



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
CAROLINE GABRIELLE SANTIAGO**

**ANÁLISE DO EFEITO DOS PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PELOS
LUTADORES DE MMA PARA REDUÇÃO RÁPIDA DA MASSA CORPORAL EM
MOMENTOS PRÉ LUTA**

Palhoça
2012

CAROLINE GABRIELLE SANTIAGO

**ANÁLISE DO EFEITO DOS PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PELOS
LUTADORES DE MMA PARA REDUÇÃO RÁPIDA DA MASSA CORPORAL EM
MOMENTOS PRÉ LUTA**

Relatório de Estágio apresentado ao Curso de Educação Física e Esporte da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física e Esporte.

Orientador: Prof. Tiago Baptista, Msc.

Palhoça

2012

CAROLINE GABRIELLE SANTIAGO

**ANÁLISE DO EFEITO DOS PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PELOS
LUTADORES DE MMA PARA REDUÇÃO RÁPIDA DA MASSA CORPORAL EM
MOMENTOS PRÉ LUTA**

Este relatório de Estágio foi julgado adequado à obtenção de Bacharel em Educação Física e Esporte e aprovado em sua forma final pelo curso de Educação Física e Esporte da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 25 de Junho de 2012

Prof. e orientador Tiago Baptista, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. George R. Piemontez
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Gustavo de Sá e Souza
Universidade do Sul de Santa Catarina

RESUMO

O MMA é uma modalidade esportiva de contato que permite o uso de uma ampla variedade de técnicas de combate, a partir de uma mistura de diferentes artes marciais. Esta modalidade vem crescendo e se popularizando cada vez mais. Uma das variáveis relacionadas ao MMA diz respeito aos artifícios utilizados pelos lutadores para a rápida redução de massa corporal para se encaixarem em categorias de peso mais leves. Este estudo objetivou analisar e quantificar os componentes antropométricos que mais sofrem modificação no processo de redução rápida da massa corporal utilizados por lutadores de MMA em momentos pré luta. A amostra foi composta por cinco atletas de MMA do sexo masculino entre 25 e 35 anos, com no mínimo dois anos de prática. Foram feitas duas avaliações antropométricas nos sujeitos. A primeira ocorreu um mês antes da competição e a segunda no dia da pesagem. Uma entrevista semi-estruturada também foi feita com cada um individualmente. Os resultados obtidos foram comparados estatisticamente por meio do Teste *t* de *Student* para dados pareados, sendo adotado o nível de significância de 1%. Dentre os componentes antropométricos avaliados a massa gorda dos atletas nos dois momentos distintos foi a que mais sofreu alteração. Já o componente que menos sofreu alteração foi a soma das circunferências. Todos os participantes da pesquisa perderam mais de 5% da sua massa corporal, sendo que dos cinco atletas, três perderam mais de 10%.

Palavras-chave: Procedimento. Massa corporal. Lutadores.

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1- Massa corporal total dos atletas em kg pré e pós-intervenção com a diferença em kg (Dif.) e diferença em porcentagem (Dif. %) | 30 |
| Tabela 2 - Massa magra dos atletas em kg pré e pós- intervenção com a diferença em kg (Dif.) e diferença em porcentagem (Dif. %) | 32 |
| Tabela 3 - Massa gorda dos atletas em kg pré e pós- intervenção com a diferença em kg (Dif.) e diferença em porcentagem (Dif. %) | 34 |
| Tabela 4 - Soma das dobras cutâneas dos atletas em mm pré e pós-intervenção com a diferença em mm (Dif.) e diferença em porcentagem (Dif. %) | 36 |
| Tabela 5 - Soma das circunferências dos atletas em cm pré e pós-intervenção com a diferença em cm (Dif.) e diferença em porcentagem (Dif. %) | 38 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Diferença da massa corporal total pré e pós-intervenção..... | 31 |
| Figura 2 - Diferença da massa magra pré e pós-intervenção..... | 33 |
| Figura 3 - Diferença da massa gorda pré e pós-intervenção..... | 35 |
| Figura 4 - Diferença da soma das dobras cutâneas pré e pós-intervenção..... | 37 |
| Figura 5 - Diferença da soma das circunferências pré e pós-intervenção..... | 39 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA | 8 |
| 1.2 OBJETIVO GERAL | 10 |
| 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 10 |
| 1.4 JUSTIFICATIVA | 11 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA | 12 |
| 2.1 SURGIMENTO E DESENVOLVIMENTO DO MMA | 13 |
| 2.2 CATEGORIAS DE PESO | 15 |
| 2.3 MASSA CORPORAL x PERFORMANCE | 15 |
| 2.4 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS | 18 |
| 2.4.1 Massa corporal e estatura | 18 |
| 2.4.2 Perimetria | 19 |
| 2.4.3 Composição corporal de dobras cutâneas | 19 |
| 2.5 ESTRATÉGIAS DE REDUÇÃO RÁPIDA DA MASSA CORPORAL PRÉ-PESAGEM..... | 21 |
| 2.5.1 Desidratação | 21 |
| 2.6 REIDRATAÇÃO | 25 |
| 2.7 ALIMENTAÇÃO..... | 28 |
| 3 MÉTODO | 30 |
| 3.1 TIPO DE PESQUISA..... | 30 |
| 3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA..... | 31 |
| 3.3 INSTRUMENTO DE PESQUISA..... | 31 |
| 3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS | 31 |
| 3.5 ANÁLISE DOS DADOS..... | 32 |
| 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 33 |
| 5 CONCLUSÃO E SUGESTÕES | 46 |
| REFERÊNCIAS | 48 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA

O MMA é uma modalidade esportiva de contato que permite o uso de uma ampla variedade de técnicas de combate, a partir de uma mistura de diferentes artes marciais, onde os praticantes não precisam seguir um estilo específico de arte marcial. (NÉKO, 2011). Antigamente Vale-Tudo era a denominação para designar essa modalidade. Originalmente este termo foi popularizado pela família Gracie no Brasil, no qual desafiavam e venciam oponentes das mais diversas modalidades de combate, para demonstrar a eficiência do Jiu-Jitsu. Com a consagração do Vale-Tudo, como “novo” esporte em diversos países e com a dificuldade da popularização mundial desse termo por ser em português e bastante correlacionado com briga de rua e combate sem regras, foi criada a abreviação em inglês “M.M.A.” significando *Mixed Martial Arts* ou Mistura de Artes Marciais. (PAIVA, 2009).

Com o surgimento em 1993 do *Ultimate Fighting Championship* (UFC), o MMA moderno ficou conhecido na cultura popular. Inicialmente seu objetivo era encontrar a arte marcial mais efetiva em diferentes situações de combate desarmado, desse modo lutadores de vários estilos de artes marciais lutavam um contra o outro com o mínimo de regras: não havia divisão de peso, limite de tempo ou preocupação com a segurança. Nos anos seguintes, o MMA ganhou muitas regras adicionais que visavam aumentar a segurança dos lutadores e promover a aceitação mais popular do esporte. À medida que o conhecimento sobre as técnicas se propagava, tornou-se claro que as regras originais precisavam ser alteradas, e uma dessas regras incluía a introdução de classes de peso. (NÉKO, 2011).

De maneira similar a alguns esportes, Paiva (2009) afirma que as tentativas de confronto realizadas com a própria massa corpórea tornam-se o maior fator determinante do sucesso em uma competição, de maneira que a força, a potência e as habilidades são igualmente marcantes, entre outros fatores. Além disso, segundo o autor, o confronto entre os oponentes com mesma massa corporal pode ajudar a reduzir os riscos de lesão entre os participantes. Para assegurar que

os adversários possuam mesma massa corpórea, é realizado o controle do peso pomeio de um evento (oficial) um dia antes da competição. Nesse momento os atletas devem estar pesando exatamente o mesmo valor da classe à qual pertencem ou menos, de acordo com o permitido para a competição. Qualquer falha quanto a essa exigência determinará vitória para o competidor adversário por omissão à norma. De acordo com Correia (2001), depois da pesagem os atletas podem voltar a ganhar massa corporal até a hora da luta, e o fazem de modo tão rápido como quando perdem.

O objetivo dessas divisões por categorias de peso é equilibrar as disputas, minimizando as diferenças de massa corpórea, força e velocidade entre os competidores. No entanto, com o intuito de obter vantagem lutando com adversários mais leves e fracos, grande parte dos atletas costumam reduzir significativamente sua massa corporal dias antes das competições. Segundo estudo de Kininghan e Gorenflo (2001), para a redução significativa da massa corporal pré-competição, 72% dos atletas usam, pelo menos, um método potencialmente danoso à saúde para reduzir o peso; 52% usam pelo menos dois métodos perigosos, e 12% usam pelo menos cinco métodos perigosos a cada semana. (KININGHAM e GORENFLO, 2001 apud ARTIOLI, FRANCHINI e LANCHÁ JÚNIOR, 2006, p.93)

Além disso, alguns estudos como o de Steen e Brownell (1990) tem mostrado que os métodos utilizados pelos atletas para reduzir sua massa corporal são, em sua maior parte, potencialmente perigosos à saúde, além de prejudiciais ao desempenho. Dentre os procedimentos mais utilizados estão: restrição alimentar severa; realização de exercícios intensos; desidratação alcançada pela restrição de ingestão de líquidos, pelo uso de saunas e pelo treinamento em ambientes quentes, muitas vezes com uso de roupas de plástico e borracha. Relatos deste estudo ainda apontam que a indução de vômitos e ingestão de laxativos e diuréticos também são adotados na tentativa de adequar-se ao peso da categoria. (STEEN E BROWNELL, 1990 apud ARTIOLI, FRANCHINI e LANCHÁ JÚNIOR, 2006, p.93).

De acordo com a contextualização do tema acima, consegue-se a seguinte questão problema: Quais são os componentes antropométricos que mais sofrem modificação no processo de redução rápida da massa corporal utilizados por lutadores de MMA em momentos pré luta?

1.2 OBJETIVO GERAL

Analisar e quantificar os componentes antropométricos que mais sofrem modificação no processo de redução rápida da massa corporal utilizados por lutadores de MMA em momentos pré luta.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar os valores da composição corporal em lutadores de MMA em dois momentos distintos de sua preparação;
- Quantificar as variações da massa corporal total dos lutadores de MMA em momentos pré luta;
- Quantificar as variações da massa magra dos lutadores de MMA em momentos pré luta;
- Quantificar as variações da massa gorda dos lutadores de MMA em momentos pré luta;
- Quantificar as variações da soma das dobras cutâneas dos lutadores de MMA em momentos pré luta;
- Quantificar as variações da soma das circunferências dos lutadores de MMA em momentos pré luta;
- Identificar o componente da composição corporal que sofre mais alteração nos procedimentos utilizados pelos lutadores de MMA em momentos pré luta;
- Identificar as estratégias de redução da massa corporal dos lutadores de MMA em momentos pré luta.

1.4 JUSTIFICATIVA

O MMA é uma das modalidades que mais vem crescendo e se popularizando atualmente, tendo edições em todos os cinco continentes, além de chegar em 175 países do mundo. Essa marca valia um pouco mais de 3 milhões de reais há 10 anos atrás, agora vale 2 bilhões de reais. (AUGUSTO, 2011). Porém, os estudos nesta área não vêm acompanhando tamanho crescimento.

São muitas as variáveis relacionadas à performance nessa modalidade, tornando-a muito abrangente, principalmente no que diz respeito a preparação física dos atletas, juntamente com os artifícios utilizados por eles para a rápida redução de massa corporal para se encaixarem nas categorias de peso desejadas de acordo com suas necessidades.

