



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

LUIS FERNANDO LOCATELLI

**LUTADORES DE ARTES MARCIAIS MISTAS: INFLUÊNCIA DA PERDA DE
MASSA CORPORAL PARA MUDANÇA DE CATEGORIA DE PESO SOBRE
VARIÁVEIS DO CONDICIONAMENTO FÍSICO**

Palhoça

2016

LUIS FERNANDO LOCATELLI

**LUTADORES DE ARTES MARCIAIS MISTAS: INFLUÊNCIA DA PERDA DE
MASSA CORPORAL PARA MUDANÇA DE CATEGORIA DE PESO SOBRE
VARIÁVEIS DO CONDICIONAMENTO FÍSICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de graduação em
Educação Física e Esporte, da
Universidade do Sul de Santa Catarina,
como requisito parcial para obtenção do
Título de Bacharel.

Orientador: Prof. Erasmo Paulo Miliorini Ouriques, Msc.

Palhoça

2016

LUIS FERNANDO LOCATELLI

**LUTADORES DE ARTES MARCIAIS MISTAS: INFLUÊNCIA DA PERDA DE
MASSA CORPORAL PARA MUDANÇA DE CATEGORIA DE PESO SOBRE
VARIÁVIES DO CONDICIONAMENTO FÍSICO**

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, 21 de novembro de 2016



Erasmo Paulo Miliorini Ouriques (MsC)
UNISUL



George Roberts Piemontez (MsC)
UNISUL



Tiago Costa Baptista (Msc)
UNISUL

RESUMO

O MMA é um esporte de contato físico entre dois atletas, onde a preparação física deve ser periodizada para que o atleta chegue no seu mais alto rendimento no dia da competição. Porém o MMA e as lutas marciais enfrentam um problema histórico: a perda rápida de peso. Inúmeros atletas focam na redução de peso corporal semanas antes da luta, tentando obter vantagem de força e vigor físico em categorias de peso mais leves. E isso pode ir contra os princípios e as teorias da preparação física, visto que muitos atletas se privam da ingestão de macronutrientes e também da hidratação, justamente na parte final da preparação que o corpo mais estaria necessitando desses recursos. Este estudo objetiva verificar se a perda rápida de peso para mudança de categoria influencia em duas variáveis de condicionamento físico, a força e a resistência física. O estudo foi composto por um atleta profissional de MMA do sexo masculino com idade entre 25 e 35 anos e com no mínimo cinco anos de experiência em alguma arte marcial. Foram realizadas as quatro baterias de testes físicos no atleta, sendo duas antes e duas após a dieta visando a redução de massa corporal. Nos testes de Uma Repetição Máxima (1 R.M) a qual analisou a força máxima, o atleta não teve nenhum declínio da força de um teste para o outro. Nos testes de resistência física (teste do pacer) o atleta teve uma queda de aproximadamente 20% em seu Vo2máximo. Conclui-se assim que além de todos os maus causados pela perda de peso acelerada visando mudança de categoria, este método pode sim atrapalhar na preparação física do lutador.

Palavras-chave: MMA. Perda de peso. Preparação física. Qualidades físicas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Estágios, velocidade, tempo, número de idas e vindas do teste do <i>pacer</i>	15
Gráfico 1 - Análise dos testes de 1RM pré dieta e pós dieta	21
Gráfico 2 - Comparação do níveis de Vo2máximo pré e pós dieta	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo máximo de oxigênio em homens fisicamente ativos	17
Tabela 2 - Idade, altura, massa corporal e data da coleta.	18
Tabela 3 - Quilos na execução do exercício pré e pós dieta	18

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E DO PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVO GERAL	2
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
1.4 JUSTIFICATIVA.....	2
2 REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 MIX MARTIAL ARTS (MMA)	4
2.1.1 UltimateFightChampionship (UFC)	4
2.2 CATEGORIAS DE PESO	5
2.3 O PESO “FORJADO” DOS LUTADORES	5
2.4 ESTRATÉGIAS DE PERDA DE PESO DE LUTADORES DE MMA	6
2.5 OS MALEFÍCIOS DA DESIDRATAÇÃO EM ATLETAS.....	7
2.5.1 Influência da Desidratação e Nutrientes sobre o Desempenho	
Aeróbio.....	8
2.6 MACRONUTRIENTES E DESEMPENHO NO ESPORTE	9
2.6.1 Carboidrato	9
2.6.2 Proteínas	10
2.6.3 Lipídios	11
2.7 DIMINUIÇÃO RÁPIDA DA MASSA CORPORAL X DESEMPENHO FÍSICO	11
3 MÉTODO	13
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	13
3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	13
3.3 INSTRUMENTO DE PESQUISA.....	14
3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	14
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	18
5 CONCLUSÃO E SUGESTÕES	24
REFERÊNCIAS.....	26
ANEXOS	29
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	30
ANEXO B – Declaração de Ciência e Concordância das Instituições	32
ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa	33

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E DO PROBLEMA

Segundo pesquisa recente feita pela universidade da Geórgia, o MMA é apontado como o esporte que mais cresce atualmente no mundo (BRIGADEIRO, 2013).

Em uma pesquisa de mercado encomendada por produtores de um evento norte-americano de MMA constatou que a renda média de espectadores era de U\$65.000. Na mesma pesquisa foi verificado que 72% já compraram algum equipamento de artes marciais, 82% já haviam ido a algum evento de MMA e 62% assistiam duas ou mais horas por semana na programação televisiva relacionada a esse esporte (PAIVA, 2015).

Mesmo com as devidas proporções que o MMA vem conseguindo em cenário mundial, ele ainda é considerado um esporte muito novo comparado as diversas outras artes marciais existentes, a mistura de artes marciais mistas ou MMA ainda carece muito de estudos acerca dos malefícios que a prolongada jornada de competições dos atletas praticantes podem trazer futuramente em relação a saúde (PAIVA, 2009).

As artes marciais e os esportes de combate enfrentam um problema histórico: a perda rápida de peso. Se, por um lado, os atletas são divididos em categorias para que as competições sejam mais justas, por outro, a grande maioria dos lutadores perde muito peso em pouco tempo quando a competição se aproxima. O objetivo é lutar na categoria mais leve possível, enfrentando assim adversários teoricamente menores, mais leves e mais fracos. Isso na teoria, pois na prática a realidade é outra, visto que quase todos os atletas tomam essa mesma atitude da perda de peso acelerada, não adquirindo assim quase nenhuma vantagem sobre o adversário. Assim, perder peso deixa de ser uma manobra que poderia conferir uma vantagem injusta, passando a ser um procedimento obrigatório para todos os que não quiserem enfrentar combates injustos contra adversários que deveriam estar em categorias mais pesadas (GUALANO et al., 2015).

Foss e Katayian (1998) afirmam que a luta esportiva é um esporte “burro” visto que os atletas reduzem intencionalmente sua capacidade de

performance imediatamente antes da competição, visto que a maioria pratica a “estratégia” da perda de peso.

Sabe-se que a redução drástica de peso pode atrapalhar os competidores em suas preparações físicas podendo trazer um efeito reverso no dia da competição, como perda de força muscular, decréscimo na resistência física e fadigas musculares antecipadas (PAIVA, 2009).

Visto a contextualização do problema acima a seguinte questão problema é levantada: A perda rápida de peso por parte de atletas de MMA nas semanas que antecedem a competição pode interferir nas variáveis de condicionamento físico força e resistência física no dia do combate?

1.2 OBJETIVO GERAL

Verificar se a perda de massa corporal de lutadores de artes marciais mistas, com objetivo de mudança de categoria de peso, altera as variáveis de condicionamento físico força e resistência.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- verificar alteração na variável força em um lutador de artes marciais mistas no início do microciclo de perda de peso até o dia da simulação da luta;
- verificar alteração na variável resistência física em um lutador de artes marciais mistas no início do microciclo de perda de peso até o dia da simulação da luta;
- verificar o peso corporal antes da desidratação e após a desidratação;
- comparar os resultados dos testes físicos antes e após a redução rápida de peso.

1.4 JUSTIFICATIVA

O desgaste excessivo na perda de peso pode arruinar totalmente a preparação física do atleta de luta esportiva no dia da competição (FOSS; KATAYIAN, 1998).

