embora os trabalhos citados anteriormente sejam relativamente antigos e relacionados à perda rápida de peso apenas em atletas norte-americanos de *wrestling*, o mesmo tipo de comportamento tem sido descrito mais recentemente também em atletas brasileiros de diversas modalidades de combate.

Artioli et al. (2007) realizaram um estudo na cidade de São Paulo com 28 judocas de elite. Alguns métodos de perda rápida de peso se destacaram pela frequência de uso, bem como: desidratar (68,4%), diminuir a ingestão energética total (63,1%), cortar gorduras e doces (47,4%), fazer mais exercícios (26,3%), cortar ou diminuir a ingestão no jantar (26,3%). As estratégias para desidratar envolveram corridas ou treinos com agasalhos e sacos plásticos em baixo do *kimono*, e restrição total ou parcial da ingestão de líquidos. Outros relatos foram: deixar de comer à noite, deixar de comer entre as refeições e jejuar antes da pesagem. Ainda, os atletas reduziam de peso em menos de sete dias e a maior parte do peso era reduzida nos três últimos dias, até mesmo horas antes das lutas.

Em outro estudo, realizado com 7 atletas de Muay Thay, as principais estratégia foram: desidratação 34% (sauna, laxantes, diuréticos, cuspir) e restrição alimentar 28% (RIBAS et al., 2008).

Lucena et al. (2009) realizaram um estudo com o objetivo de investigar métodos e estratégias para perda de peso pré-competição em lutadores de boxe. 64% dos atletas costuma usar estratégias de perda rápida de peso. Os métodos mais utilizados são: 14% costumam induzir o vômito, 7% usam laxantes, 7% treinam com agasalhos, 7% fazem dieta com menos carboidrato e proteína, 7% evitam frituras; 7% fazem exercícios aeróbicos, 30% disseram que usam todos dos métodos propostos pelo questionário e 21 % disseram que não usam nenhum dos citados na pesquisa.

Em estudo de Fabrini et al. (2010) realizado com atletas de judô, no total da amostra 77,1% dos homens e 55% das mulheres reduzem peso. Em média os homens reduzem 4,5 kg na semana pré-competição e as mulheres 1,7 kg. Os

métodos mais utilizados são: aumento do volume de treino (76,1%), restrição calórica (59,8%), redução de carboidratos (32,6%) e restrição de líquidos (20,7%).

Brito et al. (2012) realizaram um estudo em Minas Gerais com atletas de Judô, Jiu-Jitsu, Karatê e Taekwondo. Independente da modalidade, em média 60% dos atletas declarou utilizar métodos de perda rápida de peso em período pré-competitivo. Os mais frequentes foram: aumento de exercícios, restrição calórica, redução de carboidrato e líquidos, uso de saunas ou roupas de plástico e laxantes ou diuréticos.

Quintão (2013) realizou uma pesquisa durante um treinamento de jiu-jitsu. Foi possível observar que 47,8% dos avaliados utilizavam alguma estratégia para perda rápida de peso em período pré-competitivo. As principais estratégias adotadas foram: restrição calórica (34,5%); aumento de atividade física (27,6%) e restrição hídrica (13,9%).

Silva e Gargliardo (2014) realizaram um estudo com 20 atletas de MMA (Mixed Martial Arts). O objetivo foi avaliar os métodos e estratégias de perda de peso em período pré-competitivo. No caso, os métodos mais utilizados foram: uso de sauna e/ou roupas antitranspirantes (90%), juntamente com o uso de diuréticos e/ou laxantes.

Em relação aos estudos acima mencionados, algumas questões podem apresentar mais de 100% na somatória dos resultados, pois os atletas assinalaram mais de uma alternativa como verdadeira. Ainda, os estudos encontrados apontam uma prevalência das inúmeras maneiras de desidratação como forma predominante de metodologia utilizada para a perda rápida de peso.

Segundo a Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte (2009), os efeitos prejudiciais provenientes da desidratação podem ocorrer mesmo que ela seja leve ou moderada, com até 2% de perda do peso corporal, agravando-se à medida que ela se acentua. Com 1 a 2% de desidratação inicia-se o aumento da temperatura corporal em até 0,4°C. Em torno de 3%, há redução significativa no desempenho; com 4 a 6% pode ocorrer fadiga térmica; e a partir de 6% existe risco de choque térmico, coma e morte.