Levantamentos realizados entre atletas norte-americanos de Luta Olímpica apontam que a prevalência de práticas de perda rápida de massa corporal é muito grande, sendo cerca de 90% dos atletas costumam reduzir quantidades que variam de 2% até mais do que 10% da massa corpórea em poucos dias, geralmente em menos de uma semana. (KININGHAM e GORENFLO, 2001 apud ARTIOLI, FRANCHINI e LANCHA JÚNIOR, 2006, p.93)

Artioli, Franchini e Lancha Júnior (2006), afirmam ainda que o ciclo de “ganhar-perder” peso faça parte inúmeras vezes de toda a vida competitiva do atleta, podendo acarretar alguns problemas de saúde. Com isso, os atletas devem estar cientes dos efeitos que esse ciclo pode resultar.

O tema da pesquisa torna-se então de extrema importância, já que identifica e analisa os procedimentos utilizados pelos lutadores de MMA para reduzir rapidamente sua massa corporal e as consequências que trazem esses procedimentos. Por outro lado, torna-se difícil escrever sobre o assunto devido à escassez de estudos, fato que em muitos casos obriga os profissionais a adaptar estratégias descritas em artigos de outras modalidades de combate como Judô, Jiu Jitsu, Luta Olímpica e Boxe, para incrementar a linha de raciocínio.

Em vista da pouca atenção que a comunidade científica vem dando a esse assunto, o presente estudo visa analisar e quantificar as variáveis antropométricas dos atletas de MMA que mais sofrem modificação no processo de redução rápida da massa corporal utilizados por eles. Este é um tema que merece

ser levantado junto não só aos expectadores desta modalidade, mas principalmente junto aos profissionais relacionados à área do combate diante das inúmeras consequências que estes métodos podem acarretar no organismo e no desempenho desses atletas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 SURGIMENTO E DESENVOLVIMENTO DO MMA

O antigo Vale-Tudo hoje se chama MMA e foi criado por uma família brasileira, a família Gracie, que aperfeiçoou o Jiu-Jitsu japonês em 1920. Na década de 30, o jovem Hélio Gracie passou a desafiar praticantes de outras artes marciais, de preferência mais fortes do que ele, pois queria provar que o Jiu-Jitsu fazia um lutador mais fraco vencer um mais forte, e assim, chamar a atenção da população em geral para a modalidade. (AUGUSTO, 2011).

Os confrontos de Vale-Tudo ganharam as páginas dos jornais, surgindo assim os fãs que lotavam os ginásios. Mas a violência de algumas lutas despertou resistência e o Vale-Tudo chegou a ser proibido. Nos anos 80 e 90 esse tipo de luta voltou a aparecer. Ainda nessa época os irmãos Gracie levaram a modalidade para os Estados Unidos. Rórion, o filho mais velho de Hélio Gracie sabia da importância de levar o esporte para a maior potência mundial. A partir daí começaram os projetos para que a modalidade alcançasse o sucesso mundial. (AUGUSTO, 2011).

O Vale-Tudo ganhou exposição internacional e ampla publicidade nos Estados Unidos em 1993, quando surgiu o UFC, primeiro evento de Vale-Tudo oficial. Este evento foi uma idéia de Rórion Gracie, que tinha a intenção de mostrar o Jiu-Jitsu como arte marcial mais dominante e, assim, atrair a atenção de novos alunos. O objetivo foi atingido com pleno êxito e Royce Gracie foi campeão de três das primeiras quatro edições do UFC. (NÉKO, 2011).

A proposta inicial da modalidade, desde os desafios iniciais protagonizados pelos Gracies no Brasil, era realizar combate feroz entre os lutadores, até decidir quem era o melhor. Nessa época era comum as lutas terminarem com um dos atletas saindo do ringue sob cuidados médicos. Nos primeiros eventos do UFC existiam poucas regras, não havendo divisão de peso, limite de tempo, ou qualquer equipamento de segurança utilizado pelos atletas. Os únicos impedimentos que havia era colocar o dedo nos olhos, ou na boca do adversário, golpear sua parte genital e mordê-lo. (PAIVA, 2009)

De acordo com Paiva (2009), atualmente o MMA tradicional vem evoluindo e se profissionalizando, inculcando regras cada vez mais rígidas. Para o autor o objetivo maior da modalidade hoje é preservar a integridade física dos atletas, proporcionando maior longevidade em suas carreiras. Pellanda (2009) observa que no MMA não possui uma entidade institucional com uma estrutura unificada a nível mundial, como as tradicionais federações de futebol (FIFA), basquetebol (FIBA), voleibol (FIVB) entre outras instituições similares. Sua organização é similar ao do boxe profissional que possui algumas instituições a nível mundial, cada uma com um padrão no que diz respeito a divisão de categorias por peso, apresentando um ranking de lutadores e campeões específicos.

As regras do MMA atual ditam que os lutadores devem utilizar luvas, os combates devem ter limite de tempo, os atletas devem ser separados por categorias de peso, pode haver interrupção do combate caso o árbitro perceba que um dos lutadores não tem mais condições de prosseguir na luta e os atletas devem ser examinados por médicos antes e durante os eventos, para avaliar suas condições. (PELLANDA, 2009).

De acordo com Paiva (2009), as proibições referentes aos golpes, variam de acordo com o evento. A maioria dos eventos proíbe: cotovelada, pisar no rosto, cabeçadas, mordidas, ataques de qualquer tipo aos órgãos genitais, puxar o cabelo do adversário, colocar o dedo em orifícios do oponente (inclusive nos cortes e ferimentos causados no decorrer da luta), arremessar o lutador para fora do ringue, ataques à nuca do adversário, ataques quando o adversário já está nocauteado, agarrar as luvas ou calções do adversário e utilizar cremes ou pomadas no cabelo ou no corpo com o intuito de dificultar a ação do oponente.

Atualmente as lutas de MMA, segundo Acosta (2012), não devem exceder o total de três *rounds* de cinco minutos de duração, com um minuto de intervalo entre eles. Lutas por títulos podem ser sancionadas para cinco *rounds* de cinco minutos de duração e também com um minuto de intervalo entre eles. Esta regra vale tanto para lutas masculinas como femininas. Além disso, de acordo com Ribas (2010) uma luta de MMA pode terminar de quatro maneiras distintas:

Decisão: Onde árbitros acompanham as lutas na beira do octógono e são responsáveis por dar notas a cada lutador em todos os *rounds*. O princípio é dar 10 para o lutador mais efetivo no *round* e nove, ou até menos, ao adversário.

Desistência: Ocorre quando um lutador desiste através de sinalização (verbal ou gestual) quando não se encontra em condições de prosseguir no combate, seja devido a uma contusão ou a uma finalização – golpe característico de lutas de solo.

Nocaute: Quando um dos lutadores recebe um golpe que o deixa sem condições de prosseguir no combate. Esta decisão cabe ao juiz ou aos médicos, caracterizando um nocaute técnico.

Desqualificação: Acontece quando o árbitro do ringue interpreta que um dos lutadores aplicou um golpe ilegal intencionalmente ou efetuou algum movimento proibido de acordo com as regras repetidas vezes, como segurar nas grades.

2.2 CATEGORIAS DE PESO

De acordo com Acosta (2012), foram definidas as seguintes categorias de peso, com seus respectivos limites:

- Peso Mosca: abaixo de 57 kg;
- Peso Galo: entre 57,1 kg até 61 kg;
- Peso Pena: entre 61,2 kg até 65,7 kg;
- Peso Leve: entre 65,8 kg até 70,2 kg;
- Peso Meio-médio: entre 70,3 kg até 77 kg;
- Peso Médio: entre 77,1 kg até 83,7 kg;
- Peso Meio-pesado: entre 84 kg até 92,9 kg;
- Peso Pesado: entre 93 até 120,1 kg e
- Peso Superpesado: acima de 120,2 kg.

2.3 MASSA CORPORAL x PERFORMANCE

Um erro bastante comum cometido por grande parte dos atletas é treinar a temporada inteira muito acima do peso e deixar para emagrecer nas vésperas do

período de competição (PAIVA, 2009). Para Peres (2006), a perda rápida de massa corporal é sinônimo de desidratação, que poderá acarretar, conseqüentemente, diminuição do desempenho, principalmente, se o atleta utilizar diuréticos, laxantes, exposição à sauna e praticar atividades aeróbicas em excesso. Além dos prejuízos físicos, o lutador provavelmente ficará debilitado quanto aos aspectos cognitivos (envolvidos no raciocínio rápido e/ou aprendizagem), essenciais nas modalidades que abrangem o MMA.

De acordo com Fett e Fett (2003-2004), um lutador de MMA deverá, sempre que possível, estar com “peso máximo” de sua categoria. Os atletas continuam tentando manter sua massa corporal no limite superior da categoria e com o maior percentual possível de massa muscular e menor possível de gordura. (WAKAYAMA et al., 1998 apud SILVA e SANTOS, 2004, p.7). Segundo Fett e Fett (2003-2004), é interessante encorajar o aumento de massa corporal do atleta para que este tenha maior estabilidade, dificultando o deslocamento pelo adversário. Os autores ainda afirmam que esse enquadramento até o limite da categoria deve ser incentivado, porém, sempre priorizando aumento da massa magra, evitando assim, situações de fadiga decorrente do excesso de gordura corporal.

Conforme Oppliger, Steen e Scott (2003), o excesso de gordura corporal pode influenciar negativamente a velocidade e a força muscular. Boileau e Horswill (2000) afirmam que esse excesso de gordura também exerce influência negativa no desempenho mecânico e metabólico desses atletas. Em contrapartida, de acordo com Oppliger et al.(2006), a massa magra possui uma relação positiva com o desempenho, principalmente em esportes que exigem grande aplicação de força. No caso da aceleração, há uma relação direta com a força muscular, mas inversa com a massa gorda, ou seja, o excesso de gordura corporal pode reduzir a velocidade e aumentar o custo metabólico da ação (BOILEAU e HORSWILL, 2000). Segundo estudo realizado por Shermam (1995), atletas que necessitam de alta produção de energia para desempenhar atividades a altas velocidades, que consomem uma dieta baixa em gordura e alta em carboidratos apresentaram mais força muscular e maior velocidade. (SHERMAM, 1995 apud DALQUANO, 2006, p.50).

Paiva (2009) destaca que a conduta dos atletas de MMA de desidratar para perder rapidamente sua massa corpórea para estar com um peso mais baixo no dia da pesagem nem sempre são saudáveis, podendo comprometer não somente o desempenho, mas também sua própria saúde. Segundo Roemmich (1991) a

redução abrupta de massa corporal praticada pelos lutadores pode gerar uma diminuição da capacidade funcional, não sendo possível restabelecê-la com a reidratação no período de 24 horas, tempo de recuperação que os atletas apresentam entre o dia da pesagem e a luta.

Uma rápida redução de massa corpórea traz alterações como: a diminuição da produção energética, principalmente se as reservas de carboidratos estão depletadas; mudanças comportamentais; exaustão física e mental; diminuição da massa muscular e densidade óssea; redução na função imunológica; desidratação, que pode resultar em fadiga, dificuldade de concentração, tonturas e câimbras (OPPLIGER, STEEN e SCOTT, 2003).

Para Mortatti (2003), além destas alterações, os atletas que se utilizam das técnicas de desidratação podem sofrer ainda perda de performance, fazendo com que muitas das derrotas que porventura possam ocorrer seja por diminuição da capacidade de trabalho. Segundo o autor, esta diminuição do desempenho é diretamente proporcional ao nível de desidratação do indivíduo. Ainda de acordo com Mortatti (2003), alguns autores sugerem que a redução de 1% a 3% da massa corporal causada pela desidratação já pode diminuir o tempo de resistência e força muscular. Inclusive, afirma-se que a desidratação acima de 5% da massa corporal pode diminuir a capacidade do desempenho de alta intensidade em até 30%.

Em 1998 o NCAA- *National Collegiate Athletic Association*- implementou um programa de perda mínima de peso através do controle de composição corporal, no qual exigia o mínimo de 5% (para atletas maiores de 16 anos), para que os atletas do sexo masculino pudessem competir. (OPPLIGER et al., 2006). Estudo feito com lutadores de Luta Olímpica verificando a massa corpórea dos atletas uma semana antes da competição e um dia anterior à competição (DALQUANO, 2006) demonstrou que de 10 atletas, apenas um perdeu mais de 5% de sua massa corporal.