É notória nos treinamentos perto da competição a falta, principalmente de resistência física por parte de atletas de MMA. Mesmo muitos atletas sabendo disso eles ainda insistem que a teórica “vantagem de peso” sobre o outro atleta no dia da luta, será o ponto chave para decidir o combate. Além disso, suspeita-se que a perda de peso pode acarretar em muitos danos a curto, médio e longo prazo para a saúde do atleta.

No final dos anos 90, três jovens lutadores norte-americanos morreram devido a complicações relacionadas à desidratação e hipertermia. Um estudo realizado pelo *British Journal of Sports Medicine* revelou relatos alarmantes das estratégias de ajuste de peso de lutadores de MMA. Por conta dos métodos extremamente agressivos, está muito claro que, cedo ou tarde, atletas terão prejuízos irreversíveis para a saúde em decorrência direta da perda rápida de peso (GUALATO et al., 2015).

O tema de estudo da pesquisa tem como principal objetivo tentar alertar aos atletas que a preparação física pré-competição deve ser realizada para que o atleta chegue no dia da luta podendo dar 100% do seu rendimento e da sua capacidade física, uma vez que mostrado isso, os atletas irão perceber que a perda de peso não será sua aliada na competição. Sabe-se que a força física (o principal componente que faz o atleta se desgastar para perder peso para ter uma teórica vantagem sobre um atleta menos pesado) não é o único componente de uma competição, principalmente em lutas marciais, outras variáveis são tão ou até mesmo mais importantes que ela. Como são escassos ainda os estudos científicos na modalidade o presente estudo visa trazer mais informações para que os preparadores físicos de atletas de MMA possam quem sabe abonar estratégias absurdas de perda de peso por parte dos competidores.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MIX MARTIAL ARTS (MMA)

O MMA ou, traduzindo, mistura de artes marciais é um esporte de contato físico que teve seu início no Brasil nos anos 20 quando, uma família de nome Gracie, resolveu mostrar que a arte criada por eles, o jiu jitsu, se sobressaía melhor sobre as já existentes (UFC..., 2011).

Os combates normalmente ocorriam com dois lutadores de artes marciais distintas, cada um tentando provar a eficiência da sua, e também o combate carecia de regras, onde tudo que fosse possível de ser executado com o corpo humano como: agarrões, socos, chutes, cabeçadas e joelhadas era permitido. O objetivo era simular uma briga de rua, pois nas ruas não existiam regras de combate (ALONSO; NAGÃO 2013).

Durante muitos anos a família Gracie, através do MMA, tentou difundir a sua arte, porém, ela nunca teve a visibilidade que eles sempre almejavam. Em 1993, um dos membros da família Gracie, Rorion Gracie, surge com uma ideia que iria para sempre mudar o mundo do MMA, a criação do evento UFC (UFC..., 2011).

2.1.1 Ultimate Fight Championship (UFC)

Criado no dia 12 de novembro de 1993 por Rorion Gracie juntamente com o empresário Arthur Davie, a primeira edição do UFC contou com oito atletas, divididos em duas chaves de quatro atletas cada, onde o vencedor avançaria a fase seguinte até ser declarado um campeão na luta final (ALONSO; NAGÃO, 2013).

Apenas com duas restrições de regras: dedos nos olhos e golpes na região genital, o primeiro UFC foi conhecido como um torneio sem regras. Em um evento que o lutador para se consagrar campeão necessitaria fazer três lutas, o condicionamento físico do atleta era de suma importância (GRACIE, 2012).

Naquela época não existia tempo estipulado para acabar a luta, apenas a desistência de um dos competidores definiria o final do combate.

Também não existiam categorias de peso, os lutadores mais franzinos de até 80kg estavam sujeitos a enfrentar adversários com até 60kg a mais de massa corporal (ALONSO; NAGÃO, 2013).

2.2 CATEGORIAS DE PESO

Não existe uma comissão reguladora para o esporte MMA, cada país possui a sua, por isso as regras que são impostas em certos países, podem não ser as mesmas que em outros países (ACOSTA, 2012).

De acordo com Alonso e Nagão (2013), praticamente todo evento de MMA adota a distribuição de categorias de peso para os lutadores e, a maioria deles segue o padrão do maior evento de MMA da atualidade, o UFC. As categorias de distribuição de peso para os atletas atualmente no UFC são:

- Peso Palha (*Strawweight*) - até 52,2 kg / 115lb (Feminino)
- Peso Mosca (*Flyweight*) - até 56,7 kg / 125 lb
- Peso Galo (*Bantamweight*) - até 61,2 kg / 135 lb (Masculino e Feminino)
- Peso Pena (*Featherweight*) - até 65,8 kg / 145 lb
- Peso Leve (*Lightweight*) - até 70,3 kg / 155 lb
- Peso Meio-Médio (*Welterweight*) - até 77,1 kg / 170 lb
- Peso Médio (*Middleweight*) - até 83,9 kg / 185 lb
- Peso Meio-Pesado (*Light Heavyweight*) - até 93,0 kg / 205 lb
- Peso Pesado (*Heavyweight*) - até 120,2 kg / 265 lb

2.3 O PESO “FORJADO” DOS LUTADORES

Os lutadores que costumam usar o corte de peso para atingir uma determinada categoria na modalidade privam-se com demasiada frequência dos próprios nutrientes de que necessitam para manter a força e a resistência. O corte de peso por meio de restrição da ingestão de líquidos por períodos de tempos prolongados pode ter também efeitos deletérios sobre o desempenho (FOSS; KETEVIAN, 1998).

Ao contrário de muitos esportes onde o atleta sempre visa chegar na competição no máximo da sua capacidade física, a luta é um dos poucos esportes onde o atleta reduzirá intencionalmente sua capacidade de performance imediatamente antes da competição (FOSS; KETEVIAN, 1998).

Segundo Paiva (2009) a maior parte dos lutadores está longe de chegar 100% da sua forma física no dia da luta, pois normalmente está debilitado pela perda de peso que normalmente ocorre junto com a preparação física visando a competição.

Foss e Keteyian (1998) relatam que os lutadores além da privação da ingestão de líquidos e nutrientes ainda usam outros métodos para desidratação, bem como treinar com uniformes revestidos de borracha, induzir vômitos e ingerir laxantes.

Em um estudo conduzido por Lucena e outros (2009) mostrou que 64% dos lutadores entrevistados utilizam métodos para auxiliar na perda de peso apenas na etapa pré-competição.

2.4 ESTRATÉGIAS DE PERDA DE PESO DE LUTADORES DE MMA

Atualmente, a maior parte de atletas profissionais de MMA realiza a perda de peso para ficar com o menor peso possível no dia que antecede a luta (dia da pesagem), buscando alcançar o peso necessário na categoria no qual ele compete (PAIVA 2009).

A grande parte dos lutadores realiza esta perda de peso em um período de trinta dias ou menos. Segundo Paiva (2009), existem várias técnicas feitas pelos atletas para a realização de perda de peso, isso inclui: desidratação em saunas, desidratação com exercícios aeróbios usando grande quantidade de roupas de frio, uso de laxantes, uso induzido do vômito e o corte quase que total da ingestão de carboidratos.

Costa e Samulki (2005) relatam também que os principais métodos de perda de peso em atletas de boxe são: restrição dietética, restrição hídrica, aumento na intensidade nos treinos, utilização de roupas de plástico, laxantes e antidiuréticos.

Ainda de acordo com Paiva (2009), existem lutadores que desidratam até 10kg em um período de sete dias. Também existem atletas que perdem de 3 a 6kg em um período de 48 horas.

Em um estudo conduzido por Kinigham e Gorenflo (2001) mostrou que 72% dos atletas usam pelo menos um método danoso à saúde para redução rápida de peso, 52% utilizam pelo menos dois métodos, e 12% utilizam quatro ou mais métodos danosos a saúde no mínimo uma vez na semana.

Gracie (2012) alerta que a perda rápida de peso nos atletas de MMA pode trazer graves consequências futuramente.

Alguns métodos utilizados para redução rápida de peso podem prejudicar o estado psicológico dos atletas, trazendo consequências severas para saúde principalmente na parte cognitiva (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2001).