Alguns estudos relatam que os atletas costumavam reduzir aproximadamente 5% do peso corporal para competir (STEEN; BROWNELL, 1990; KININGHAM; GORENFLO, 2001). Entretanto, 40% dos lutadores chegavam a reduzir mais do que 10% do peso corporal (STEEN; BROWNELL, 1990).

### 3.2 CARACTERÍSTICAS DAS MODALIDADES DE COMBATE

Modalidades esportivas de combate podem ser organizadas quanto a aspectos básicos e características motoras específicas: 1) modalidades com implementos (armas), como por exemplo, a Esgrima; 2) modalidades de percussão, como Boxe, Taekwondo e Karatê; 3) modalidades de domínio, como Judô, *Wrestling* e Jiu-Jitsu, por exemplo (DEL VECCHIO; COSWIG; DAS NEVES, 2012), e modalidades mistas, como o MMA (PAIVA; DEL VECCHIO, 2010).

Pela conceituação preconizada dentro do Treinamento Esportivo, o MMA, Jiu-Jitsu e *Wrestling* são desportos de movimento acíclico, pois não apresentam repetitividade nas ações motoras (técnicas), nem uniformidade na velocidade de execução dos seus movimentos (PAIVA; DEL VECCHIO, 2010).

Para Franchini e Bacurau (2011), esportes de combate que apresentam característica de reação às ações do oponente, são classificados como intermitentes, ou seja, que variam quanto à duração total, intensidade com que são realizados, tempo de intervalo entre as ações e a intensidade do exercício realizado entre as ações decisivas dos combates.

A definição da estrutura temporal tem sido significativa para o reconhecimento da importância do treinamento intervalado no aprimoramento físico, pois tal estratégia de treino atende às especificidades de ações durante situações reais de competição (DEL VECCHIO; HIRATA; FRANCHINI, 2011).

Resultados preliminares de estudos acerca da temporalidade indicam que modalidades de domínio (*Wrestling*, Judô, Jiu-Jitsu, por exemplo) apresentam características de esforço:pausa de 2:1 ou 3:1 (DEL VECCHIO et al., 2007), enquanto modalidades de percussão (Karatê, Taekwondo, Boxe, por exemplo) exibem ações com intervalos mais prolongados, com relações esforço:pausa de 1:6 a 1:9 (MATSUSHIGUE; HARTMANN; FRANCHINI, 2009). Adicionalmente, as modalidades mistas, como MMA, mostram relação esforço:pausa intermediária às duas anteriores, entre 1:2 e 1:3 (DEL VECCHIO; HIRATA; FRANCHINI, 2011).

Ainda que, os aspectos técnicos e táticos sejam considerados primordiais para o alto rendimento em modalidades esportivas de combate (FRANCHINI; DEL VECCHIO, 2011), existe grande variação na demanda fisiológica posta sobre os atletas destas modalidades durante período competitivo (ARTIOLI et al., 2009; FRANCHINI et al., 2009).

Dessa forma, alguns estudos têm voltado atenção a variáveis como potência e capacidade aeróbias, potência e capacidade anaeróbias, força, potência muscular e flexibilidade, com objetivo de comparar atletas de diferentes níveis competitivos, com a expectativa de detectar aspectos potencialmente críticos para o elevado desempenho nestas modalidades (ARTIOLI; FRANCHINI; LANCHA JUNIOR, 2006).

Conforme Paiva e Del Vecchio (2010), os estudos dos efeitos da perda rápida de peso sobre o desempenho anaeróbio são os que mais podem ser correlacionados com modalidades de combate. Uma vez que, mesmo que essas modalidades apresentem predominância da via energética aeróbia, ainda sim, os sistemas energéticos anaeróbio láctico ou glicolítico são considerados como determinantes do êxito competitivo.