Com base no fato supracitado, Aldermam et al. (2004) observou que de mais de 1500 lutadores dos estilos greco-romano livre, 40% a 60% dos atletas utilizaram maneiras agressivas para perder massa corpórea (sauna, diuréticos, restrição de líquidos), apresentando uma perda de massa corporal média de 4.81% em 24 horas. De acordo com Artioli (2008), estudos feitos com atletas de judô mostram que a maioria costuma reduzir, aproximadamente, 5% da massa corporal

para competir. Mas cerca de 40% dos lutadores reduziam mais de 10% da massa corpórea.

Segundo Dalquano (2006), a maior parte dos estudos com atletas de alto nível aponta para um baixo percentual de gordura (menos de 10%) excetuando as categorias meio-pesado e pesado. A quantidade de gordura dos lutadores do sexo masculino de Luta Olímpica varia entre 4% a 9% em períodos de competição e de 8% a 16% fora da temporada, com exceção dos superpesados. (OPPLIGER, STEEN e SCOTT, 2003).

O estudo de Dalquano (2006), sobre avaliação nutricional e composição corporal de atletas brasileiros de Luta Olímpica em período de competição afirma que a composição corporal de um atleta pode exercer influências no desempenho, principalmente em modalidades que exigem deslocamento, como a Luta Olímpica e o MMA.

2.4 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS

2.4.1 Massa corporal total e estatura

A medida da massa corporal total do atleta deve ser obtida através da utilização de uma balança digital ou mecânica (preferível marca e modelo similar com a usada na competição). Sua importância é vital para as modalidades de combate, pois os atletas são classificados em categorias de acordo com sua massa corporal total. (PAIVA, 2009).

De acordo com Paiva (2009), a estatura também é um dado relevante, pois é informação essencial no cálculo da avaliação somatotipológica, utilizada para identificar as características morfológicas básicas de um atleta dentro de sua modalidade.

2.4.2 Perimetria

As medidas de perímetros ou circunferências são feitas com uma simples fita métrica. São úteis para determinar padrões de distribuição de gordura numa pessoa, identificar mudanças no padrão de gordura desta pessoa ao longo do tempo e classificar os indivíduos dentro de um grupo de acordo com a gordura. (NAHAS, 1999).

Para Paiva (2009), a perimetria também pode ser utilizada para detectar possíveis assimetrias de circunferências corporais em atletas de MMA, já que a prática da modalidade de combate por período prolongado, utilizando apenas o lado dominante do atleta, pode acarretar desequilíbrios musculares, que por consequência afetam negativamente o desenvolvimento postural, sinalizando no futuro o aparecimento de dores pela prática unilateral. Paiva (2009) ainda destaca que alguns autores afirmam que, se for encontrada diferença acima de 5%, já pode ser considerada a hipótese de assimetria muscular.

2.4.3 Composição corporal de dobras cutâneas

A composição corporal de dobras cutâneas está baseada na suposição de que aproximadamente metade da gordura corporal de um adulto está em tecidos subcutâneos, isto é, os tecidos imediatamente abaixo da pele. A composição corporal total é estimada a partir da medida da espessura de dobras cutâneas, tomadas em locais selecionados do corpo. Esta espessura de dobras é medida em milímetros por meio de uma ferramenta chamada compasso. (TRITSCHLER, 2003).

Várias experiências têm demonstrado que medidas práticas podem substituir os mais apurados e complexos métodos para se determinar a porcentagem de gordura corporal com validade aceitável e baixo custo. As medidas de dobras cutâneas são as mais precisas, principalmente quando se busca comparar um indivíduo com ele mesmo após um período determinado. (NAHAS, 1999). A técnica para medir dobras cutâneas é a mesma, independente das equações específicas utilizadas para avaliar a composição corporal. (TRITSCHLER,

2003). Segundo Nahas (1999), as medidas de dobras cutâneas têm se mostrado como um método razoável e prático, especialmente para estudos longitudinais. Muitos pesquisadores utilizam a medida direta (em milímetros) como referência em seus estudos para estimar o percentual de gordura.

As composições corporais indesejáveis prejudicam muitos tipos de desempenho esportivos. Por exemplo, a gordura corporal excessiva reduz a aptidão aeróbia e prejudica os movimentos realizados com o corpo todo, como saltos e esquivas. A composição corporal abrange as contribuições relativas de gordura e de tecidos corporais magros para a massa corporal total do corpo. (TRITSCHLER, 2003).

Para Tritschler (2003), há uma necessidade de se avaliar a composição corporal para várias populações e objetivos, como:

- parte de uma avaliação abrangente da aptidão física relacionada à saúde;
- parte de um exame físico abrangente ou de uma avaliação de fatores de risco cardiovascular;
- monitorar mudanças nos componentes corporais em resposta a programas de perda ou de ganho de massa corporal;
- monitorar a eficiência de programa de treinamento físico para atletas;
- monitorar a nutrição;
- identificar a eficiência potencial dos profissionais na área de aptidão física.
- avançar as pesquisas sobre as relações entre a composição corporal e outros fenômenos físicos e psicológicos;
- uso no desenvolvimento de produtos e no estabelecimento de padrões de segurança.

De acordo com Franchini (2001), um aspecto que constitui fator relevante para o desempenho numa modalidade de combate é a característica da composição corporal do lutador. A medida da massa corporal total, por si só, não discrimina quanto o atleta possui de gordura corporal, massa muscular, massa óssea e massa residual. O autor ainda afirma que a predição da composição corporal do lutador, especialmente o percentual de gordura, nos permite saber se é possível um atleta reduzir sua massa corpórea com a finalidade de lutar numa categoria mais leve, sem

que ocorra diminuição da massa muscular e/ou desidratação. Ou ainda, verificar se o lutador pode integrar uma categoria mais pesada pelo aumento da massa muscular.

2.5 ESTRATÉGIAS DE REDUÇÃO RÁPIDA DA MASSA CORPORAL PRÉ-PESAGEM

2.5.1 Desidratação

É fato que atletas de diversas modalidades de combate utilizam-se das estratégias mais variadas para reduzir a massa corporal, principalmente próximo à competição. Normalmente, essa perda de massa corporal nos dias que antecedem a pesagem é conquistada utilizando-se técnicas de desidratação. (PAIVA, 2009). Para os lutadores, a desidratação representa um “modo de vida”, para que possam competir em uma categoria de peso mais baixa. Devido a estas técnicas, a redução rápida de massa corpórea em menos de uma semana é a mais prejudicial ao organismo, enquanto dietas mais prolongadas obtêm o resultado por meio de diminuição da ingestão calórica, fazendo com que o atleta consuma menos energia do que gasta, mas mantenha-se hidratado. (FRANCHINI, 2001).

Além da perda da água corporal, a desidratação contribui para a perda de eletrólitos e redução da reserva energética podendo prejudicar a saúde e o desempenho (OPPLIGER et al., 1996). Perdas de água superiores a 5% do peso corporal estão associadas à fadiga e colocam o atleta até ao risco de morte. (THOMPSON, 1998 apud DALQUANO, 2006, p.32).

Seja forçada para a perda de massa corporal ou decorrente do treinamento a desidratação resulta em diversos efeitos adversos ao desempenho desportivo e a saúde como: diminuição do volume plasmático; aumento da frequência cardíaca sub-máxima; redução do débito cardíaco; redução do volume sistólico; aumento do fluxo sanguíneo cutâneo; diminuição da produção de suor; redução do fluxo sanguíneo nos músculos ativos; decréscimo do fluxo sanguíneo no fígado; aumento da concentração de lactato; aumento do Índice de Percepção de

Esforço (IPE); redução do tempo total de realização do exercício; diminuição do VO₂ máx; aumento da temperatura retal; diminuição da pressão arterial; diminuição do rendimento mental; alterações gastrintestinais; aumento da osmolaridade sanguínea; maior solitação do glicogênio muscular; lesões por calor; maior risco de hipertermia; e maior incidência de câimbras. Desse modo, essa estratégia caracteriza-se por ser extremamente desvantajosa tanto para a performance, como para a saúde dos atletas também. (BRITO et al., 2011).

De acordo com McArdle; Katch e Katch (2001), qualquer grau de desidratação afeta a função fisiológica e a termorregulação. Para os autores, à medida que a desidratação progride e o volume plasmático diminui, o fluxo sanguíneo periférico e o ritmo de transpiração também diminuem e a termorregulação se torna progressivamente mais difícil. Cumulativamente, isso contribui para um maior aumento na frequência cardíaca, na percepção do esforço, na temperatura central e na fadiga prematura.

Segundo Artioli, Franchini e Lancha Júnior (2006) quando a desidratação é moderada (3% a 5% da massa corporal) a frequência cardíaca durante um exercício sub-máximo padronizado é desproporcionalmente mais elevada e o volume de ejeção é menor do que na situação sem desidratação. Já quando a desidratação é mais severa (7% da massa corporal), há um decréscimo significativo no débito cardíaco e um aumento compensatório na diferença artério-venosa de oxigênio, na tentativa de atender o consumo de oxigênio necessário para manter a atividade.

Paiva (2009) ressalta que mesmo cientes de todos os problemas decorrentes da rápida perda de massa corporal (induzida pela desidratação), a maioria dos lutadores ainda insiste em recorrer a essa prática. O autor ainda afirma que para iniciar esse processo, o atleta deve estar com a alimentação e a saúde em perfeito estado, com no máximo entre 4,5 quilos e 5,5 quilos acima do peso, pois qualquer tentativa acima disso pode tornar o processo mais perigoso.

Rooney (2004) destaca algumas estratégias para a perda rápida de massa corporal que minimizam os perigos decorrentes da desidratação, ou seja, minimizam os potenciais efeitos a saúde e/ou desempenho físico-esportivo. As seguintes estratégias são sugeridas por ele:

Restrição de líquidos: O modo mais eficiente de iniciar o processo de perda rápida de massa corpórea é diminuir ou parar com a ingestão de líquidos. O corpo está

constantemente perdendo massa corporal (em água) pela respiração, transpiração e pela urina. A cada minuto e a cada hora que passa, se o atleta não repor os fluídos, perderá massa corpórea. Nesse processo o atleta não precisa gastar energia extra para atingi-lo e pode perder de 2,26 até 2,7 kg em 24 horas, se não beber água. O ideal é que inicie essa restrição exatamente nas 24 horas anteriores à pesagem. Ele pode se alimentar com barra de proteínas durante esse processo (preferencialmente com baixo teor de sódio) e deve ter tolerância com o possível efeito adverso da sensação de ter a língua e a boca secas.

Transpiração: Fazer o corpo suar é considerada a estratégia mais conhecida de se perder massa corporal antes da pesagem. Esse processo pode ser realizado de diversos modos e existe a possibilidade de retirar do organismo de 2,26 a 4,5 kg num curto período, dependendo das condições em que for ministrado. Como limitação, promove dispêndio maior de energia, podendo ocasionar fraqueza no atleta no dia de sua luta. O ideal é que se consiga retirar a quantidade de massa corpórea que necessita perder, com o mínimo de fadiga ao lutador. A forma mais simples é por meio de exercícios físicos gerais (pular corda, correr, etc.) ou por exercícios específicos (sombra ou manopla de boxe, etc.). O atleta deve terminantemente evitar utilizar roupa pesada para ajudar a suar. Esse procedimento pode tornar a estratégia de suar para perder massa corporal muito mais perigosa. Quando suamos, o corpo libera água para a superfície da pele com o objetivo de evaporar e assim esfriar o organismo. Isso é um processo importante na regulação térmica do nosso corpo e é responsável durante o exercício por praticamente toda a transferência de calor. Esse mecanismo de esfriamento só é eficiente se o suor for evaporado. Se utilizarmos roupas pesadas em volta do corpo, a água que eliminamos não consegue evaporar, pois a superfície da pele estará bloqueada pela vestimenta e, assim, o mecanismo de esfriamento do corpo ficará severamente comprometido, fazendo com que aumente a temperatura interna. Segundo Mortatti (2003), as consequências do aumento da temperatura, por esse método, podem ocasionar as seguintes lesões térmicas:

- Síncope induzida pelo calor: fadiga, hipotensão, fraqueza generalizada, e ocasionalmente palidez e perda momentânea de consciência;
- Cãibras: contrações musculares ou espasmos dos membros e abdome;

- Exaustão térmica por depleção de sal: vertigens, náuseas, cefaléia, vômitos e diarreia;
- Exaustão térmica por depleção de água: língua e boca secas, suor reduzido, fraqueza, sede e perda da consciência.