2.5 OS MALEFÍCIOS DA DESIDRATAÇÃO EM ATLETAS

A água representa cerca de 70% do peso corporal e é um nutriente de fundamental importância para a sobrevivência. É ainda mais importante para o organismo quando ocorre elevação da temperatura corporal durante algum exercício físico de intensidade. Antes, durante e após o exercício é preciso consumir quantidade adequada de líquidos para evitar a desidratação. Quanto maior for o grau de desidratação durante o exercício, maior será o impacto de seus efeitos no sistema fisiológico e no desempenho do atleta (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

Segundo Tirapegui (2005), o consumo adequado de líquidos antes, durante e depois da atividade física é uma prática nutricional de extrema importância para maximizar o desempenho e proteger a saúde e o bem-estar do atleta. Atletas que iniciam as competições desidratados estão em desvantagem em relação aos bem hidratados.

De acordo com Tirapegui (2005), a hipoidratação pré-exercício está associada com a redução da capacidade aeróbia e do surgimento da fadiga precoce.

Artioli, Franchini e Lancha Junior(2006) observaram em seu estudo feito com atletas profissionais de judô que 64.8% utilizam do método desidratação para alcançarem uma categoria de peso menor na competição.

Biesek, Alves e Guerra (2005), alegam que a desidratação pode afetar tanto a função fisiológica quanto a termorregulação. Com a progressão da desidratação e a diminuição do volume plasmático, o fluxo sanguíneo periférico e o ritmo da transpiração diminuem e a termorregulação se torna mais difícil. Com isso, ocorre aumento da frequência cardíaca na percepção do esforço, da temperatura central e da fadiga prematura. Com perda de 5% do peso corporal pelo suor, o desempenho diminui em cerca de 30%. Se a desidratação persistir com perda de água superior a 7%, o risco de colapso circulatório torna-se iminente e, em extremo a hipertermia pode causar choque térmico e morte.

Sharkey(2002) destaca que atletas têm dificuldade em manter níveis adequados de hidratação devido a suas grandes perdas de líquido (suor) durante treinos e competições. Por isso, é de suma importância prestar bastante atenção em seus hábitos para ingerir líquido suficiente e estarem bem hidratados antes e durante treinos e competições.

O Colégio Americano de Medicina Esportiva concluiu que os efeitos simples e combinados da prática de perda de peso por lutadores em geral estão associadas com redução da força muscular, redução nos tempos de realização e movimentos, menores volumes plasmáticos sanguíneos, redução no funcionamento cardíaco durante as condições de trabalho submáximo, deterioração dos processos termorreguladores, redução no fluxo sanguíneo renal e no volume de líquidos que estão sendo filtrados pelo rim, depleção das reservas hepáticas de glicogênio e um aumento na quantidade de eletrólitos que estão sendo perdidos pelo corpo (FOSS; KETEVIAN, 1998).

2.5.1 Influência da Desidratação e Nutrientes sobre o Desempenho

Aeróbio

Não há dúvidas de que a performance de um atleta é piorada em função da desidratação, restrição de ingestão alimentar ou a combinação desses dois fatores. Os principais motivos da queda do desempenho aeróbio

em um atleta são: a queda de eficiência do sistema cardiorrespiratório, a diminuição de O² transportado a cada batimento cardíaco e o aumento da perda de eletrólitos dificultando a termorregulação (FOSS; BOWERS e FOX, 1991).

Em um estudo conduzido por Webster et al (1990, apud PAIVA, 2009) 7 atletas realizaram dietas onde perderam em média 4.9% do peso corporal e após serem reavaliados em um teste de esteira ergométrica o efeito sobre o desempenho foi uma redução significativa no Vo2máx.

2.6 MACRONUTRIENTES E DESEMPENHO NO ESPORTE

Para uma dieta completa e balanceada são essências: carboidratos, gorduras, proteínas, vitaminas, minerais e água. Carboidratos, gorduras e proteínas são as únicas fontes de energia alimentar, por isso são denominados de nutrientes energéticos (FOSS; BOWERS; FOX, 1991).

2.6.1 Carboidrato

Para manter e, até mesmo, aumentar os estoques de glicogênio muscular durante períodos de treinamento, é necessária uma dieta com elevada quantidade de carboidratos. Os estoques corporais de carboidratos são as maiores fontes de combustível para o trabalho muscular, levando-se em consideração que estes representam 50% do consumo energético durante exercícios submáximos (SHARKEY, 2002).

Tirapegui (2005) relata que, atletas devem manter reservas adequadas de glicogênio muscular e hepático a fim de preservar o rendimento na fase de treinamento. Desse modo, os atletas que treinam de modo exaustivo devem consumir uma quantidade adequada tanto de carboidrato, gordura e proteína para minimizar o risco de fadiga crônica associada à depleção acumulativa de glicogênio muscular.

A depleção de glicogênio pode ocorrer em esportes que exijam movimentos repetitivos e desgastantes. Um sinal claro de consumo intenso de glicogênio ao treinamento é quando o atleta apresenta dificuldade em manter a intensidade normal do exercício e ainda pode perder peso corporal. Atletas que

não consomem quantidades suficientes de carboidrato, gordura ou proteína e/ou não descansam adequadamente são os primeiros a sofrerem essas consequências (TIRAPEGUI, 2005).

Utilizam-se carboidratos estocados no início do exercício e sua contribuição aumenta à medida que a intensidade do exercício aumenta. Durante o exercício prolongado, quando os estoques de glicogênio no músculo se tornam vazios, a compensação é feita com a glicose do sangue suprida pelos estoques do fígado. Quando esse suprimento limitado cai abaixo do nível requerido pelo sistema nervoso, o atleta fica muito cansado, confuso e sem coordenação (SHARKEY, 2002).

2.6.2 Proteínas

Paiva (2009) relata que a dieta dos atletas de MMA na fase de perda de peso, é composta quase que inteiramente por proteínas. Segundo Angelis e Tirapegui (2006) o aumento da massa muscular não se dá pela ingestão isolada da proteína, são necessários um grande aporte energético, vindo proveniente de carboidratos.

Além do músculo necessitar de energia para hipertrofiar, um conteúdo adequado de glicogênio é fundamental para preservar a propriedade plástica da proteína. Cabe ressaltar que o excesso de proteína não vai ser estocado pelo organismo se o músculo não tiver condição de utilizar os aminoácidos para síntese de tecido muscular, sendo as cadeias carbônicas utilizadas na gliconeogenese e o nitrogênio excedente excretado pela urina (ANGELIS; TIRAPEGUI, 2006).

Maughan, Gleeson e Grenhaff (2000) ressaltam ainda que não existe um mecanismo de armazenamento do excesso de proteínas dietéticas no organismo, e qualquer aminoácido ingerido além da necessidade imediata é oxidado, e o nitrogênio é excretado.

2.6.3 Lipídios

Atletas de MMA tendem a excluir os lipídios em suas dietas, porém indiretamente consomem as chamadas “gorduras boas” em alimentos proteicos, como peixes e ovos (PAIVA, 2009).

Tirapegui (2005) alega que, uma dieta restrita em lipídios pode trazer prejuízos a atletas de rendimento, tais como a não absorção de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e a queda no sistema imunológico, deixando assim o corpo mais suscetível a infecções bactericidas e a viroses, o que é comum em esportes de contato com possíveis aberturas de ferimentos e sangramentos.

Paiva (2009) ressalta que a diminuição do consumo de lipídios da dieta de um lutador de MMA pode ser um aliado para visar a perda rápida de peso, porém nunca deve se excluir totalmente os lipídios das dietas, deve-se ingerir em uma dieta de perda de peso, no mínimo 20% de lipídios.

2.7 DIMINUIÇÃO RÁPIDA DA MASSA CORPORAL X DESEMPENHO FÍSICO

Em uma pesquisa realizada por Walsh e outros (1994 apud PAIVA, 2009) observou-se que a redução brusca de massa corporal parece estar associada, dentre outras possibilidades, à diminuição do desempenho anaeróbio e aeróbio, prejuízo em testes específicos, diminuição da memória, do tempo de tomada de decisão, do vigor físico, da concentração, da autoestima, aumento dos estados de confusão, raiva, fadiga, depressão, isolamento, desequilíbrio hormonal, alterações no sistema cardiovascular, diminuição das funções renais, lesões durante as competições e também casos relacionados a óbitos.

Para Peres (2006), a perda rápida de massa corporal é sinônimo de desidratação, que poderá acarretar como consequência a diminuição do desempenho do atleta, principalmente se o atleta fizer uso de laxantes, diuréticos e exposições a saunas. Além dos prejuízos físicos, o lutador provavelmente ficará debilitado quanto aos aspectos cognitivos essenciais nas modalidades desportivas a qual compete.