### 3.3 CONSIDERAÇÕES ACERCA DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

Para Paiva e Del Vecchio (2010), as contrações musculares necessárias para realização das práticas esportivas ocorrem a partir da conversão de energia química estocada no corpo humano. O ATP (adenosina trifosfato) é a matéria prima básica para o fornecimento de energia e encontra-se prontamente disponível para que os movimentos possam ocorrer, entretanto, seu estoque é bem limitado. Assim, o metabolismo humano desenvolveu outras formas de fabricar (ou ressintetizar) o ATP, através de três sistemas:

A) Sistema creatina fosfato (CP) – Também denominado sistema anaeróbio alático, esta relacionado à atividade de elevada intensidade e curta duração. Quando é utilizado o sistema ATP-CP, o exercício só pode ser mantido na mesma intensidade durante poucos segundos;

B) Sistema Glicolítico – Também denominado sistema anaeróbio láctico, esta relacionado à manutenção de atividades de elevada intensidade por período superior ao do sistema anterior (ATP-CP). Contudo, a fabricação de ATP por esse sistema ocorre em ritmo mais lento do que o sistema ATP-CP. Desse sistema resulta o acúmulo de lactato, substância que alguns autores correlacionam à diminuição da intensidade do exercício ou mesmo a sua interrupção por completo;

C) Sistema Oxidativo – Também denominado sistema aeróbio, esta relacionado a atividades, prioritariamente, de longa duração com intensidades leves e moderadas. Esse sistema possui enorme capacidade de produzir energia, porém num ritmo de transferência muito lento.

Os sistemas energéticos agem em conjunto e o predomínio de uma delas é determinado pela intensidade e duração do estímulo (exercício), bem como pela condição física do indivíduo (FRANCHINI; BACURAU, 2011).

Dessa forma o ajuste de massa corporal influenciará diretamente na forma com que os sistemas energéticos irão desempenhar suas funções no organismo do atleta, uma vez que cada sistema energético necessita da disponibilidade de nutrientes para seu funcionamento, aperfeiçoamento e recuperação (FARO, 2015).

### 3.4 DESEMPENHO FÍSICO-ESPORTIVO

Para o atleta ter um bom desempenho em torneios, é necessário que possua elevado nível técnico-tático, bem como força, capacidade aeróbia, flexibilidade, potência e resistência anaeróbia (LITTLE, 1991).

Para Kiss e Gagliardi (2004), o desempenho esportivo é a consequência de vários processos internos em diferentes níveis, não apenas de elaboração e de decisão do movimento, mas de inúmeras regulações autonômicas tais como da frequência cardíaca, frequência respiratória, substratos energéticos, temperatura, equilíbrio hidroeletrólítico e hormonal, as quais sofrem influências motivacionais e emocionais; todos esses processos adaptados às interferências de fatores ambientais, com especial ênfase ao Treinamento Físico.

Em competições de alto nível, nas quais o desenvolvimento técnico-tático dos atletas é bastante equivalente, a importância de preparação física adequada torna-se ainda mais evidente, e pequenas alterações, em qualquer variável que influencie o desempenho, podem determinar o resultado final de uma luta ou competição (ARTIOLI et al., 2007).



### 3.5 EFEITOS FISIOLÓGICOS DA PERDA RÁPIDA DE PESO

A literatura científica tem sido unânime em demonstrar os efeitos prejudiciais da perda rápida de peso sobre diversos parâmetros relacionados à saúde (ARTIOLI; FRANCHINI; LANCHETA JUNIOR, 2006).

Dentre os efeitos adversos da perda rápida de peso, alcançados principalmente por métodos de desidratação e/ou restrição alimentar estão: diminuição do volume plasmático e sanguíneo (BURGE; CAREY; PAYNE, 1993); redução da função cardíaca, a qual esta relacionada ao aumento da frequência cardíaca, diminuição do volume de ejeção e débito cardíaco (RIBISL; HERBERT, 1970); alteração de alguns hormônios, como o aumento do GH e diminuição da testosterona (ROEMMICH; SINNING, 1996); diminuição do fluxo sanguíneo renal e do volume de líquidos filtrados pelo rim (MELIN et al., 1997); aumento na perda de eletrólitos, dificultando também a termorregulação (SALTIN, 1964); diminuição do sistema imunológico, podendo provocar susceptibilidade a infecções (OHTA et al., 2002); piora no estado de humor (FILAIRE et al., 2001); e interrupção temporária do crescimento em atletas púberes (ROEMMICH; SINNING, 1996).