Esvaziamento gástrico: Outra estratégia para perder massa corporal é esvaziar o estômago um dia antes da pesagem. Se o atleta esvaziar o estômago e, principalmente o intestino, dos alimentos que ainda permanecem nessas estruturas, poderá perder até 2,26 kg. Faltando dois dias para a pesagem ele já deve comer bem menos e começar a perder massa corpórea. Faltando um dia para a pesagem come menos ainda (quase nada). O resto de alimentos que ainda estiver no estômago e intestino, provavelmente será totalmente expelido, utilizando-se laxantes naturais antes de dormir, no dia anterior à pesagem.

Diuréticos: É o método mais perigoso à saúde, ainda mais se forem utilizados diuréticos artificiais (alopáticos). É o artifício que tem mais chance de dar errado pela dificuldade em se conseguir estimar a quantidade de água que o organismo desperdiçará. Somente recorrer a esse artifício em último caso e utilizando diuréticos naturais e fitoterápicos, mesmo assim, somente no dia anterior à pesagem. Recomenda-se ter cuidado com a utilização de diuréticos (principalmente os artificiais), pois pode prejudicar severamente a saúde e a sua má utilização está correlacionado a resultados negativos no desempenho.

Alimentação: O atleta que provavelmente permanece sob dieta hipocalórica para perder massa corporal, deve ficar atento com a alimentação que precede as 24 horas antes da competição. Deve ter certeza de que mantém estável o nível de glicemia no sangue para evitar possível hipoglicemia e, como consequência, fraqueza e mal-estar. O uso de barra de cereal (com mínimas calorias) ajuda a não desestabilizar o nível de glicemia sanguínea e pesa poucas gramas, fazendo com que o atleta não aumente demais o peso decorrente do consumo dessas barras. Além disso, existem lutadores que se alimentam apenas de frutas oleaginosas sem sal (amendoim sem casca e pele), verduras desidratadas ou em pó, além de suplementos de proteína sem sódio.

Sauna: Segundo Paiva (2009), a utilização da sauna também é outro método que serve para a perda rápida de massa corporal, mas somente se o processo for rigorosamente monitorado. O tempo total na sauna não deverá ser superior a 15-30 minutos, com intervalos durante esse período para o atleta se pesar e verificar se atingiu o peso desejado. O lutador deve ter muito cuidado para não perder massa corpórea demais com a utilização da sauna. Vale ressaltar que a perda de massa corporal deve ser rigorosamente monitorada com o uso de balança e que a sauna seca é mais efetiva do que a sauna a vapor.

Além dessas estratégias, existem relatos de bastidores que atletas de MMA de equipes norte-americanas, às vésperas da competição, se arriscam fazendo imersão em banheira com água adicionada de sais. Salientando que esse processo de desidratação, associado a outros métodos, pode vitimar o lutador à morte. (PAIVA, 2009).

Quanto às estratégias acima, Paiva (2009), destaca que o lutador não deve utilizar em hipótese alguma todas as estratégias ao mesmo tempo, pois pode acarretar sérios danos à saúde e à performance. Deve utilizar apenas uma e no máximo duas das estratégias citadas anteriormente. Além disso, o autor ainda ressalta que os atletas que forem utilizar esses métodos de desidratação, devem praticá-los longe da data da competição, nunca na semana da mesma, pois o organismo poderá reagir negativamente a qualquer um deles. Utilizando estes artifícios de desidratação longe do período de competições o atleta poderá descobrir com qual dessas estratégias o organismo se adapta mais facilmente. Ainda de acordo com Paiva o lutador não deverá, na semana da luta ou nas 24 horas que antecedem a pesagem, fazer nada diferente do que já estava sendo feito e também nada diferente do que já foi testado.

2.6 REIDRATAÇÃO

A reidratação e a recuperação dos estoques corporais de glicogênio devem estar entre os principais objetivos daqueles atletas que reduziram rapidamente sua massa corporal e precisam competir. O processo de reidratação ocorrerá ou não, dependendo da duração do período de recuperação, do volume de

líquidos consumidos e da composição dos fluídos e alimentos consumidos com esses fluídos. (PAIVA, 2009).

A utilização de sódio (nos fluídos/alimentos) acelera este processo de reidratação. Em referência à composição de macronutrientes dos líquidos e alimentos consumidos, os carboidratos são os macronutrientes mais importantes para a recuperação do desempenho aos níveis de antes da perda de massa corporal. Normalmente, quando a mesma quantidade de calorias é consumida, uma alimentação rica em carboidrato recupera mais do que uma pobre deste nutriente. (PAIVA, 2009)

Embora não esteja bem clara a questão de como os alimentos específicos recuperam indivíduos que perderam massa corpórea rapidamente, é provável que os alimentos com alto índice glicêmico, que são facilmente digeridos e absorvidos estimulem mais rapidamente a ressíntese de glicogênio (Bacurau, Navarro e Uchida, 2005). Segundo Oppliger et al. (2006), para restabelecer a homeostase são necessários 24 a 48 horas e para a recuperação do glicogênio muscular, 72 horas.

Apesar de todas as considerações negativas referentes à manipulação para perda rápida de massa corporal pela desidratação se o atleta tiver um período superior a três, quatro horas entre a pesagem e o combate, é provável que consiga se recuperar completamente dos efeitos da perda aguda de massa corporal. Nesse período de recuperação o atleta deve descansar ao máximo após a pesagem, permanecendo deitado a maior parte do tempo, evitando sinais de fraqueza e recuperando-se mais rapidamente. (ARTIOLI, FRANCHINI e LANCHA JÚNIOR, 2006).

Dentro do processo de recuperação, o que há de mais errado a se fazer é comer e beber muito logo após a pesagem, pois o organismo não estará preparado para receber um volume grande de líquidos e alimentos de uma só vez, podendo ocasionar desconforto gástrico. Será mais adequado o lutador se alimentar com pequenas refeições, porém contínuas, com intervalos regulares de 30 minutos entre elas, até poucas horas antes do combate. Além disso, o atleta deve ingerir líquido regularmente após a pesagem em intervalos regulares. (ARTIOLI, FRANCHINI e LANCHA JÚNIOR, 2006). Para Mortatti (2003), poderão ser necessários mais de 12 litros de líquidos desde o período após a pesagem até a hora do combate, para que sejam repostos 5,5 kg.

De acordo com Mortatti (2003), o que deve ser considerado na hidratação é a taxa de desidratação que pode ser determinada pela modificação da massa corporal, ou seja, deve-se pesar o indivíduo antes e após a perda e assim determinar a quantidade de líquido a ser resposto. A hidratação deve ser constante para se ter certeza de que o plasma sanguíneo e os fluídos celulares estão voltando à composição normal. O autor ainda afirma que o atleta deve ingerir líquidos mesmo se não estiver com sede. Um bom parâmetro para saber se ele está reidratando, eficientemente é observando a coloração da urina. Quanto mais clara estiver a urina, significa que o processo de hidratação está se concretizando positivamente. Por outro lado, se o atleta não conseguir se reidratar a tempo, a utilização de soro hospitalar por via intravenosa (utilizado em emergências médicas nos casos de desidratação grave) deve ser considerada como último recurso.

Segundo Mortatti (2003), existem relatos de bastidores, que atletas de MMA de diversas equipes sediadas nos EUA, logo após a pesagem, recebem tratamento médico para acelerar a recuperação e reidratação no qual é ministrado soro fisiológico por via intravenosa de glicose e eletrólitos. O autor ainda lembra que a utilização de soro fisiológico I.V. é um procedimento que somente deve ser ministrado se o atleta estiver sob rigoroso acompanhamento de um médico, pois esse profissional está apto para calcular a exata quantidade de substâncias ministradas, de acordo com a massa corporal do atleta, suscetibilidade individual aos componentes da fórmula e o tempo necessário para reposição. Qualquer alteração nessas variáveis implica significativo risco de morte para o atleta.

Outra estratégia de extrema importância para o atleta é fazer a reposição oral de líquidos e alimentos junto com o sódio (adicionando mais sal aos alimentos; utilizando bebidas ricas em sódio e/ou soro reidratante oral sob forma de solução ou pó), para evitar os efeitos decorrentes da severa depleção de sal. Esta depleção de sal pode causar desequilíbrio hidroeletrólítico, resultando em concentração de sódio no plasma sanguíneo abaixo do limite normal, podendo afetar o balanço osmótico no cérebro, ocasionando rápida entrada de água no mesmo (edema), conduzindo assim, o indivíduo à morte. Isso pode ocorrer se o atleta perde muito sódio durante a transpiração e aumenta rapidamente a ingestão de água sem adequada reposição de sódio. (MORTATTI, 2003).

2.7 ALIMENTAÇÃO

O carboidrato é o principal substrato energético para o músculo durante curtos períodos de atividades intensas como um combate, e o tipo de carboidrato ingerido é fundamental, pois entre outros fatores, pode influenciar na formação das reservas de glicogênio muscular. (BURKE, 2004). Além do tipo de carboidrato, o horário em que é ingerido pode influenciar na formação do glicogênio. (MACMILLAN, 2002 apud DALQUANO, 2006, p. 16).

Embora ainda não exista um consenso sobre a recomendação específica para lutadores (BURKE, 2004), entende-se como uma alimentação equilibrada ou adequada uma dieta que forneça de 55% a 75% da energia total na forma de carboidratos, 12% a 15% de proteínas e 25% a 30% de lipídeos. (SICHERI et al. 2000).

O atleta independente do período deve instituir reeducação quanto aos hábitos alimentares. Realizar no mínimo seis refeições por dia em porções pequenas, ao longo do dia e, se possível, com horários estipulados. A distribuição da alimentação em diversas refeições contribui para diminuir oscilações diárias da prontidão humana para o desempenho (WEINECK, 2000).

A alimentação do atleta de modalidade de combate deve ser condizente com as fases de periodização esportiva. Existem diferentes exigências para a alimentação e, por este motivo, as fases da alimentação, segundo Weineck (2000), deverão ser diferenciadas em:

Alimentação base ou de treinamento – deve garantir a necessidade de energia e nutrientes em longo prazo, durante o treinamento do ano todo. Caracteriza-se pela variação dos alimentos, fácil digestão e por ser estimulante para o apetite;

Alimentação pré-competição – deve abranger os últimos seis, oito dias da competição e o objetivo é que o atleta consiga estado inicial ideal para competir. O ideal seria adaptar os horários das refeições aos horários previstos da competição. Além disso, correlaciona-se ao abastecimento das taxas de energia;

Alimentação de competição – refere-se à alimentação antes do início da competição e também nas pausas entre os combates. O conhecimento individual do atleta torna-se importante para que não sejam realizadas manobras alimentares

dúbias, que poderão comprometer as fases preconizadas anteriormente e todo esforço ser em vão;

Alimentação de recuperação ou pós-competição – refere-se aos cuidados para que o tempo de regeneração seja diminuído, pela rápida reposição dos nutrientes utilizados.