Paiva (2009) ainda relata que em seu estudo com atletas de MMA, dentre outras modalidades, grande parte alegou que, durante o processo de perda rápida de peso, sofreu de mau humor, irritabilidade, agitação (74.2%), fadiga (41.9%), aversão a atividade física (19.4%) e insônia (16.1%).

Em outro estudo realizado com atletas de MMA, Filaree outros (2001 apud PAIVA, 2009) observou que 39% dos atletas apresentaram sinais de desidratações significativas e 11% apresentaram-se gravemente desidratados.

3 MÉTODO

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada com natureza aplicada. De acordo com Santos e Parra Filho (2011), a pesquisa de natureza aplicada objetiva-se gerar conhecimentos para aplicação prática, utilizando assim os resultados como soluções para a problematização.

Em relação a abordagem a ser utilizada, foi da pesquisa quantitativa, já que o estudo se trata de uma análise de um grupo de pessoas tendo como parâmetro a redução do peso corporal e a possível interferência sobre algumas variáveis físicas. Segundo Santos e Parra Filho (2011), pesquisa quantitativa apresenta resultados quantificáveis centrados na objetividade, com base na análise dos dados coletados.

Os objetivos apresentaram caráter descritivo, que segundo Santos (2002), trata-se de descrever um fato ou fenômeno já conhecido com a realização de um levantamento dos seus componentes e características.

Quanto aos procedimentos técnicos a linha metodológica a ser seguida se baseará numa pesquisa empírica descritiva, já que sua execução contará com a observação direta, análise dos dados e tabulação dos resultados relacionados.

3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Participou desta pesquisa, um atleta profissional de MMA com idade entre 25 e 35 anos, onde o pré-requisito era ter mais de cinco anos de experiência em alguma arte marcial e já ter realizado a perda de peso visando competição. O sujeito foi incluso no estudo após obedecer alguns critérios: concordar em participar da pesquisa e entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado; estar treinando diariamente; e estar apto a realizar a perda de peso em quatorze dias corridos. Mesmo tratando-se de um atleta experiente no mundo das artes marciais mistas, o risco de desconforto durante o processo de treinamento e a consequente redução da massa corporal, poderia ocorrer. Caso isso acontecesse o atleta seria

imediatamente instruído a reduzir seu ritmo de treino, bem como alimentar-se de maneira mais adequada, não necessitando assim se desgastar completamente para a redução de peso corporal .

3.3 INSTRUMENTO DE PESQUISA

Os instrumentos utilizados na pesquisa para o teste do *pacer* foram:

- a) área interna do complexo aquático da unisul onde foi demarcado duas linhas paralelas, distantes de 20 metros;
- b) uma trena para demarcação de 20 metros;
- c) fita adesiva e cones;
- d) equipamento de som e cd previamente gravado com as instruções e protocolo do teste;
- e) frequencímetro da marca polar fs2c.

Para os testes de 1 repetição máxima foi utilizado:

- a) banco de supino regulável;
- b) barra maciça padrão, anilhas e prendedores de segurança para execução do exercício supino reto;
- c) máquina de legpress do modelo titaniumpower e anilhas;
- d) balança digital modelo jasm-2005d para verificar a massa corporal.

3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Primeiramente foi apresentado o Termo de Ciência e Concordância entre as partes envolvidas. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o número 1733727. Após a devida aprovação o sujeito de pesquisa assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para estar apto a participar do estudo.

Dando início ao estudo, o sujeito passou por duas fases de testes, onde o teste de força máxima ocorreu na academia CETAP, anexa ao complexo aquático da instituição de ensino UNISUL e o teste do *pacer* na área

interna do complexo aquático também localizado na UNISUL. A primeira bateria dos testes ocorreu com data acordada entre as partes onde o sujeito primeiramente se pesou em uma balança digital seguido então até a academia CETAP para lá realizar o teste de força do protocolo da carga máxima – 1RM. Neste teste foi analisado dois exercícios distintos, um para membros superiores (supino reto) e o outro para membros inferiores (*legpress*). Após o término da primeira parte dos testes, o sujeito então se dirigiu a área interna do complexo aquático, onde lá tomou conhecimento sobre o funcionamento do protocolo do teste do *pacer* para avaliação do Vo2max. Após realizar a primeira bateria de testes o atleta teve treze dias para executar a perda de peso, onde no décimo terceiro dia, dirigiu-se a um local estabelecido entre as partes para então se pesar juntamente a balança digital e comprovar a redução de massa corporal. Feito isso retornou a sua residência, e já estava apto a se reidratar e se alimentar de forma que não houvesse nenhuma restrição, com o objetivo de recuperar o peso corporal perdido nos treze dias em que foi realizada a dieta. No décimo quarto dia o sujeito compareceu novamente a academia CETAP, onde repetiu o mesmo procedimento proposto na primeira bateria de testes.

Para coleta do VO₂máx foi utilizado o protocolo de teste *pacer* (*progressive aerobic cardiovascular endurance run*) na qual é proposto que, para este teste de aptidão cardiorrespiratória o sujeito começa caminhando/trotando e termina em corrida rápida numa distância pré-determinada, indo e vindo de acordo com o ritmo estabelecido por um CD. O teste é composto de 21 estágios (níveis), marcados por um sinal sonoro (bip) que estabelece o ritmo de deslocamento entre as duas linhas paralelas distantes 20 metros. De acordo com a quadro 1 o estágio em que o indivíduo para ou não consegue manter o ritmo ditado indicará o nível de aptidão cardiorrespiratória (GUEDES; GUEDES, 2006).

Quadro 1 - Estágios, velocidade, tempo, número de idas e vindas do teste do *pacer*

Estágios (níveis)	Velocidade [km/h]	Tempo entre os “bips” [seg]	Número de idas e vindas
1	8,5	9,000	7
2	9,0	8,000	8

3	9,5	7,579	8
4	10,0	7,200	8
5	10,5	6,858	9
6	11,0	6,545	9
7	11,5	6,261	10
8	12,0	6,000	10
9	12,5	5,760	10
10	13,0	5,538	11
11	13,5	5,333	11
12	14,0	5,143	12
13	14,5	4,966	12
14	15,0	4,800	13
15	15,5	4,645	13
16	16,0	4,500	13
17	16,5	4,364	14
18	17,0	4,235	14
19	17,5	4,114	15
20	18,0	4,000	15
21	18,5	3,892	15

Fonte: (GUEDES; GUEDES, 2006).

Para obter os valores do Vo2max deve seguir as formulas (1 e 2) abaixo:

a) - avaliados com idade inferior a 18 anos:

$$\text{VO2máx [ml/kg/min]} = 31,035 + (\text{velocidade} \times 3,238) - (\text{idade} \times 3,248) + (\text{velocidade} \times \text{idade} \times 0,1536) \quad (1)$$

b) - avaliados com idade igual ou superior a 18 anos:

$$\text{VO2máx [ml/kg/min]} = (\text{velocidade} \times 6,0) - 24,4 \quad (2)$$

A tabela 1 mostra os indicadores para análise do consumo máximo de oxigênio de indivíduos adultos do sexo masculino propostos com base em testes de esforço padronizado (GUEDES; GUEDES, 2006).

Tabela 1 - Consumo máximo de oxigênio em homens fisicamente ativos

Consumo máximo de oxigênio [ml/kg/min]					
Homens fisicamente ativos					
Idade (anos)	Muito fraco	Fraco	Regular	Bom	Muito bom
20-29	<53	53-56	57-61	62-66	>66
30-39	<50	51-54	55-58	59-61	>61
40-49	<49	50-53	54-55	56-59	>59
50-59	<44	44-48	49-53	54-56	>56

Fonte: Cemafe-Unifesp/EPM (apud GUEDES; GUEDES, 2006).