Ainda, a perda de líquidos corporais, induzida pela desidratação forçada pode afetar o equilíbrio eletrolítico corporal, principalmente do mineral cálcio, o que pode resultar em menor mineralização óssea e causar fraturas por estresse (COHEN; ROE, 2000).

Para Paiva e Del Vecchio (2010), ainda que o impacto sobre diversos sistemas fisiológicos esteja bem descrito, os possíveis efeitos da perda de peso sobre o desempenho em lutas ainda permanece incerto e controverso.

No que se refere aos efeitos sobre o desempenho aeróbio, parece haver um consenso. Acredita-se que a desidratação diminui a eficiência do sistema cardiorrespiratório, sendo observada redução do volume plasmático e da quantidade de oxigênio transportado aos tecidos a cada batimento cardíaco (PALMER, 1968; FOGELHOLM, 1994). Além disso, a desidratação leva à perda de eletrólitos e ao consequente desequilíbrio hidroeletrolítico, dificultando também a termorregulação. A restrição energética, por sua vez, reduz os estoques de glicogênio como substrato energético para o exercício (BURGE; CAREY; PAYNE, 1993). Somados, esses efeitos explicam a perda no rendimento aeróbio.

Entretanto, os efeitos da perda rápida de peso sobre o desempenho anaeróbio (o mais relacionado ao desempenho em lutas) são mais controversos (PAIVA; DEL VECCHIO, 2010). Provavelmente, a razão para isso é a grande diversidade de protocolos utilizados para avaliar o desempenho (salto vertical, força de preensão, cicloergômetros, força isométrica, etc.), dos métodos utilizados para perda de peso (desidratação, restrição calórica, etc.) e do tempo de recuperação permitido entre a simulação da pesagem e o início dos testes físicos (ARTIOLI; FRANCHINI; LANCHÁ JUNIOR, 2006).

Os estudos que verificaram queda no desempenho anaeróbio e força muscular, não permitiram que os atletas se recuperassem ou permitiram intervalos inferiores há três horas (HICKNER et al., 1991; SALTIN, 1964; WEBSTER; RUTT; WELTMAN, 1990). Enquanto estudos que permitiram intervalos próximos há cinco horas ou mais não observaram efeito da perda rápida de peso sobre o desempenho anaeróbio (FOGELHOLM, 1994; SERFASS et al., 1984; FINN; DOLGENER; WILLIAMS, 2004). Esses estudos sugerem que a recuperação do desempenho após a perda de peso depende fortemente da duração do período de recuperação (ARTIOLI et al., 2010; FOGELHOLM et al., 1993; HORSWILL; PARK; ROEMMICH, 1990).

Em situações competitivas reais, existe um intervalo seguinte à pesagem e anterior à luta, entre 30 minutos a 20 horas, variando de acordo com a modalidade (LORENÇO-LIMA; HIRABARA, 2013). Contudo, segundo o ACSM (1999), o restabelecimento da homeostase hídrica pode levar de 24 à 48h a restauração das reservas de glicogênio muscular pode levar 72h e recuperar a massa magra perdida pode levar ainda mais tempo.

A diminuição do desempenho anaeróbio está relacionada principalmente à diminuição dos estoques de glicogênio muscular, devido à restrição calórica acompanhada da prática de exercícios intensos (HICKNER et al., 1991); redução na taxa de utilização do glicogênio (BURGE; CAREY; PAYNE, 1993); perda acentuada da massa muscular (FALAIRE et al., 2001); desequilíbrio no sistema de tamponamento do bicarbonato e consequente aumento da acidose muscular causados pela redução do conteúdo de glicogênio muscular (HORSWILL; PARK; ROEMMICH, 1990) e pela cetoacidose metabólica (HICKNER et al., 1991).