Para Weineck (2000) a alimentação base ou de treinamento é a que fará parte do dia-a-dia do lutador no maior período do ano, com exceção apenas das semanas próximas e do dia da competição, incutindo que o atleta incremente nova fase da alimentação. Uma alimentação equilibrada em quantidade e qualidade para o lutador pode melhorar seu desempenho e reduzir o cansaço, permitindo que treine por maior período, além de auxiliar em uma recuperação rápida e eficiente após a atividade física.

Ainda de acordo com Weineck (2000) o ideal é que todos os alimentos ingeridos no dia da competição já tenham sido utilizados anteriormente e o lutador esteja bem adaptado a eles. É recomendável que não ingira açúcar branco (sacarose) e/ou tabletes de glicose nos 30-40 minutos que antecedem a competição. Sempre é mais recomendável o consumo de frutose (carboidrato simples, presente nas frutas), pois esse carboidrato dificilmente induz a hipoglicemia reativa.

Segundo Weineck (2000), a hipoglicemia reativa é um quadro que se instala no atleta após o consumo de carboidratos simples com altíssimo índice glicêmico, como, por exemplo, o açúcar branco. Após a ingestão desse tipo de carboidrato, a concentração de insulina (hormônio) no sangue é aumentada, cuja ação principal é regular (e diminuir) a glicemia sanguínea. Esse fato, somado com o maior consumo de glicose pela atividade física, pode reduzir demasiadamente a quantidade de glicose no sangue do atleta. Como consequência disso, poderá haver mal-estar físico e esgotamento prematuro durante os treinamentos.

3 MÉTODO

3.1 TIPO DE PESQUISA

Este estudo, quanto à sua natureza, caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, onde, de acordo com Silva et al. (2011), tem como objetivo gerar conhecimentos para a aplicação prática. Também são dirigidos à solução de problemas específicos, ou seja, os resultados devem ser aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas que ocorrem na realidade.

Quanto à abordagem do problema o estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa e quantitativa. Para Silva et al. (2011), numa abordagem qualitativa se considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo e o subjetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números, sem a utilização de métodos estatísticos. Quanto à abordagem quantitativa, segundo as autoras, tudo pode ser quantificável, traduzindo em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, utilizando-se de técnicas estatísticas para o tratamento dos dados.

Já em relação aos objetivos, este estudo classifica-se como uma pesquisa exploratória. Este tipo de pesquisa é efetuada com o objetivo do aprimoramento de idéias e de proporcionar maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito. (SILVA et al., 2011).

Por último, quanto aos procedimentos técnicos, este estudo se enquadra como uma pesquisa empírica, descritiva do tipo diagnóstica. Segundo Silva et al. (2011), é o tipo de pesquisa que compara a situação idealizada com a realidade identificada, além de procurar conhecer as atitudes, ponto de vista e preferências que as pessoas apresentam sobre um assunto, visando a tomada de decisões. Este tipo de pesquisa busca retratar os fatos o mais próximo possível do real, no sentido de que as informações encontradas permitam a verificação, comparação ou melhoria de “status” e padrões.

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Participaram desta pesquisa, cinco adultos do sexo masculino entre 25 e 35 anos de idade, todos atletas de MMA, com no mínimo dois anos de prática. A seleção destes sujeitos ocorreu de forma não aleatória intencional. Foram incluídos no estudo os participantes que atenderam aos seguintes critérios: concordar em participar da pesquisa e entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado; treinar pelo menos cinco vezes por semana; ter no mínimo duas lutas por ano, sendo que uma destas lutas compreendesse os meses de fevereiro a abril; e utilizar de no mínimo dois artifícios de perda rápida de massa corporal, além da dieta.

3.3 INSTRUMENTO DE PESQUISA

Foram feitas duas avaliações antropométricas dos atletas participantes da pesquisa que aconteceram em dois momentos distintos de sua preparação. Os instrumentos utilizados para estas avaliações foram: uma balança digital da marca Wiso W 903, uma fita métrica, um compasso de dobras cutâneas da marca Cescorf Inoovare e um estadiômetro da marca Wiso. Para a estimativa da composição corporal foi utilizado o protocolo de Jackson e Pollock (1978), e o procedimento foi o descrito na literatura.

Além disso, foi utilizado para o presente estudo uma entrevista semi-estruturada e gravada com os participantes da pesquisa, seguindo um roteiro pré-estabelecido contendo informações sobre dados pessoais, rotina de treinamento e alimentação e qualquer tipo de artifício utilizado para facilitar a rápida redução da massa corporal em momento pré luta, além dos efeitos que esses atletas sentem com os métodos de desidratação que os mesmos utilizam. Para a gravação das entrevistas foi utilizado um gravador da marca Panasonic.

3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Inicialmente apresentou-se o objetivo do estudo na academia onde os atletas treinam e o Termo de Ciência e Concordância entre as instituições envolvidas foi assinado. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o registro 11.673.4.09.III. Após a aprovação do CEP, os sujeitos da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para poderem participar do estudo.

Para iniciar a coleta de dados foram feitas duas avaliações antropométricas que ocorreram em dois momentos, compreendendo os meses de fevereiro a abril. A primeira coleta foi feita um mês antes da competição, onde os cinco atletas não estavam de dieta e muito menos utilizando artifícios de perda rápida de massa corporal. Já a segunda coleta foi feita um dia antes da luta de cada atleta, momentos antes de sua pesagem, quando este já havia reduzido sua massa corpórea.

Depois da coleta dos dados das avaliações antropométricas, o conteúdo do roteiro de entrevista foi validado. Para isso três profissionais da área do combate e cinco atletas de MMA, que não participaram do estudo, avaliaram as perguntas do roteiro de entrevista e nenhuma alteração precisou ser feita. As entrevistas então foram agendadas e realizadas no local de treinamento dos atletas, no mês de abril, no período vespertino. Estas entrevistas semi-estruturadas e gravadas foram feitas individualmente, com duração de 30 minutos cada uma. Os participantes do estudo tiveram liberdade para responderem as perguntas.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta dos dados das avaliações físicas pré e pós-intervenções, estes foram tabulados em planilhas eletrônicas do *Microsoft Excel*®. Para análise desses dados utilizou-se como recurso a estatística descritiva (média e desvio padrão).

Os resultados obtidos foram comparados estatisticamente por meio do Teste *t* de *Student* para dados pareados. Segundo Reis (2011), trata-se de uma situação em que se busca comparar as médias de duas distribuições normais, supondo que se trata da mesma população, mas em dois momentos diferentes. O teste *t* de *Student* foi feito no Programa Graph Pad Prism (Prisma). Para todos os procedimentos estatísticos necessários, foi adotado o nível de significância de 1% ($p < 0.01$).

Quanto às entrevistas, foi feita uma transcrição de cada uma delas e logo após uma análise, julgando o que seria mais relevante para o presente estudo.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na tabela 1 está apresentado a massa corporal total dos cinco atletas de MMA um mês antes da competição e de utilizarem qualquer tipo de procedimento para a perda rápida da massa corpórea, além da massa corporal total destes no dia da pesagem, dia que antecede a luta. Na tabela também são mostradas as diferenças da massa corporal total dos atletas nos dois momentos distintos e a porcentagem dessa diferença.

Tabela 1: Massa corporal total dos atletas em kg pré e pós-intervenção com a diferença em kg (Dif.) e diferença em porcentagem (Dif. %).

| Massa corporal total | | | | |
|-----------------------------|-------|--------|------|--------|
| | Antes | Depois | Dif. | Dif. % |
| Atleta 1 | 84,0 | 72,7 | 11,3 | 13,5 |
| Atleta 2 | 72,0 | 67,8 | 4,2 | 5,8 |
| Atleta 3 | 90,3 | 79,6 | 10,7 | 11,8 |
| Atleta 4 | 77,2 | 69,8 | 7,4 | 9,6 |
| Atleta 5 | 75,5 | 65,8 | 9,7 | 12,8 |

Fonte: Elaboração dos autores, 2012.

Observa-se que a massa corporal total dos atletas um mês antes da competição variou de 72 kg a 90,3 kg e no dia anterior à competição variou de 65,8 kg a 79,6 kg. Vale ressaltar que para esta competição os cinco atletas lutaram em categorias diferentes. O atleta 1 na categoria de até 73 kg, o atleta 2 na categoria de até 68 kg, o atleta 3 na categoria de até 80 kg, o atleta 4 na categoria de até 70 kg e o atleta 5 foi o único que lutou na sua categoria atual, até 66 kg. O atleta 3 foi o que mais se distanciou do limite da sua categoria, com 400 gramas abaixo, mesmo sendo o mais pesado. Para Paiva (2009), o lutador deverá, sempre que possível, estar com “peso máximo” de sua categoria, pois é interessante ao atleta o aumento da massa corporal para que ele tenha maior estabilidade, dificultando o deslocamento do adversário.

Foram os atletas 1 e 3 que perderam mais de 10 kg para a luta. O atleta 2 foi o que menos perdeu massa corporal total, baixando menos de cinco quilos, e

também é o atleta que compete há menos tempo no MMA, com apenas dois anos de carreira na modalidade e fazendo em média duas lutas por ano. Já o atleta 1, que mais perdeu massa corporal total compete no MMA há 11 anos e faz em média de quatro a seis lutas por ano. Na entrevista este atleta afirma que os lutadores que utilizam recursos de desidratação para a competição há mais tempo e mais vezes já tenham um conhecimento melhor do seu corpo e maior facilidade em perder sua massa corpórea num curto período, sabendo até quantos quilos pode baixar para não se prejudicar, como é seu caso.

A figura 1 abaixo mostra a média das diferenças da massa corporal total dos atletas nos dois momentos distintos, que foi de 8,66 com desvio padrão de 2,90 e com valor de $p = 0.0026$. Já essa diferença em porcentagem tem como média 10,71 % com desvio padrão de 3,10.

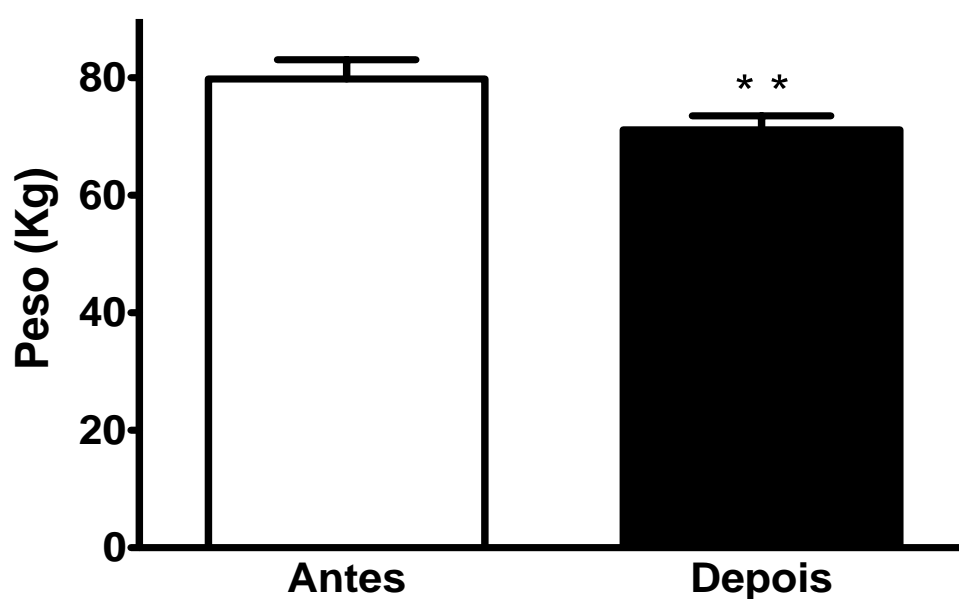


Figura 1: Diferença da massa corporal total pré e pós-intervenção. Valores representados como média \pm DPM de cinco atletas. ** $p < 0.01$ comparados com o grupo controle (Teste *t* de Student para dados pareados).

Fonte: Elaboração dos autores, 2012.