Para realização do teste de força, foi realizado o protocolo de uma repetição máxima (1RM) de acordo com Brown e Weir (2001), iniciando-se com um aquecimento específico no próprio exercício com peso leve onde possa-se realizar um número de repetições entre 5-10 (40% a 60% da estimativa da 1RM). Após isso, um minuto de intervalo foi concedido. Feito isso, um segundo de aquecimento com repetições entre 3 a 5, agora com um peso moderado (60% a 80% da estimativa da 1RM) foi realizado. Dois minutos de intervalo ocorreram. Após o intervalo as tentativas de se realizar a repetição máxima ocorreu. Se o participante completasse de 2 a 3 repetições seria adicionado 4kg a 9kg (ou 5% a 10%) para testes de membros superiores e 14kg a 20kg (ou 10% a 20%) para testes de membros inferiores. Após cada serie completada, foi dado um descanso de 3 a 5 minutos até o participante conseguir executar apenas uma repetição máxima.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo a construção de tabelas e gráficos proporcionarão uma melhor apresentação e discussão dos resultados. A tabela 2 mostra a idade, a altura, e as massas corporais do atleta que foram obtidos nas datas citadas.

Tabela 2 - Idade, altura, massa corporal e data da coleta.

Idade	30		
Altura	1,89m		
Massa	89.400kg	82.600kg	86.900kg
Data	26/09	09/10	10/10

Fonte: Elaboração do autor, 2016.

A tabela 3 traz os êxitos e a falha concêntrica bem como as quilagens dos exercícios supino reto e *leg press* proposto pré e pós dieta.

Tabela 3 - Quilos na execução do exercício pré e pós dieta

Quilos Supino pré	(A) 52kg	80(e)	88(e)	96(e)	104(e)	108(f)
Quilos Leg pré	(A) 170kg	230(e)	250(e)	270(e)	290(e)	310(f)
Quilos Supino pós	(A) 52kg	80(e)	88(e)	96(e)	104(e)	108(f)
Quilos Leg pós	(A) 170kg	230(e)	250(e)	270(e)	290(e)	310(f)
Estágio de falha no pacer pré dieta					13	
Estágio de falha no pacer pós dieta					9	

Fonte: Elaboração do autor, 2016.

A tabela 2 mostra que no dia da realização da primeira bateria de testes físicos, o sujeito estava com massa corporal de 89.400kg. Feito a pesagem o sujeito realizou um aquecimento corporal, primeiramente na esteira e logo após um aquecimento específico (A) no próprio exercício a ser avaliado, no caso o primeiro teste foi iniciado com o exercício do supino reto, executando assim 2 séries de 10 repetições com 52 quilos (quadro 1). Após, o sujeito iniciou a realização do teste com um peso inicial de 80 quilos onde obteve êxito

(e) na execução do exercício. Logo após 8 quilos foram adicionados, totalizando 88 quilos a serem erguidos pelo sujeito, e novamente foi obtido êxito. E assim sucessivamente até chegar no peso total de 108 quilos, onde o sujeito não conseguiu completar a execução do movimento, na qual obteve falha concêntrica (f).

Entre o aquecimento e as séries foi concedido ao atleta um período de 3 minutos de descanso conforme a literatura.

Após terminar o teste de supino, o sujeito se dirigiu para a máquina do *legpress* onde deu-se início o teste para os membros inferiores. Já com a temperatura corporal elevada devido ao teste de supino realizado anteriormente o sujeito realizou um aquecimento específico com 170kg, realizando facilmente 10 repetições. Após, iniciou-se as tentativas de chegar a repetição máxima, primeiramente com uma carga de 230 quilos onde o atleta obteve êxito. A falha concêntrica neste teste ocorreu com a carga de 310 quilos. Também foi respeitado o tempo de descanso de 3 minutos entre as séries.

Após a realização dos testes de 1 repetição máxima, o sujeito se dirigiu para realizar o teste do *pacer*. Após o aquecimento realizado o sujeito deu início ao teste. Ao término do 12º nível o atleta já estava ficando fora de ritmo, terminando assim o teste no primeiro *bip* do 13º nível.

Após o término da primeira fase de testes físicos o atleta teve 13 dias para realizar a perda de peso, onde ficou acordado que o atleta deveria perder entre 6 a 8 quilos. Nenhuma especificação foi estabelecida para a perda de peso, o sujeito poderia usar qualquer método (desde que ele já tivesse usado pelo menos uma vez em sua carreira profissional) para realizar a perda de peso.

Conforme visto na tabela 2, no decimo terceiro dia foi realizado a pesagem e foi constatado que o sujeito havia perdido 6.800kg. Artioli, Franchini e Lancha Junior(2006) concluem que caso o atleta profissional deva perder peso visando baixar de categoria, não deve ultrapassar de 1kg por semana, para não colocar em risco sua saúde e seu desempenho físico, e deve visar sempre a perda de massa gorda, evitando ao máximo a desidratação. De acordo com Zatsiorsky(1999) atletas de elite, muito bem treinados devem perder no máximo 2,5kg semanal. Segundo relato do próprio sujeito, ele obteve

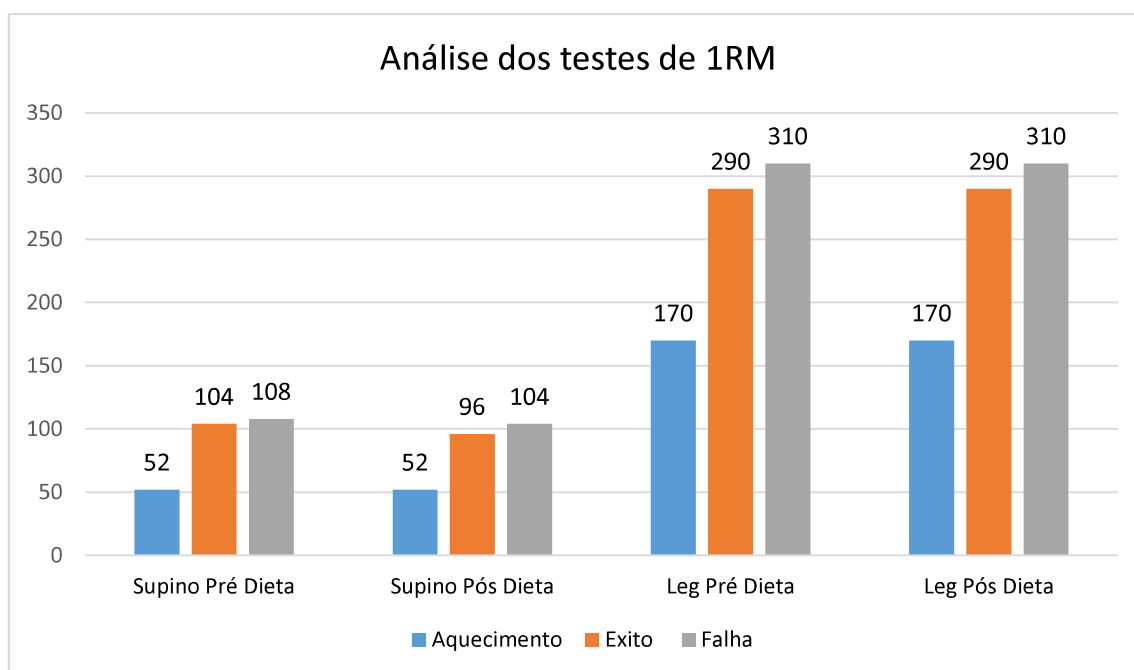
esta perda rápida de peso apenas com dieta alimentar (que ele próprio elaborou, sem nenhuma consulta a uma profissional da área da nutrição) na qual se excluía qualquer tipo de carboidrato e alimento com sódio. Conforme Van Hall, Shirreffs e Calbet(2000) excluir carboidratos em fase pré-competição não é recomendado, pois o glicogênio depletado durante a fase de treinamentos intensos deve ser recuperado com alto teor de carboidratos. Além disso o carboidrato é o principal macronutriente para a atividade anaeróbia (FOSS; KETEVIAN, 1998), que é a principal característica das ações decisivas em esportes de combate (FRANCHINI, 2001). Mesmo tendo treze dias para realizar a perda de peso, o sujeito da pesquisa ressaltou que iniciou a dieta para redução de peso apenas 6 dias antes do prazo estabelecido. O sujeito ainda salientou que sempre que realiza essa perda rápida de peso visando competição, se sente muito sonolento e indisposto para realizar treinos mais intensos, também relatou que fica mais disperso, ocorrendo as vezes perda de memória parcial, e por último que fica muito estressado e por isso gosta de se isolar para evitar conflitos desnecessários.