### 3.6 EFEITOS PSICOLÓGICOS DA PERDA RÁPIDA DE PESO

Resultados de estudos apontam que atletas submetidos à perda rápida de peso apresentaram diminuição na memória de curto prazo, vigor, concentração e autoestima, bem como o aumento da confusão, raiva, fadiga, depressão e isolamento (HORSWILL; PARK; ROEMMICH, 1990; STEEN; BROWNELL, 1990), os quais podem prejudicar o desempenho competitivo. Por exemplo, a diminuição da memória de curto prazo pode afetar a capacidade de um atleta de seguir as instruções do treinador antes de uma luta. Da mesma forma, a falta de concentração pode afetar a capacidade do atleta em lidar com distrações durante as competições de alto nível, o que resulta num fraco desempenho. A baixa autoestima pode resultar em dificuldades para considerar a possibilidade de ganhar um combate, especialmente contra adversários de alto nível. Confusão pode afetar negativamente a capacidade de tomar decisões durante o combate e raiva pode resultar em falta de controle e, apesar da importância da agressividade para desportos de combate, raiva excessiva pode aumentar a possibilidade de ações ilegais. Depressão e isolamento podem resultar em dificuldade em lidar com sessões de treinamento rigoroso (YOSHIOKA et al., 2006; FAILAIRE et al., 2001; STEEN; BROWNELL, 1990; HORSWILL; PARK; ROEMMICH, 1990).

Além desses problemas, elevada porcentagem de lutadores preocupa-se com a sua massa corporal e ingestão de alimentos. Assim, frequentemente eles recorrem a dietas ou restrição calórica. De grande preocupação é o fato de que 10-20% deles se sentem incapazes de controlar-se, enquanto alimentam-se, o que é um clássico sintoma de um transtorno alimentar. Este número aumenta para 30-40% após a competição (STEEN; BROWNELL, 1990).

A constante atenção dirigida para controle da massa corporal aumenta a probabilidade de distúrbios como a compulsão alimentar, anorexia e bulimia, com maior risco entre os atletas do sexo feminino (FOGELHOLM, 1994). De fato, os lutadores apresentam preocupação sobre a sua massa corporal e não estão satisfeitos com o seu corpo, apesar do percentual muito baixo de gordura geralmente presente. Este comportamento parece ser mais acentuado em atletas competindo em níveis mais elevados (WOODS; WILSON; MASLAND, 1988).

### 3.7 PERDA RÁPIDA DE PESO E SUCESSO COMPETITIVO

Alguns estudos investigaram a associação entre a perda rápida de peso e sucesso competitivo em torneios reais (ALDERMAN et al., 2004; HORSWILL et al., 1994; WROBLE; MOXLEY, 1998). Embora o sucesso competitivo seja multifatorial e complexo demais para ser determinado por uma variável, as associações prestadas por estas investigações são perspicazes e ajudam a discernir o impacto da perda rápida de peso no desempenho competitivo. Em uma competição de *Wrestling* em nível regional, observou-se que os atletas que perderam uma quantidade maior de peso conseguiram uma melhor classificação do que os atletas que perderam menos peso (WROBLE; MOXLEY, 1998).

Em contraste, em estudo realizado por Horswill et al. (1994), a quantidade de massa corporal recuperada após a pesagem e o sucesso em uma competição de wrestling (nível nacional) foram registrados. No referido estudo, os atletas participantes foram pesados 20 horas após a pesagem oficial com o intuito de quantificar o ganho de peso nesse período e, dessa forma, verificar a hipótese de que os atletas que recuperam maior quantidade de peso apresentam melhores resultados. O estudo concluiu que não havia diferença significativa quanto ao ganho de peso entre os atletas que obtinham classificação e aqueles que não obtinham. Segundo os autores, a massa corporal recuperada após a pesagem está associada à massa corporal reduzida antes da pesagem, assim, concluíram que a quantidade de peso perdido e, conseqüentemente, a quantidade de peso recuperado após a pesagem não tem efeito sobre o sucesso competitivo.

Já em estudo realizado por Alderman et al. (2004), foi relatado que, lutadores que conquistavam medalhas haviam recuperado maior quantidade de peso corporal, nesse intervalo, em relação a lutadores não classificados.

Complementarmente, segundo Franchini e Del Vecchio (2011), a mudança para categoria superior de massa corporal não implica, necessariamente, em decréscimo do desempenho competitivo. O atleta João Derly sagrou-se bicampeão mundial de judô na categoria (66 kg) após ser impedido de lutar na categoria (60 kg) e o atleta Leandro Guilherme se tornou vice-campeão mundial de judô após ter mudado da categoria (73 kg) para a categoria (81 kg).