O NCAA- *National Collegiate Athletic Association* - implementou em 1998 um programa de perda mínima de peso através do controle de composição corporal, a qual exige o mínimo de 5% (para atletas maiores de 16 anos), para que os atletas do sexo masculino pudessem competir. (OPPLIGER et al., 2006). Com base nesse fato Aldermam et al. (2004) observou que de mais de 1500 lutadores dos estilos greco-romano livre, 40% a 60% dos atletas utilizaram maneiras agressivas para

perder massa corporal (sauna, diuréticos, restrição de líquidos), apresentando uma perda de peso média de 4.81% em 24 horas.

Em seu estudo com lutadores de Luta Olímpica, Dalquano (2006) verificou o peso dos atletas uma semana antes da competição e no dia anterior a mesma, demonstrando que de 10 atletas, apenas um perdeu mais de 5% de sua massa corpórea. De acordo com Artioli (2008), estudos feitos com atletas de judô mostram que a maioria costuma reduzir, aproximadamente, 5% da massa corporal para competir. Mas cerca de 40% dos lutadores reduzem mais de 10% da mesma. Já no presente estudo, observou-se que dos cinco atletas de MMA, todos perderam mais de 5% da sua massa corpórea, sendo que três atletas perderam mais de 10%.

Segundo Oppliger, Steen e Scott (2003), a rápida redução de massa corporal traz alterações como: a diminuição da produção energética, principalmente se as reservas de carboidratos estão depletadas; mudanças comportamentais; exaustão física e mental; diminuição da massa muscular e densidade óssea; redução na função imunológica; desidratação, que pode resultar em fadiga, dificuldade de concentração, tonturas e câimbras.

A tabela 2 mostra a massa magra dos atletas nos dois momentos distintos da sua preparação pré luta, a diferença das duas medidas e a porcentagem dessa diferença.

Tabela 2: Massa magra dos atletas em kg pré e pós- intervenção com a diferença em kg (Dif.) e diferença em porcentagem (Dif. %).

| Massa magra | | | | |
|--------------------|-------|--------|------|--------|
| | Antes | Depois | Dif. | Dif. % |
| Atleta 1 | 72,88 | 64,92 | 7,96 | 10,9 |
| Atleta 2 | 66,04 | 62,7 | 3,34 | 5,1 |
| Atleta 3 | 78,39 | 71,66 | 6,73 | 8,6 |
| Atleta 4 | 67,92 | 62,91 | 5,01 | 7,4 |
| Atleta 5 | 68,53 | 60,92 | 7,61 | 11,1 |

Fonte: Elaboração dos autores, 2012.

Percebe-se que a massa magra dos atletas um mês antes da competição variou de 66,04 kg a 78,39 kg e no dia anterior à competição variou de 62,7 kg a

71,66 kg. O atleta 1 além de ser o que mais perdeu massa corporal total, também foi o atleta que mais perdeu massa magra, mesmo não sendo o que mais a possuía antes e o atleta 2 foi o que menos perdeu massa corporal total e massa magra. Já o atleta 3, mesmo baixando mais de 10 kg e sendo o que mais tem massa magra, não foi o que mais a perdeu.

A figura 2 a seguir mostra a média das diferenças da massa magra dos atletas nos dois momentos, que foi de 6,13 com desvio padrão de 1,93 e com valor de $p = 0.0021$. Já essa diferença em porcentagem tem como média 8,61% com desvio padrão de 2,54.

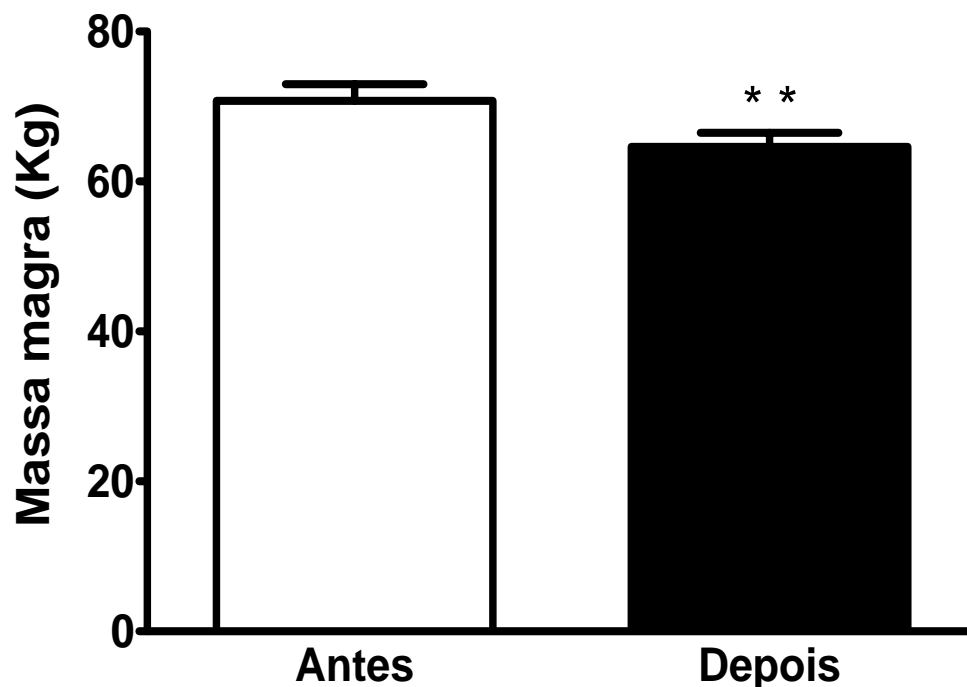


Figura 2: Diferença da massa magra pré e pós-intervenção. Valores representados como média \pm DPM de cinco atletas. ** $p < 0.01$ comparados com o grupo controle (Teste *t* de *Student* para dados pareados).

Fonte: Elaboração do autores, 2012.

A tabela 3 mostra a massa gorda dos atletas nos dois momentos distintos, a diferença das duas medidas e a porcentagem dessa diferença.

Tabela 3: Massa gorda dos atletas em kg pré e pós- intervenção com a diferença em kg (Dif.) e diferença em porcentagem (Dif. %).

| Massa gorda | | | | |
|--------------------|-------|--------|------|--------|
| | Antes | Depois | Dif. | Dif. % |
| Atleta 1 | 11,12 | 7,78 | 3,34 | 30,0 |
| Atleta 2 | 5,96 | 5,1 | 0,86 | 14,4 |
| Atleta 3 | 11,91 | 7,94 | 3,97 | 33,3 |
| Atleta 4 | 9,28 | 6,89 | 2,39 | 25,8 |
| Atleta 5 | 6,97 | 4,88 | 2,09 | 30,0 |

Fonte: Elaboração dos autores, 2012.

Observa-se que a massa gorda dos atletas um mês antes da competição variou de 5,96 kg a 11,91 kg e no dia anterior à competição variou de 4,88 kg a 7,94 kg. O atleta 3, foi o que mais acabou perdendo massa gorda, sendo que este foi o terceiro que mais perdeu massa magra, ou seja, conseguiu manter boa parte de sua massa magra e perder mais gordura. Já o atleta 2, tendo menos massa magra e menos massa gorda dentre os cinco, não teve grande alteração nas diferenças destes componentes. O atleta 5 perdeu pouca massa gorda perto do que perdeu de massa magra.

A figura 3 abaixo mostra a média das diferenças da massa gorda nos dois momentos, que foi de 2,53 com desvio padrão de 1,20 e com valor de $p = 0.0091$. Já essa diferença em porcentagem tem como média 26,71% com desvio padrão de 7,37.

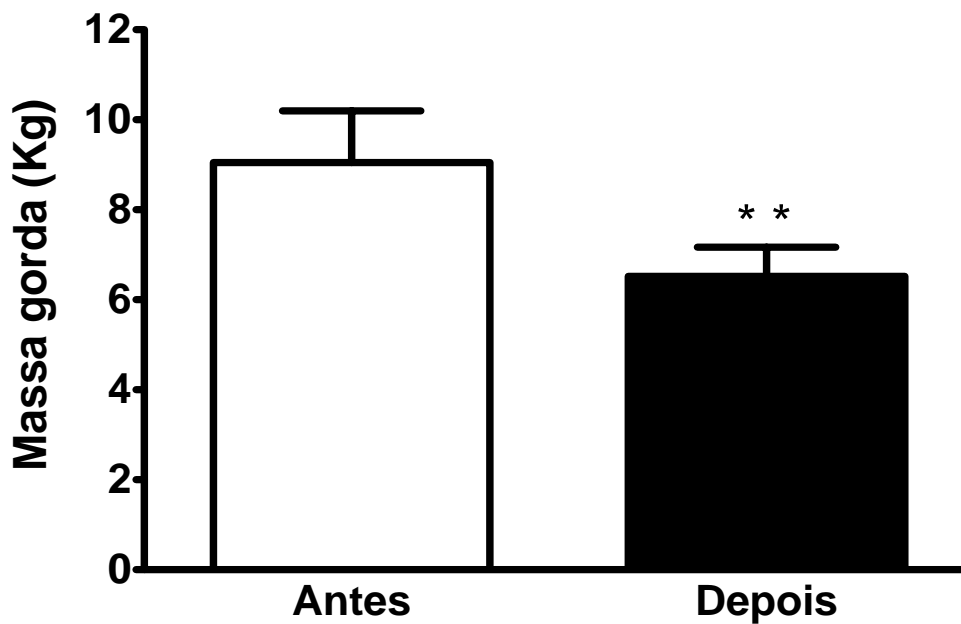


Figura 3: Diferença da massa gorda pré e pós-intervenção. Valores representados como média \pm DPM de cinco atletas. ****** $P < 0.01$ comparados com o grupo controle (Teste *t* de *Student* para dados pareados).

Fonte: Elaboração dos autores, 2012.

A gordura corporal exerce influências negativas sobre o desempenho mecânico e metabólico em atletas das modalidades que requerem deslocamento corporal. No caso da aceleração, há uma relação direta com a força muscular, mas inversa com a massa, ou seja, o excesso de gordura corporal pode reduzir a velocidade e aumentar o custo metabólico da ação. (BOILEAU E HORSWILL, 2000). Os atletas continuam tentando manter sua massa corporal no limite superior da categoria e com o maior percentual possível de massa muscular e menor possível de gordura. (WAKAYAMA et al., 1998 apud SILVA e SANTOS, 2004, p.7).

De acordo com Oppliger, Steen e Scott (2003), a quantidade de gordura dos lutadores do sexo masculino de Luta Olímpica varia entre 4% a 9% em períodos de competição e de 8% a 16% fora da temporada, com exceção dos superpesados. Já o percentual de gordura dos lutadores de MMA do presente estudo, varia de 7% a 10% no dia da pesagem e de 8% a 13% no período em que estes não se utilizam de métodos para a perda rápida da massa corporal. Dalquano (2006) afirma que a maior parte dos estudos feitos com atletas de alto nível aponta para um baixo percentual de gordura (menos de 10%) excetuando as categorias meio-pesado, pesado e superpesado.

De acordo com Franchini (2001), a predição da composição corporal, principalmente do percentual de gordura, permite se é possível um atleta reduzir de peso com finalidade de lutar em categoria de peso mais leve, sem que ocorra diminuição da massa muscular ou desidratação, mesmo porque se acredita que uma baixa quantidade de gordura seja desejável para o sucesso na maioria das modalidades esportivas. Já o excesso de gordura corporal pode influenciar negativamente a velocidade e a força muscular, afirma Dalquano (2006).

A tabela 4 mostra a soma de sete dobras cutâneas dos atletas nos dois momentos distintos, a diferença e a porcentagem dessa diferença.

Tabela 4: Soma das dobras cutâneas dos atletas em mm pré e pós-intervenção com a diferença em mm (Dif.) e diferença em porcentagem (Dif. %).

| Dobras cutâneas | | | | |
|------------------------|-------|--------|------|--------|
| | Antes | Depois | Dif. | Dif. % |
| Atleta 1 | 70 | 52 | 18 | 25,7 |
| Atleta 2 | 39 | 34 | 5 | 12,8 |
| Atleta 3 | 74 | 51 | 23 | 31,1 |
| Atleta 4 | 64 | 49 | 15 | 23,4 |
| Atleta 5 | 46 | 34 | 12 | 26,1 |

Elaboração dos autores, 2012.

