

**CENTRO UNIVERSITÁRIO ÍTALO BRASILEIRO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**MARCIO ALBERTO MACHADO
GONTRAN AGREDA
WILLIAN BAPTISTA CRIVILLARI**

**OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO EM
PRATICANTES DE ARTES MARCIAIS**

**SÃO PAULO
2011**

**MARCIO ALBERTO MACHADO
GONTRAN AGREDA
WILLIAN BAPTISTA CRIVILLARI**

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO EM PRATICANTES DE ARTES MARCIAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Ítalo Brasileiro, como parte dos requisitos para obtenção do título de fisioterapia sob a orientação da Prof. Esp. Ana Carolina Zuntini.

**SÃO PAULO
2011**

Dedico esta monografia a duas pessoas; Antonio Machado e Geni Machado, que em nenhum momento mediram esforços para realização dos meus sonhos, que me guiaram pelos caminhos corretos, me ensinaram a fazer as melhores escolhas, me mostraram que a honestidade e o respeito são essenciais a vida, e que devemos sempre lutar pelo que queremos. A eles devo a pessoa que me tornei, sou extremamente feliz e tenho muito orgulho por chamá-los de pai e mãe.

AMO VOCÊS!

Marcio Machado

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Prof. Esp. Ana Carolina Zuntini fonte inesgotável de conhecimento e minha inspiração nesta árdua missão, fazendo desta monografia um grande prazer, um verdadeiro deleite à informação.

Aos meus pais pelo apoio emocional e afetivo que sempre me deram nas palavras de conforto nos momentos difíceis e principalmente por sempre terem acreditado em mim.

A minha esposa Rosangela Dias pela paciência e incentivo mesmo nos momentos mais difíceis. Aos meus filhos Marcio e Juliana fonte de minha inspiração e propósitos na vida. Amo vocês!

A família de meu irmão Marco, juntamente com sua esposa Simone e filhas Patrícia, Victória e Mariana.

Aos familiares de minha esposa, que me receberam de braços abertos em seu leito familiar.

A todos os alunos da Academia Iron Master meus agradecimentos pela enorme admiração e confiança, foi lá onde tudo começou. Muito obrigado!

Aos meus discípulos da Brazilian Martial Arts Team pelo respeito e dedicação nas aulas de artes marciais, vocês são o máximo. Oss.

Aos parceiros do cotidiano, Valdir Americano (fiel amigo), Kassiano Alcantara (grande garoto), Elton Soares “Gigante”, Alexandre Fernandes “Borracha”, Raimundo Cardoso “Junior”, é muito bom estar com vocês, hoje e sempre.

As minhas alunas pelo afeto e carinho, vocês são demais, adoro vocês...beijos.

Aos amigos de classe, pouco tempo talvez para escrever uma história, mas muito para preencher mais um capítulo importante que compõe minha vida. Valeu!

Ao meu Mestre de karate Sr. Péricles Daminski pelos ensinamentos técnicos desta arte que aprendi a cultivar e a amar.

Ao casal Lourdes e Gerson e a amiga Solange Caris pela amizade sincera e pelos momentos de descontração todas terças e quintas-feiras.

Aos proprietários das academias que ministrou aulas pela oportunidade e confiança em poder realizar meu trabalho com liberdade e satisfação.

Aos professores da Unifal, Uniban, FMU e Gama Filho, quanta sabedoria, quanta bagagem, quanto conhecimento, farei o meu melhor, muito obrigado.

A todos os atletas do powerlifting nacional que ao meu lado fizeram a história do levantamento de peso na década de 90. Quanta força!

E por último, mas não menos importante aos meus alunos de artes marciais que contribuíram diretamente para este estudo, se privando de seus momentos de descanso e lazer para juntamente conosco estudantes da fisioterapia contribuir para o progresso das modalidades de lutas.

Ao destino que me proporcionou conhecer pessoas maravilhosas no decorrer da minha vida e me permitiu fazer aquilo que mais gosto.