## 4 CONCLUSÃO E SUGESTÕES

A perda rápida de peso em período pré-competitivo vem amplamente sendo utilizada por muitos atletas em varias modalidades de combate. Os lutadores adotam essa estratégia acreditando que, descendo para uma categoria abaixo, haveria vantagem sobre seu adversário.

Os procedimentos mais utilizados são: restrição severa na ingestão de alimentos, de líquidos, exercícios extenuantes, treinamento com roupas emborrachadas, utilização de saunas, indução de vômitos e, muitas vezes, a utilização de agentes farmacológicos como laxantes, estimulantes e diuréticos.

Os estudos encontrados demonstram predominância dos métodos de desidratação e restrição calórica como metodologias utilizadas para perda rápida de peso. Ainda sobre o método de desidratação, todos os artigos descreveram maneiras de intensificação do processo de transpiração, restrição de líquidos e/ou indução da eliminação hídrica.

Os principais métodos de perda rápida de peso descritos são de grande abalo fisiológico e psicológico, promovendo efeitos agudos e crônicos, uma vez que as técnicas são repetidas muitas vezes durante o tempo de atividade atlética.

Já os estudos que correlacionam a perda rápida de peso e sucesso competitivo ainda são escassos e inconclusivos, uma vez que, devido à aleatoriedade, imprevisibilidade e interdependência da ação dos lutadores, não há meios de medir diretamente o desempenho em modalidades de combate.

Ainda sim, é muito importante a conscientização dos atletas para que procure um profissional de educação física, médico, nutricionista e demais profissionais da área da saúde, considerando os inúmeros efeitos adversos que essa prática pode resultar.

Adicionalmente, é imprescindível que medidas que dificultem a perda rápida de peso sejam colocadas em prática para coibir os atletas a utilizar métodos perigosos.

Posto isso, sugere-se mais estudos sobre a magnitude desse problema para que se tenha base científica que fundamente condutas adequadas à correção de tais práticas, especificas para cada atleta e modalidade.

## REFERÊNCIAS

- ALDERMAN, B. L. et al. Factors related to rapid weight loss practices among international-style wrestlers. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 36, n. 2, p. 249-252, 2004.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Redução de peso em lutadores**. Posicionamento Oficial do Colégio Americano de Medicina Esportiva, 1999. Disponível em: <http://www.acsm.org> Acesso em 22 de mar., 2016.
- ARTIOLI, G. G.; FRANCHINI, E.; LANCHA JUNIOR, A. H. Perda de peso em esportes de combate de domínio: revisão e recomendações aplicadas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 8, p. 92-101, 2006.
- ARTIOLI, G. G. et al. Magnitude e métodos de perda rápida de peso em judocas de elite. **Revista de Nutrição**, v.20, n.3, p.307-315, 2007.
- ARTIOLI, G. G. et al. Physiological, performance, and nutritional profile of the brazilian olympic Wusho (kung-fu) team. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 23, n. 1, p. 20-5, 2009.
- ARTIOLI, G. G. et al. Development, validity and reliability of a questionnaire designed to evaluate rapid weight loss patterns in judo players. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 20, n. 1, p. e177-e187, 2010.
- 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, 2012.
- BURGE, C. M.; CAREY, M. F.; PAYNE, W. R. Rowing performance, fluid balance, and metabolic function following dehydration and rehydration. **Med Sci Sports Exerc**, v. 25, n. 12, Dec, p.1358-64. 1993.
- CASTRO, A. A. **Revisão Sistemática e Meta-análise**. São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://metodologia.org/wp-content/uploads/2010/08/meta1.PDF>>. Acesso em: 7 abril 2016.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. 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.
- COHEN, A. J.; ROE, F.J.C. Review of risk factors for osteoporosis with particular reference to a possible aetiological role of dietary salt. **Food and Chemical Toxicology**. Oxford, v.38, n.2-3, p.237-53, 2000.
- DEL VECCHIO, F. B. et al. Análise morfo-funcional de praticantes de Brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantifi cação das ações motoras na modalidade. **Movimento & Percepção**, Espírito Santo do Pinhal, v.5, n.4, p.263-81, 2007.