Nota-se que a soma das dobras cutâneas dos atletas um mês antes da competição variou de 39 mm a 70 mm e no dia anterior à competição variou de 34 mm a 52 mm. O atleta 3 foi o que mais perdeu dobras cutâneas, mesmo não sendo o atleta que mais perdeu massa corporal total. Em seguida o que mais diminuiu as dobras cutâneas foi o atleta 1, que mais perdeu massa corporal total. O atleta 5 teve uma boa diminuição na soma das suas dobras cutâneas, obtendo o mesmo valor da soma das dobras cutâneas do atleta 2. Ambos obtiveram a menor soma de dobras cutâneas. Percebe-se ainda que os atletas que tinham uma soma maior de dobras cutâneas foram os que mais diminuíram essa medida.

A figura 4 a seguir mostra a média das diferenças da soma das dobras cutâneas nos dois momentos, que foi de 14,66 com desvio padrão de 6,73 e com

valor de $p = 0.0083$. Já essa diferença em porcentagem tem como média 23,83 % com desvio padrão de 6,76.

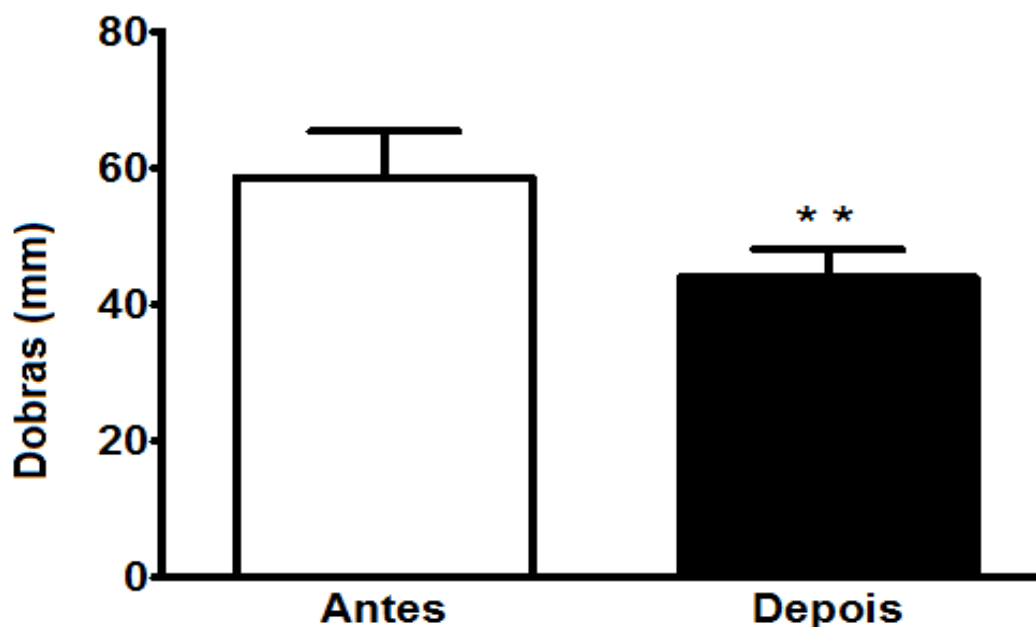


Figura 4: Diferença da soma das dobras cutâneas pré e pós-intervenção. Valores representados como média \pm DPM de cinco atletas. $**P < 0.01$ comparados com o grupo controle (Teste *t* de *Student* para dados pareados).

Fonte: Elaboração dos autores, 2012.

A tabela 5 mostra a soma de oito circunferências dos atletas nos dois momentos distintos, a diferença e a porcentagem.

Tabela 5: Soma das circunferências dos atletas em cm pré e pós-intervenção com a diferença em cm (Dif.) e diferença em porcentagem (%).

| | Circunferências | | | |
|-----------------|-----------------|--------|------|--------|
| | Antes | Depois | Dif. | Dif. % |
| Atleta 1 | 692,6 | 638,3 | 54,3 | 7,8 |
| Atleta 2 | 636 | 611,4 | 24,6 | 3,9 |
| Atleta 3 | 705,1 | 675,1 | 30 | 4,3 |
| Atleta 4 | 654,3 | 609,7 | 44,6 | 6,8 |
| Atleta 5 | 663,6 | 622,6 | 41 | 6,2 |

Fonte: Elaboração do autores, 2012.

Observa-se que a soma das circunferências dos atletas um mês antes da competição variou de 636 cm a 705,1cm e no dia anterior à competição variou de 609,7 cm a 675,1cm. Quanto à soma das circunferências, o atleta 1 foi o que obteve melhor resultado, perdendo mais de 50 cm do total de circunferências. Já o atleta 3, mesmo sendo o que mais perdeu massa gorda e dobras cutâneas, foi o que menos perdeu medidas de circunferência, além do atleta 2, que obteve resultados menores em todos os componentes. E o atleta 4 mesmo perdendo menos de 8kg, teve um bom resultado quanto à diminuição das circunferências, obtendo o menor valor da soma das mesmas relacionado aos demais atletas, porém, não a maior diferença.

A figura 5 abaixo mostra a média das diferenças da soma das circunferências nos dois momentos, que foi de 38,90 com desvio padrão de 11,81 e com o valor de $p = 0.0018$. Já essa diferença em porcentagem tem como média 5,79 % com desvio padrão de 1,69.

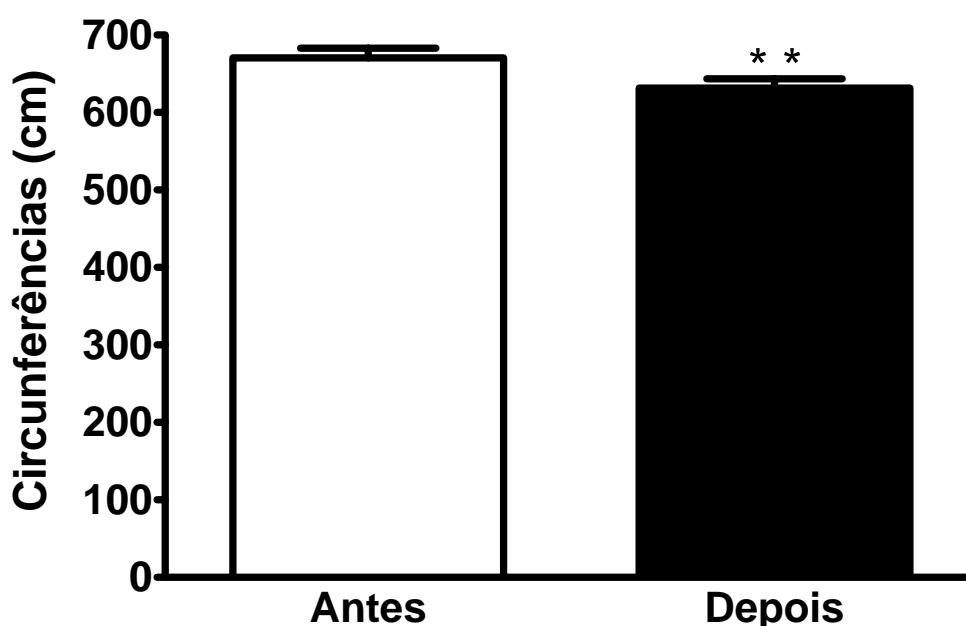


Figura 5: Diferença da soma das circunferências pré e pós-intervenção. Valores representados como média \pm DPM de cinco atletas. $**P < 0.01$ comparados com o grupo controle (Teste *t* de *Student* para dados pareados).

Fonte: Elaboração dos autores, 2012.

Nota-se que dentre os componentes avaliados, a massa gorda dos atletas nos dois momentos distintos da sua preparação pré luta foi a que mais sofreu alteração, já que a média da sua diferença foi maior e mais significativa que a dos demais componentes estimados. Em seguida, a diferença da soma das dobras

cutâneas também teve grande significância. Já o componente que menos sofreu alteração foi a soma das circunferências.

Como estratégias para a rápida redução de massa corporal em momentos pré luta os cinco atletas de MMA começam a baixar o peso duas semanas antes da pesagem, sendo que há um controle na alimentação, com corte de frituras e doces um mês antes da competição. Nessas duas semanas que antecedem a luta, os cinco atletas cortam o sal e os atletas 1,2,4 e 5 ingerem em média 8 litros de água por dia. Já o atleta 3 na primeira semana ingere 3 litros de água diariamente e na semana da pesagem ingere de 12 a 15 litros de água por dia. Essa grande ingestão de água dura até 24 horas antes da pesagem, depois disso os cinco atletas ficam sem ingerir qualquer tipo de líquido até a hora da mesma.

Além da perda da água corporal, a desidratação contribui para a perda de eletrólitos e redução da reserva energética podendo prejudicar a saúde e o desempenho (OPPLIGER et al., 1996). Perdas de água superiores a 5% do peso corporal estão associadas à fadiga e colocam o atleta até ao risco de morte. (THOMPSON, 1998 apud DALQUANO, 2006, p.32).

Ainda na primeira semana de dieta severa, os cinco atletas cortam o carboidrato no período da noite, sendo que o atleta 5 é o único que corta a partir das 16 horas e os demais cortam a partir das 18 horas. O carboidrato é o principal substrato energético para o músculo durante curtos períodos de atividades intensas como um combate, e o tipo de carboidrato ingerido é fundamental, pois entre outros fatores, pode influenciar na formação das reservas de glicogênio muscular. (BURKE, 2004). Além do tipo de carboidrato, o horário em que é ingerido pode influenciar na formação do glicogênio. (MACMILLAN, 2002 apud DALQUANO, 2006, p. 16).

Na semana da pesagem os atletas cortam totalmente o carboidrato, se alimentando apenas de proteínas e saladas. Os atletas 3 e 5 ficam totalmente em jejum nas 24 horas que antecedem a pesagem e costumam perder pelo menos 5 kg nesse período. De acordo com Paiva (2009), um erro bastante comum cometido por grande parte dos atletas é treinar a temporada inteira muito acima do peso e deixar para emagrecer nas vésperas do período de competição.

Embora ainda não exista um consenso sobre a recomendação específica para lutadores (BURKE, 2004), entende-se como uma alimentação equilibrada ou adequada uma dieta que forneça de 55% a 75% da energia total na forma de

carboidratos, 12% a 15% de proteínas e 25% a 30% de lipídeos. (SICHIERI et al., 2000).

Os cinco atletas utilizam ou já utilizaram como métodos para perda rápida de massa corporal, a hiperhidratação para facilitar na desidratação, a sauna, exercícios aeróbios com roupa de desidratar, além dos treinamentos diários, das dietas severas e da grande ingestão de café e chá. Quanto à utilização da sauna, o atleta 3 já chegou a ficar quatro horas seguidas na sauna, saindo apenas para se pesar. Segundo Paiva (2009), o tempo total na sauna não deverá ser superior a 15-30 minutos, com intervalos durante esse período para o atleta se pesar e verificar se atingiu o peso desejado. Para o autor este processo deve ser rigorosamente monitorado.

Os atletas 3 e 5 também já fizeram uso de diuréticos, que de acordo com Rooney (2004), é o método mais perigoso à saúde, já que tem mais chance de dar errado pela dificuldade em se conseguir estimar a quantidade de água que o organismo desperdiçará. Além disso, a utilização de diuréticos (principalmente os artificiais) pode prejudicar severamente a saúde e a sua má utilização está correlacionado a resultados negativos no desempenho.