Esses relatos apresentados pelo sujeito vão de encontro com o estudo realizado por Lucena e outros (2009) onde 44% dos atletas entrevistados relatam que se sentem muito mal durante o período de perda de peso pré-competição, 14% se sentem extremamente arrasados e apenas 7% dizem se sentirem bem.

Feita a pesagem e a comprovação que o atleta havia perdido 6.800kg, foi concedido 24 horas para o atleta realizar sua reidratação e sua ingestão alimentar sem nenhum tipo de restrição como ocorre nas competições de MMA.

Ainda conforme a tabela 2, em 24 horas, ou seja, logo antes a segunda bateria de testes físicos, o atleta recuperou 4.300kg, e nos testes pós dieta obteve falha concêntrica no exercício de supino reto com 104kg, no exercício de *Leg Press* com 310kg, e no teste do *pacer* o atleta pediu para encerrar no segundo *bip* do nível 9.

Gráfico 1 - Análise dos testes de 1RM pré dieta e pós dieta



Fonte: Elaboração do autor, 2016.

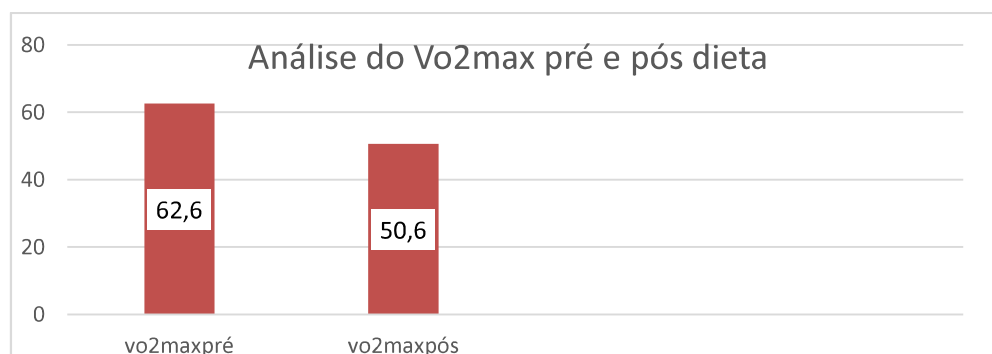
Conforme o gráfico 1 nota-se que não houve nenhum declínio considerável na força do atleta, tanto para membros superiores quanto para membros inferiores.

De acordo com Artioli, Franchini e Lancha Junior(2006) quando o atleta tem a oportunidade de se reidratar antes do início da luta é provável que o desempenho seja menos prejudicado, principalmente se os estoques de glicogênio, água e eletrólitos forem reestabelecidos.

Com relação aos efeitos da perda de peso sobre a força, os resultados da literatura são bastante discutíveis em relação do tipo de ação muscular (isométrica, isotônica ou isocinética), do grupo muscular avaliado e do protocolo de perda de peso (com ou sem período de reidratação). Alguns estudos mostraram que a produção de força máxima não é afetada pela redução de peso, tenha ela sido alcançada por desidratação ou por dietas “típicas” de lutadores, mesmo não havendo tempo para recuperação entre a pesagem e a competição (ARTIOLI, FRANCHINI e LANCHA JUNIOR, 2006). Isso mostra que após um devido período de recuperação os atletas não apresentarão prejuízo no desempenho da força. Outros estudos produziram evidências que apoiam a hipótese acima levantada, como o estudo conduzido

por Serfass e outros (1984) no qual foi avaliado a força isométrica de preensão manual durante um período de seis minutos (total de 180 contrações máximas, intercaladas por 1 seg de descanso), antes e após 5% de perda de peso, seguida por período de recuperação. Os dados desse estudo indicam que a força isométrica em grupos musculares pequenos não é afetada pela perda rápida de peso, caso os atletas tenham a chance de se recuperar após a dieta (ARTIOLI, FRANCHINI e LANCHAJUNIOR, 2006). Por outro lado, no estudo conduzido por Roemich e Sinning (1997) é observada uma diminuição significativa na força isocinética de braços da pré-temporada para o meio da temporada. Além disso, todas as medidas de força isocinética aumentaram do meio da temporada para o período após o fim da temporada. Pode-se dizer assim que as medidas de força foram menores durante a temporada em relação ao período não competitivo, onde os lutadores não precisam reduzir o peso. Isso demonstra como a produção de força pode ser negativamente afetada pelas dietas de perda rápida de peso e, principalmente, pelo ciclo repetitivo de ganhar e perder peso, que ocorre durante o período competitivo. De um modo geral, apesar da maior parte dos estudos não sustentar a hipótese de prejuízo da força, os dados de Roemich e Sinning (1997) são um importante indicativo de que possivelmente essa diminuição na força não ocorra pela redução aguda de peso, principalmente se considerarmos o tempo de recuperação após a pesagem, mas que ocorra ao longo da temporada e dos ciclos de ganho e perda de peso (ARTIOLI; FRANCHINI; LANCHAJUNIOR, 2006).

Gráfico 2 - Comparação do níveis de Vo2máximo pré e pós dieta



Fonte: Elaboração do autor, 2010.

O gráfico 2 mostra a comparação do Vo2 máximo do atleta pré e pós redução de peso. Analisando as tabelas 1 e 2 a qual levou aos números deste

gráfico, pode-se concluir que o atleta teve uma queda acentuada em seu desempenho aeróbio.

Não há dúvidas de que a performance de um atleta é piorada em função da desidratação, restrição de ingestão alimentar ou a combinação desses dois fatores (FOSS; BOWERS; FOX, 1991).

Segundo Foss, Bowers e Fox (1991) os principais motivos da queda do desempenho aeróbio em um atleta são: a queda de eficiência do sistema cardiorrespiratório, a diminuição de O² transportado a cada batimento cardíaco e o aumento da perda de eletrólitos dificultando a termorregulação.

Em um estudo conduzido por Webster e outros (1990 apud PAIVA, 2009) 7 atletas realizaram dietas onde perderam em média 4.9% do peso corporal e após serem reavaliados em um teste de esteira ergométrica o efeito sobre o desempenho foi uma redução significativa no Vo₂máx. Porém vale ressaltar que no estudo citado, os atletas não tiveram nenhum período para se hidratar completamente.

Ainda é muito escasso os estudos acerca da desidratação no desempenho aeróbio com um período de 15 ou mais horas para realizar uma reidratação adequada para que possam ser reavaliados.

Sabe-se que a periodização dos treinamentos de um atleta de alto rendimento é de suma importância e pode fazer toda a diferença nas competições. Como mostra o estudo de Carvalho e outros (2008) em uma periodização de treinamentos de dois atletas de judô, que tiveram ganhos na força máxima e manutenção do peso no limite máximo da categoria. Isso confirma o sucesso da estratégia empregada, sem dizer o baixo percentual de gordura dos atletas e o maior número de vitórias em torneios.

5 CONCLUSÃO E SUGESTÕES

O presente estudo buscou verificar como a perda de peso acelerada pode vir a interferir nas variáveis de condicionamento físico (força e resistência) em atletas de MMA. A partir desse objetivo, foi possível verificar que a realização da perda de peso em um curto período além de prejudicar o desempenho físico dos atletas de alto rendimento, também tende a trazer consequências graves a saúde do atleta a curto médio ou longo prazo segundo a literatura.

Mesmo o estudo sendo realizado com apenas um atleta, notórias conclusões puderam ser tomadas. Notou-se que nos testes de força, como visto em alguns outros estudos, os resultados se equipararam, ou seja, a redução de peso não alterou em nada a força do atleta, porém por outro lado, também não se viu nenhuma melhora na performance, o que deveria ocorrer em um atleta que está fazendo uma periodização específica para uma competição. No teste de resistência percebeu-se que após a realização da dieta o atleta teve uma redução drástica em sua resistência física. Além disso o sujeito da pesquisa relatou diversas reclamações quando necessita realizar a perda de peso acelerada, como forte stress, perda de memória e sonolência excessiva. Alegou também que não ficou surpreso quanto aos testes de força não terem mostrando diferenças significativas, visto que nunca se sentiu mais fraco no dia da luta, mesmo realizando perdas de peso exorbitantes (em uma determinada luta chegou a perder 13 quilos em 8 dias).