DEL VECCHIO, F. B.; HIRATA, S.; FRANCHINI, E. A review of time-motion analysis and combat development in mixed martial arts matches at regional level tournaments. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 112, n. 2, p. 1-10, 2011.

DEL VECCHIO, F. B.; COSWIG, V. S.; DAS NEVES, A. H. Modalidades esportivas de combate de domínio: respostas bioquímicas, hematológicas e hormonais. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v.11, n4, p.246-54, out/dez. 2012.

FABRINI, SABRINA P. et al. Práticas de redução de massa corporal em judocas nos períodos pré-competitivos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 165-177, 2010.

FARO, H. K. C. Estratégias de perda de peso em lutadores: uma revisão de literatura. **Rev. Carioca Educ. Fís.**, Rio de Janeiro, n.10, p.108-114, 2015.

FILAIRE, E. et al. Food restriction, performance, psychological state and lipid values in judo athletes. **International journal of sports medicine**, v. 22, n. 6, p. 454-459, 2001.

FINN, K. J.; DOLGENER, F. A.; WILLIAMS, R. B. Effects of carbohydrate refeeding on physiological responses and psychological and physical performance following acute weight reduction in collegiate wrestlers. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 18, n. 2, p. 328-333, 2004.

FOGELHOLM, G. M. et al. Gradual and rapid weight loss: effects on nutrition and performance in male athletes. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 25, n. 3, p. 371-377, 1993.

FOGELHOLM, G. M. Effects of bodyweight reduction on sports performance. **Sports Medicine**, v. 18, n. 4, p. 249-267, 1994.

FRANCHINI, et al. Effects of recovery type after a judo match on blood lactate and performance in specific and non-specific judo tasks. **European Journal of Applied Physiology**, Basel, v.107, n.4, p.377-83, 2009.

FRANCHINI, EMERSON ; BACURAU, F.R.P.. Atividades intermitentes. Em: Marcelo Saldanha Aoki; Reury Frank Bacurau. (Org.). **Nutrição no Esporte**. 1ed.Rio de Janeiro. : Casa da Palavra Produção Editorial. 2011.v. 1, p. 29-43.

FRANCHINI, EMERSON.; BRITO, C. J.; ARTIOLI, G. G. Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. **J Int Soc Sports Nutr**, v. 9, n. 1, p. 52, 2012.

FRANCHINI, EMERSON; DEL VECCHIO, FABRÍCIO BOSCOLO. Estudos em modalidades esportivas de combate: estado da arte. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo , v. 25, n. spe, p. 67-81, Dez. 2011.

GARCÍA-PALLARÉS, J. et al. Physical fitness factors to predict male Olympic wrestling performance. **European journal of applied physiology**, v. 111, n. 8, p. 1747-1758, 2011.

HICKNER, R. C. et al. Test development for the study of physical performance in wrestlers following weight loss. **Int j Sports Med**, V.12, N.6, Dec, p.557-62. 1991.

HORSWILL, C. A.; PARK, S.; ROEMMICH, J. N. Changes in the protein nutritional status of adolescent wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 22, n. 5, p. 599-604, 1990.

HORSWILL, C. A. et al. Influence of rapid weight gain after the weigh-in on success in collegiate wrestlers. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 26, n. 10, p. 1290-1294, 1994.

KININGHAM, R. B.; GORENFLO D. W. Weight loss methods of high school wrestlers. **Med Sci Sports Exerc**, v.33, n.5, p.810-813, 2001.

KISS, M. A. P. D. M.; GAGLIARDI, J. F. L. Cineantropometria: composição corpórea. In: AMATUZZI, M. M.; CARAZZATO, J. G. **Medicina do esporte**. São Paulo: Roca, 2004. p.66-71.

LITTLE, N. G. Physical performance attributes of junior and senior women, juvenile, junior and senior men judokas. **J Sports Med Phys Fitness**, v.31, n.4, p.510-520, 1991.