Em último caso, os atletas 3 e 5 ainda fazem uso de leite de magnésio, sendo que este artifício foi o único que não foi encontrado na literatura como um dos métodos para a rápida redução de massa corpórea. Os atletas 3, 4 e 5 também já fizeram uso de anabolizantes ou outras drogas para obtenção de resultados mais rápidos, tanto no processo de perda rápida de massa corporal quanto no desempenho, mas nunca com o intuito de ganhar massa muscular, já que o objetivo deles sempre foi diminuir sua massa corporal num curto período. Dos três atletas que disseram já ter feito uso desse tipo de substância, dois se arrependeram, pois o resultado não foi o esperado. Além disso, ficavam muito mais fracos, não conseguindo ter um bom desempenho tanto nos treinamento quanto nas lutas.

Vale lembrar que os cinco atletas reidratam após a pesagem pré-competição, acreditando na recuperação em curto prazo, entre a pesagem e o dia da luta (24 horas). Porém, para restabelecer a homeostase são necessários 24 a 48 horas e para a recuperação do glicogênio muscular, 72 horas (OPPLIGER et al., 2006). Depois da pesagem, na fase de recuperação os cinco atletas ingerem de 1,5 a 2,5 litros de soro, além de ingerir muita água, reidratantes e água de coco nas

primeiras horas. Depois de três, quatro horas é que os atletas começam a se alimentar com muito carboidrato e proteínas.

Quanto aos treinamentos, nesse período em que os atletas estão baixando o peso, a quantidade e duração são menores. Os atletas 1, 2, 3 e 4 optam por treinamentos aeróbios de baixa intensidade, só para ajudar na perda rápida de massa corporal. Já o atleta 5, nesse período, faz treinos com alta intensidade, trabalhando potência e velocidade. O rendimento nos treinos nessa fase é normal até uma semana antes da pesagem. Na semana da luta os cinco atletas sentem-se muito cansados e sem força, por isso não fazem treinamentos de contato, e assim evitam qualquer tipo de lesão.

Como efeitos dos métodos para desidratação, os atletas sentem muito cansaço, fraqueza, tontura e forte fadiga muscular, além de desmaios, câimbras, dores nas articulações e dores musculares. O batimento cardíaco deles fica acelerado, a boca muito seca e às vezes chegam até a perder a voz. Já na hora da luta, dos cinco atletas apenas o atleta 1 e o 2 não sentem efeitos negativos devido aos métodos utilizados para a rápida perda de massa corporal. Eles acham que recuperam bem e consideram que estão 100% na luta. O atleta 3 só se considera bem preparado na hora da luta quando não faz uso de leite de magnésio e diuréticos, do contrário sente-se muito fraco e nada disposto, ficando com o corpo todo dolorido. Já o atleta 4 sente muito cansaço, fadiga muscular e pernas trêmulas na hora da luta quando deixa pra perder sua massa corpórea em poucos dias e não faz uma dieta mais prolongada. E o atletas 5 nunca acha que está 100% em suas lutas, seu rendimento acaba sempre caindo, porém, mesmo prejudicando seu fôlego, prefere estar mais pesado e mais forte que seu oponente.

5 CONCLUSÃO E SUGESTÕES

Diante das abordagens propostas pôde-se constatar que os atletas de MMA participantes desta pesquisa conseguem baixar o peso significativamente no período de duas semanas para a pesagem, que ocorre um dia antes da competição. Isso acontece devido ao intuito de obter vantagem lutando com adversários mais leves e fracos, pois o atleta depois da pesagem tem 24 horas para recuperar a massa corporal que perdeu.

Dos cinco atletas, dois perderam mais de 10 kg e com essa rápida perda de peso, eles também acabaram perdendo massa magra. O atleta que mais perdeu peso foi o que também perdeu mais massa muscular e circunferências. Já o atleta mais pesado dentre os cinco, foi o que mais perdeu massa gorda e também dobras cutâneas, sendo um dos que menos perdeu circunferências. O componente antropométrico dos atletas que mais sofreu alteração foi a massa gorda, seguida da soma das dobras cutâneas. E o componente que menos sofreu essa alteração foi a soma das circunferências.

Todos os atletas de MMA participantes da pesquisa perderam mais de 5% da sua massa corporal, sendo que dos cinco atletas, três perderam mais de 10%. Isso se deve ao fato deles treinarem a temporada inteira muito acima do peso e deixarem para reduzir sua massa corporal num curto espaço de tempo, sendo que dois dos atletas deixam para perder pelo menos cinco quilos em 24 horas. Para tal atitude, os atletas fazem uma severa restrição alimentar e se utilizam de recursos para desidratar o corpo.

Esses recursos utilizados pelos lutadores para perder rapidamente sua massa corpórea varia de atleta para atleta, assim como os efeitos que estes causam em cada organismo. Os cinco atletas participantes do presente estudo não seguem as mesmas orientações para a desidratação de seu corpo antes da pesagem. Podem até utilizar os mesmos métodos, porém de maneiras diferentes, já que cada corpo responde de um jeito. Cada um sabe o que pode fazer, e como seu corpo irá se comportar com determinado método utilizado. Além disso, um procedimento pode ser válido para um atleta, e para outro pode não dar resultado algum, ou até mesmo prejudicá-lo de alguma forma.

Há muitos efeitos e consequências negativas por trás desses procedimentos para a perda rápida de massa corporal que os lutadores de MMA utilizam. Por isso, o correto seria cada atleta lutar na sua categoria real, porém, quando se trata de rendimento levamos em consideração que a grande maioria dos lutadores utilizam estratégias de perda rápida de massa corporal para lutar com oponentes mais leves e fracos. Com isso, mesmo os atletas sendo contra esse tipo de procedimento, acabam se adequando à essa situação para não ficarem para trás.

Já que os lutadores de MMA fazem isso, que façam então uma dieta prolongada com acompanhamento nutricional e treinamentos adequados para perder massa corpórea sem sobrecarregar e prejudicar seu organismo. Além disso, treinadores e atletas poderiam ser desencorajados em relação às práticas radicais de desidratação a curto prazo.

Estudos sobre o efeito desses procedimentos de desidratação a médio e longo prazo, com um número maior de participantes poderão ser feitos para conscientizar melhor as pessoas da área do combate sobre os riscos que corre a saúde dos atletas. Pesquisas nessa área são válidas já que não se encontram muitos estudos relacionados ao MMA, sendo que a modalidade vem ganhando cada vez mais espaço no mundo inteiro.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA, F. **Regras Unificadas de conduta do MMA**. 2012. Disponível em:<www.mma-brasil.com>. Acesso em: 08 mar. 2012.
- ALDERMAN, B. L. et al. Factors Related to Rapid Weight Loss Practices among International-style Wrestlers. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v. 36, n.2, p.249-252, fev., 2004.
- ARTIOLI, G. **Estudo sobre perda rápida de peso no judô: prevalência, magnitude, métodos e efeitos sobre o desempenho**. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade de São Paulo / USP, São Paulo, 2008
- ARTIOLI, 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; FRANCHINI, E.; LANCHÁ JÚNIOR. A. H. Perda de peso em esportes de combate de domínio: revisão e recomendações aplicadas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.8, n.2, 2006. p.92-101.
- AUGUSTO, P. **UFC – Reportagem na Rede Globo**. 2011. Disponível em: <www.blogsomma.blogspot.com>. Acesso em: 13 nov. 2011.
- BACURAU, R.; NAVARRO, F.; UCHIDA, M. **Hipertrofia-Hiperplasia: Fisiologia, Nutrição e Treinamento do Crescimento Muscular**. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2000.
- BOILEAU, R. A.; HORSWILL C. A. Body composition in sports: measurement and applications for weight loss and gain. In **Exercise and sport science**, Philadelphia, 2000.
- BRITO, C. et al. **Recomendações práticas para a ingestão de líquidos em lutadores**. 2011. Disponível em: < www.efdeportes.com>. Acesso em: 17 set. 2011.
- BURKE, L. ACSM and MSSE: Nutrition and Metabolism Perspective. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v.36, n.2, 2004.

CORREIA, D. **Atletas do UFC perdem até 16 kg para 'enganar' a balança**. 2011. Disponível em: <www.veja.abril.com.br>. Acesso em: 09 set.2011.

DALQUANO, E. **Avaliação nutricional e da composição corporal de atletas brasileiros de Luta Olímpica durante competição**. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal do Paraná / UFPR, Curitiba, 2006.

FETT, C; FETT, W. Suplementação e treinamento para redução de peso e melhora da performance em lutador: estudo de caso. **UNOPAR Científica: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v.5/6, n.1, p.56-67, 2003/2004.

FRANCHINI, E. **Judô: Desempenho Competitivo**. 1. ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2001.

JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. **Generalized equations for predicting body density of men**. USA, 1978.

KIRKENDALL, D. et.al. A ciência do exercício e do esporte. In HORSWILL, C. **Fisiologia do Wrestling**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 876-886.

MCARDLE, W.; KATCH, F.; KATCH, V. **Nutrição para o desporto e o exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2001.

MORTATTI, A. **Consequências fisiológicas e no desempenho esportivo causadas pela desidratação**. 2003. Disponível em: <www.judobrasil.com.br>. Acesso em: 17 set. 2011.

NAHAS, M. **Obesidade, controle de peso e atividade física**. 1. ed. Londrina: Midiograf, 1999.

NÉKO, F. **A história do MMA (Mixed Martial Arts)**. 2011. Disponível em: <www.mmabyneko.com.br>. Acesso em: 08 set. 2011.

OPPLIGER, R. A. et al. ACMS position stand: weight loss in wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.28, n.10, p. 135-138, 1996.

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, may, 2006.

OPPLIGER, R. A.; STEEN, S.A.; SCOTT, J.R. Weight loss practices of college wrestlers. *International Journal of Sport Nutrition Exercise and Metabolism*, v.13, n.1, p. 29-46, mar., 2003.

PAIVA, L. **Pronto pra Guerra: Preparação Física e específica para luta e superação**. 1 ed. Manaus, AM: OMP, 2009.

PELLANDA, F. **O processo de de desportivização do Mixed Martial Arts**. 2009. Disponível em: <www.efdesportes.com>. Acesso em: 29 set. 2011.

PERES, R. **Conduta nutricional para praticantes de esporte de luta**. 2006. Disponível em: <www.fisioculturismo.com.br>. Acesso em: 15 fev. 2012.

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

REIS, M. **Testes de diferenças entre médias**. 2011. Disponível em: <www.inf.ufsc.br/~marcelo/index.html>. Acesso em: 21 out. 2011.

RIBAS, D. **MMA: origem, evolução, regras e tudo sobre a modalidade**. 2010. Disponível em: <<http://www.abril.com.br/noticias/esportes/mma-origem-evolucao-regras-tudo-modalidade-534412.shtml>>. Acesso em: 09 set. 2011.

ROEMMICH, J.N. Season changes in anaerobic power, strength and body composition of adolescent wrestlers. *Medicine and Science in Sports e Exercise*, v.23 (Supply), p. S24,1991.

ROONEY, M. **Training for Warriors: the team Renzo Gracie workout**. 1º. Ed. New Jersey: Publicado pelo autor, 2004.

SICHERI, R. et al. Recomendações de alimentação e nutrição saudável para a população brasileira. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo*, v.44, n.3, junho, 2002.

SILVA, G. S. et. al. Caracterização da pesquisa. In. SANTOS, S. G. (org.). **Métodos e técnicas de pesquisa quantitativa aplicada à educação física**. Florianópolis: Tribo da Ilha, 2011. p. 67-73.

SILVA, I. O.; SANTOS, J. H. M. **Relação entre percentual de gordura corporal e desempenho em Atletas de Judô no Campeonato Brasileiro Sênior 2004**. 2004. Disponível em: <<http://www.ombrosdegigantes.esp.br/artigo%2041.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2012.

TRITSCHLER, K. **Medida e Avaliação em Educação Física e Esportes de Barrow & McGee**. ed.1. Barueri, SP: Manole, 2003.

WEINECK, J. **Biologia do Esporte**. Barueri, SP: Manole, 2000.