Sabe-se que no esporte de alto rendimento, pequenos detalhes podem diferenciar um atleta vitorioso de um derrotado, por isso saber dos mínimos detalhes em relação a periodização dos treinamentos é de suma importância. Vale a pena ressaltar também que o lado psicológico tem um papel fundamental no desempenho esportivo, por isso desgastar um atleta ao extremo com perdas de peso excessivas, estressando-o ao máximo e privando-o de nutrientes essenciais pode não ser a melhor estratégia a ser adotada.

Espera-se que com os resultados desse estudo, que profissionais da saúde, preparadores físicos, nutricionistas e técnicos possam vir a pensar uma estratégia melhor para preparar seus lutadores para que os mesmos não

sofram futuramente com essas perdas abusivas de peso. Saber periodizar os treinamentos parece ser a estratégia mais sensata quanto aos riscos à saúde dos atletas ou os mesmos devem adaptar-se a lutar na categoria que corresponde ao seu peso atual. Também se espera que os realizadores dos eventos de MMA possam pensar em soluções para coibir esse tipo de estratégia de perda de peso, como por exemplo, evitar de fazer a pesagem dos atletas no dia anterior ao evento, e sim no dia, a poucas horas da luta, para que assim o atleta já esteja no peso desejado a alguns dias e não possa adotar essa “estratégia inadequada” de se desgastar poucas horas antes da luta.

Neste contexto acredita-se que o objetivo tenha sido atingido, que além dos resultados, foi de conscientizar todos os adeptos da modalidade, comissões técnicas e atletas de que realizar este tipo de estratégia vai de total desencontro quanto a literatura existente.

Por fim, sugere-se que estudos de maior escala sejam realizados abordando este tema para que os atletas possam sempre render o máximo possível de si no dia da competição, e principalmente evitar e ou minimizar ter graves consequências futuras após o termino de suas atividades como atletas profissionais.

Periodização parece ser a melhor estratégia de adequação ao peso sem riscos à saúde ou os atletas devem lutar na categoria que corresponde ao seu peso atual.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA, F. **MMA Brasil.Regras unificadas de conduta do MMA**. 2012. Disponível em:< <http://mmabrasil.com.br/saiba-mais/regras-unificadas-de-conduta-do-mma>>. Acesso em: 02 abr. 2016.
- ALONSO, M.; NAGÃO, S. **Do Vale-Tudo ao MMA**: 100 anos de luta. São Paulo: Pvt, 2013.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Programas apropriados e impróprios para perda de peso**. Apêndice 13 p. 630-634.
- ANGELIS, R. C; TIRAPEGUI, J. **Fisiologia da nutrição humana**: aspectos básicos, aplicados e funcionais. São Paulo: Atheneu, 2007.
- ARTIOLI, G.G.; FRANCHINI, E.; LANCHA JUNIOR, A. H. Perda de peso em esportes de combate de domínio: revisão e recomendações aplicadas. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum**. Florianópolis, v.8, n.2, p. 92-101, 2006.
- BISEK, S; ALVES, L. A.;GUERRA, I. **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte**. São Paulo: Manole, 2005.
- BRIGADEIRO, M. **MMA**: o esporte que mais cresce no mundo. 2013. Disponível em:<<http://www.netacademias.com.br/mma-o-esporte-que-mais-cresce-no-mundo/>>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- BROWN, L. E; WEIR, J.P. ASEP Procedures recommendation I: accurate assessment of muscular strength and power. **J ExercPhysiol. online**, v. 4, n. 3, p. 1-21, ago. 2001.Disponível em:<<https://www.asep.org/asep/asep/Brown2.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- COSTA, L.O.P.; SAMULKI, D.M. Overtraining em atleta de alto nível: uma revisão literária. R. **Bras. Ci. e Mov.**,v.13, n. 2, p. 123-134, 2005. Disponível em:<<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/633/644>>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- CARVALHO, F.L.P. et al. A preparação física de dois atletas de judô de alto nível estudo de caso. **Conexões**, Campinas, 6. ed. especial, p. 72-83, 2008.
- FOSS, M. L; BOWERS, R. W; FOX, E. L. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
- FOSS, M. L.; KETHEYIAN, S. J. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**.6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

FRANCHINI, E. **Judô: desempenho competitivo**. São Paulo: Manole, 2001.

GRACIE, R. **A dieta gracie**. São Paulo: Benvirá, 2012.

GUALANO, B. et al. **Perda de peso no MMA: estamos esperando uma tragédia?** 2015. Disponível em: <<http://www.cienciainforma.com.br/post.php?id=186>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual prático para avaliação em educação física**. São Paulo: Manole, 2006.

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

LUCENA, M. A. O. et al. Métodos e estratégias utilizadas para perda de peso pré-competição em lutadores de boxe. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.3, n.13, p. 42-49, jan./fev., 2009.

MAUGHAN, R.; GLEESON, M.; GREENHAFF, P.I. **Bioquímico exercício e do treinamento**. São Paulo: Manole, 2000.

PAIVA, L. **Olhar clínico nas lutas, artes marciais e modalidades de combate**. Manaus: Omp, 2015.

_____. **Pronta pra guerra: preparação física específica para luta e superação**. Manaus: Omp, 2009.

PERES, R. **Conduta nutricional para praticantes de esporte de luta**. 2006. Disponível em: <www.fisiculturismo.com.br>. Acesso em: 02 abr. 2016.

ROEMICH, J. N.; SINNING, W. E. Weight loss and wrestling training: effects on nutrition, growth, maturation, body composition and strength. **J. Appl Physiol.**, v. 82, n. 6, p. 1751-1759, 1997.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SANTOS, J. A.; PARRA FILHO, D. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

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.

SHARKEY, B. **Condicionamento físico e saúde**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

TIRAPGUI, J. **Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física**. São Paulo: Atheneu, 2005.

UFC combate: torneio de artes marciais UFC vira febre no mundo. Jornalista Awi Fellipe. Produzido pelo Globo Esporte TV. 2011. Disponível em:< <https://globoplay.globo.com/v/1686888/>>. Acesso em: 02 abr. 2016.

VAN HALL, G.; SHIRREFFS, S. M.; CALBET, J. A. L. Muscle glycogen resynthesis during recovery from cycle exercise: no effect of additional protein ingestion. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v. 88, n. 5, p. 1631-6, 2000.

ZATSIORSKY, V. M. **Ciência e prática do treinamento de força**. São Paulo: Phorte, 1999.

ANEXOS

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), em uma pesquisa que tem como título “Lutadores de artes marciais mistas: influência da perda de massa corporal para mudança de categoria de peso sobre variáveis do condicionamento físico”. A pesquisa tem como objetivo avaliar como a perda de peso com intuito de mudança de categoria em atletas de MMA pode afetar o desempenho acerca de variáveis de condicionamento físico. É muito importante pesquisar a respeito desse assunto para conscientizar os atletas e a equipe técnica a respeito da importância de obter resultados dos testes para a melhora nas prescrições dos treinamentos e a melhora no rendimento, descobrindo novas variáveis de treinamentos no auxílio dos atletas e mostrar o quanto é importante uma periodização correta na preparação física do atleta. Sendo a perda de peso de modo acelerado um método que pode prejudicar tanto o desempenho físico quanto a saúde do atleta, pesquisar a respeito deste tema é de suma importância para o MMA, um dos esportes que mais vem crescendo mundialmente. Esta pesquisa será realizada com 1 atleta de MMA profissional, o mesmo realizará 4 testes físicos divididos em 2 etapas, antes e após a perda rápida de peso. Os testes no qual farão parte da pesquisa serão o teste do *pacer* para verificar a resistência física do atleta através do Vo2maximo, e o teste de força através do protocolo de uma repetição máxima. O teste do *pacer* começara com os sujeitos caminhando/trotando e termina em corrida rápida numa distância pré determinada, indo e vindo de acordo com o ritmo estabelecido por uma fita cassete ou CD. O teste é composto de 21 estágios (níveis), marcados por um sinal sonoro (bip) que estabelece o ritmo de deslocamento entre as duas linhas paralelas distantes 20 metros. O estágio em que o indivíduo para ou não consegue manter o ritmo ditado indicará o nível de aptidão cardiorrespiratória (estimativa do consumo máximo de oxigênio). O teste de 1 repetição máxima será feito de uma maneira que se evite qualquer tipo de lesão, por isso começara com um aquecimento prévio, seguido de um aquecimento específico no próprio exercício para que então possa se iniciar o

teste. Um profissional estará auxiliando em todo momento do teste evitando assim que o atleta venha a fazer algum movimento que possa prejudicar alguma articulação.