LORENÇO-LIMA, L. D.; HIRABARA, S. M. Efeitos da perda rápida de peso em atletas de combate. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 35, n. 1, p. 245-260, 2013.

LUCENA, MICHELLE A. de O. et al. Métodos e estratégias utilizadas para perda de peso Précompetição em lutadores de boxe. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 3, n. 13. P. 42-49, 2009.

MATSUSHIGUE, K. A.; HARTMANN, K.; FRANCHINI, E. Taekwondo: physiological responses and match analysis. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Colorado Springs, v. 23, n. 4, p. 1112-1117, 2009.

MELIN, B. et al. Effects of hydration status and renal responses during moderate exercise in heat. **European Journal Applied Physicology and Occupational Physiology**, Berlin, v.76, n.4, p.320-7, 1997.

OHTA, S. et al. Depressed humoral immunity after weight reduction in competitive judoists. **Luminescence**, v.17, n.3, May-Jun, p.150-7, 2002.

OPPLIGER, R. 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.; STEEN, S. N.; SCOTT, J. R. Weight loss practices of college wrestlers. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, v. 13, p. 29-46, 2003.

PAIVA, L.; DEL VECCHIO, F. **Pronto pra guerra: preparação física específica para luta e superação**. 2. Ed. Manaus: OMP Ed, 2010.

PALMER, W. K. Selected physiological responses of normal young men following dehydration and rehydration. **Res Q**, v.39, n.4, Dec, p.1054-9, 1968.



QUINTÃO, DENISE F. Estratégias rápidas para perda ponderal, composição da refeição pré-treino e nível de desidratação em atletas de Jiu Jitsu de Ipatinga-MG. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 7, n. 41, p. 269-278, 2013.

RIBAS, MARCELO R. et al. Estratégias para perda de peso em Lutadores. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Santa Catarina, v. 7, n. 3, p. 253-260, 2008.

RIBISL, P. M.; HERBERT, W. G. Effects of rapid weight reduction and subsequent rehydration upon the physical working capacity of wrestlers. **Res Q**, v.41, n.4, Dec, p.536-41. 1970.

ROEMMICH, J.; SINNING, W. Sport-seasonal changes in body composition, growth, power and strength of adolescent wrestlers. **International journal of sports medicine**, v. 17, n. 2, p. 92-99, 1996.

SALTIN, B. Aerobic and anaerobic work capacity after dehydration. **Journal of Applied Physiology**, v. 19, n. 6, p. 1114-1118, 1964.

SERFASS, R. C. et al. The effects of rapid weight loss and attempted rehydration on strength and endurance of the handgripping muscles in college wrestlers. **Res Q Exerc Sport**, v.55, n.1, p.46-52. 1984.

SILVA, JESSICA M. L. de O. e; GARGLIARDO, LUIZ C.. Análise sobre os métodos e estratégias de perda de peso em atletas de Mixed Martial Arts (M.M.A.) em período pré-competitivo. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 8, n. 43, p. 74-80, 2014.

SILVA, S. G. et al. Caracterização da pesquisa. In: SANTOS, S. G. dos (Org.). **Métodos e Técnicas de Pesquisa Quantitativa Aplicada à Educação Física**. Florianópolis: Tribo da Ilha, 2011. p. 67-73.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO EXERCÍCIO E DO ESPORTE, Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde Suplemento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** v.15, n.3, p.3-12, 2009.

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, 1990.

TIPTON, C. M.; TCHENG T. K. Iowa wrestling study. Weight loss in high school students. **Jama**, v.214, n.7, Nov 16, p.1269-74, 1970.

WEBSTER, S.; RUTT, R.; WELTMAN, A. Physiological effects of a weight loss regimen practiced by college wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 22, n. 2, p. 229-234, 1990.

WOODS, E. R.; WILSON, C. D.; MASLAND, R. P. Weight control methods in high school wrestlers. **Journal of Adolescent Health Care**, v. 9, n. 5, p. 394-397, 1988.

WROBLE, R. R.; MOXLEY, D. P. Weight loss patterns and success rates in high school wrestlers. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 30, n. 4, p. 625-628, 1998.

YOSHIOKA, Y. et al. Gender differences in the psychological response to weight reduction in judoists. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v.16, p.187-98, 2006.