Você não é obrigado (a) a participar do teste e poderá desistir de participar da pesquisa a qualquer momento (antes, durante ou depois de já ter aceitado participar dela ou de já ter feito a entrevista), sem ser prejudicado (a) por isso. Não são previstos desconfortos durante o teste, mas caso você se sinta desconfortável durante o teste, é importante que diga isso ao (à) pesquisador (a) para que ele (ela) possa auxiliá-lo (a). Você poderá quando quiser pedir informações sobre a pesquisa ao (à) pesquisador (a). Esse pedido pode ser feito pessoalmente, antes ou durante o teste, ou depois dele, por telefone, a partir dos contatos do pesquisador que constam no final deste documento. Todos os seus dados de identificação serão mantidos em sigilo e a sua identidade não será revelada em momento algum. Em caso de necessidade, serão adotados códigos de identificação ou nomes fictícios. Dessa forma, os dados que você fornecer serão mantidos em sigilo e, quando utilizados em eventos e artigos científicos, assim como em campanhas de prevenção, a sua identidade será sempre preservada. Lembramos que sua participação é voluntária, o que significa que você não poderá ser pago, de nenhuma maneira, por participar desta pesquisa. Eu, _____, abaixo assinado, concordo em participar desse estudo como sujeito. Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador(a) Erasmo Paulo MilioriniOuriques e pelo acadêmico Luis Fernando Locatelli sobre o tema e o objetivo da pesquisa, assim como a maneira como ela será feita e os benefícios e os possíveis riscos decorrentes de minha participação. Recebi a garantia de que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto me traga qualquer prejuízo. Nome por extenso:

RG: _____

Local e Data: _____

Assinatura: _____

Pesquisador Responsável: Erasmo Paulo MilioriniOuriques Telefone para contato: (48) 96325213 Outros Pesquisadores: Luis Fernando Locatelli Telefone para contato: (48) 99466334

ANEXO B – Declaração de Ciência e Concordância das Instituições Envolvidas



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP UNISUL¹

DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Palhoça, quarta-feira, 11 de agosto de 2016.

Com o objetivo de atender às exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa - CEP-UNISUL, os representantes legais das instituições envolvidas no projeto de pesquisa intitulado "LUTADORES DE ARTES MARCIAIS MISTAS: INFLUÊNCIA DA PERDA DE MASSA CORPORAL PARA MUDANÇAS DE CATEGORIA DE PESO SOBRE VARIÁVEIS DO CONDICIONAMENTO FÍSICO" declaram estarem cientes e de acordo com seu desenvolvimento nos termos propostos, lembrando aos pesquisadores que na execução do referido projeto de pesquisa, serão cumpridos os termos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Assinatura do pesquisador responsável (UNISUL)

Erasmo Paulo M. Ouriques

UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina

Profª Maria Leticia Pato da Luz Knorr
Coordenadora do Curso de Educação Física
Centro de Ciências da Saúde

Assinatura do responsável pela instituição proponente (UNISUL)

Maria Leticia Knorr

Assinatura do responsável da instituição co-participante (UNISUL)

Erasmo Paulo M. Ouriques

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA.
Avenida Pedra Branca, 25, Cidade Universitária Pedra Branca, CEP 88137-270, Palhoça, SC
Fone: (48) 3279-1036

ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa

UNIVERSIDADE DO SUL DE
SANTA CATARINA - UNISUL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: LUTADORES DE ARTES MARCIAIS MISTAS: INFLUÊNCIA DA PERDA DE MASSA CORPORAL PARA MUDANÇA DE CATEGORIA DE PESO SOBRE VARIÁVEIS DO CONDICIONAMENTO FÍSICO

Pesquisador: Erasmo Paulo Miliorini Ouriques

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 59597016.1.0000.5369

Instituição Proponente: Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.733.727

Apresentação do Projeto:

Projeto do trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação de Educação Física da Universidade do Sul de Santa Catarina e tem como objetivo verificar se a perda de massa corporal de lutadores de artes marciais mistas, com objetivo de mudança de categoria de peso, altera as variáveis de condicionamento físico força e resistência. O estudo será composto por dois atletas profissionais de MMA do sexo masculino com idades de 25 e 38 anos e com no mínimo cinco anos de experiência em alguma arte marcial. Serão realizados os testes físicos nos atletas antes e após o programa de treinamento e redução de massa corporal. Para a análise de dados, será utilizado a estatística descritiva, com o propósito de comparar as variáveis avaliadas antes e após o processo de treino e redução da massa corporal.

As variáveis consideradas serão expostas em gráficos e/ou tabelas. Será formulado e impresso um parecer dos resultados encontrados na pesquisa, onde os mesmos serão apresentados e explicados aos participantes e aos colaboradores da pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

- Verificar se a perda de massa corporal de lutadores de artes marciais mistas, com objetivo de mudança de categoria de peso, altera as variáveis de condicionamento físico força e resistência.

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25

Bairro: Cid Universitária Pedra Branca

CEP: 88.132-000

UF: SC

Município: PALHOÇA

Telefone: (48)3279-1038

Fax: (48)3279-1094

E-mail: cep.contato@unisul.br

UNIVERSIDADE DO SUL DE
SANTA CATARINA - UNISUL



Continuação do Parecer: 1.733.727

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Mesmo tratando-se de atletas experientes, o risco de desconforto durante o processo de treinamento e a consequente redução da massa corporal, pode ocorrer. Caso isso aconteça o atleta será imediatamente instruído a reduzir seu ritmo de treino, bem como alimentar-se de maneira mais adequada. Se necessário, Ele será excluído do estudo. Assim, a supervisão de um profissional da saúde será necessária durante todo o processo. Como benefícios é muito importante pesquisar a respeito desse assunto para conscientizar os atletas e a equipe técnica a respeito da importância de obter resultados dos testes para a melhora nas prescrições dos treinamentos e a melhora no rendimento, descobrindo novas variáveis de treinamentos no auxílio dos atletas e mostrar o quanto é importante uma periodização correta na preparação física do atleta. Sendo a perda de peso de modo acelerado um método que pode prejudicar tanto o desempenho físico quanto a saúde do atleta, pesquisar a respeito deste tema é de suma importância para o MMA, um dos esportes que mais vem crescendo mundialmente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente protocolo de pesquisa apresentado encontra-se em conformidade com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O presente protocolo de pesquisa apresentado encontra-se em conformidade com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram identificadas pendências éticas no protocolo de pesquisa apresentado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo de pesquisa em consonância com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Cabe ressaltar que compete ao pesquisador responsável: desenvolver o projeto conforme delineado; quando aplicável, aplicar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido previamente assinado pelos pesquisadores responsáveis; elaborar e apresentar os relatórios parciais e final; apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; manter os dados da

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid. Universitária Pedra Branca CEP: 88.132-000
UF: SC Município: PALHOÇA
Telefone: (48)3279-1038 Fax: (48)3279-1094 E-mail: cep.contato@unisul.br

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA - UNISUL



Continuação do Parecer: 1.733.727

pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa; encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; realizar a devolutiva dos resultados da pesquisa aos participantes, e justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_784542.pdf	05/09/2016 23:12:11		Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	LuisLocatelliTCC2.docx	05/09/2016 23:11:19	Erasmio Paulo Miliorini Ouriques	Acelto
Folha de Rosto	FolhaDeRostoAssinada.pdf	05/09/2016 23:10:43	Erasmio Paulo Miliorini Ouriques	Acelto
Outros	LuisLocatelliTermoDeCienciaeConcordancia.pdf	30/08/2016 11:12:36	Erasmio Paulo Miliorini Ouriques	Acelto
Outros	LuisLocatelliFormularioDeIdentificacao.docx	30/08/2016 11:12:04	Erasmio Paulo Miliorini Ouriques	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	LuisLocatelliTCLE.docx	30/08/2016 11:10:57	Erasmio Paulo Miliorini Ouriques	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALHOCA, 16 de Setembro de 2016

Assinado por:
Josiane Somariva Prophiro
(Coordenador)

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid. Universitária Pedra Branca CEP: 88.132-000
UF: SC Município: PALHOCA
Telefone: (48)3279-1058 Fax: (48)3279-1094 E-mail: cep.contato@unisul.br