Muito Obrigado !!!

Marcio Machado

AGRADECIMENTOS

Tenho muito que agradecer, a Deus primeiramente pelo simples fato de estar vivo, e poder compartilhar este trabalho com outras pessoas, que gostam de se apoderar dos conhecimentos herdados de nossos antepassados.

Agradeço as pessoas que participaram da minha vida, de forma direta, quero agradecer a minha mãe Maria Ap. Agreda e ao meu pai Juan Mayorga Agreda, a minha noiva Célia Cristino, e aos meus amigos Maria Sueli Alves dos Santos e a Amos Alves dos Santos.

A professora Ana Carolina Zuntini e também aos amigos de TCC Marcio e Willian.

Gontran Agreda

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo amor dedicado e por terem sido meus primeiros mestres, em especial a minha mãe Maria Carmen Oliveira, que hoje esta apenas em nossas memórias, mais sempre esteve nos apoiando incondicionalmente e torcendo para que tudo acontecesse da melhor forma, a minhas irmãs que sempre serão minhas pequenas, a minha namorada Claudia que será a mulher do meu futuro e a Deus que estará no meio de nós, direta ou indiretamente, fazendo que tudo caminhe como deve ser. São todas essas pessoas que devo toda minha dedicação, coragem, perseverança, educação, coleguismo, amor e carinho. Obrigado a todos!

Willian Crivillari

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, que me deu saúde, força e perseverança, para alcançar mais um objetivo de minha jornada.

Aos meus familiares, minha noiva e seus familiares que direta ou indiretamente fez grande parte dessa etapa da minha vida, sempre me apoiando para esta nova conquista.

A Professora Ana Carolina Zuntini pela orientação impar ao nosso Trabalho de Conclusão de Curso e pelo apoio e incentivo sempre constante.

Aos amigos e professores do Centro Universitário Ítalo Brasileiro, pela gratidão e apoio constante. Enfim, agradecemos a todos que de uma maneira ou de outra que contribuíram para nossa formação acadêmica e ampliar nossos conhecimentos dentro dessa jornada de estudos.

Willian Baptista Crivillari

“Escolhe um trabalho de que gostes, e não terás que trabalhar nem um dia na tua vida”.

Confúcio

RESUMO

As artes marciais são atualmente uma modalidade esportiva cada vez mais praticada nas academias de ginástica. Apesar de se tratar de uma modalidade com fundamentos filosóficos, a técnica, as habilidades e as capacidades físicas são fatores determinantes no aprendizado e progresso dos praticantes. Cada vez mais novas metodologias de treino são aplicadas no intuito de melhorar o desempenho atlético dos marcialistas. Em face ao crescimento das artes marciais o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos benéficos que o treino proprioceptivo pode gerar em praticantes de artes marciais, mais especificamente nas modalidades de karatê-do, kick boxing e kung fu. A metodologia utilizada neste estudo foi um programa de treinamento em forma de circuito composto por oito estações que visavam desenvolver as capacidades físicas mais importantes na prática das modalidades priorizando exercícios que se assemelham aos movimentos característicos do esporte, principalmente no que se refere ao equilíbrio corporal e a estabilidade postural. O programa consistiu em 24 sessões de treino, realizadas duas vezes na semana, distribuídas em 12 semanas, em que o tempo de execução dos exercícios foi sendo gradativamente aumentados no decorrer do processo. Os resultados obtidos indicam melhora significativa no equilíbrio estático em ambos os membros inferiores, razoável evolução no equilíbrio dinâmico e na agilidade dos voluntários, considerável aumento na resistência de força de tronco e membros superiores, e imperceptível incremento na força muscular de membros inferiores. Após o término do programa conclui-se que o treino proprioceptivo trouxe resultados positivos na aquisição do equilíbrio corporal e estabilidade postural, contribuindo para o aperfeiçoamento do gesto esportivo dos marcialistas.

Palavras chave: artes marciais, propriocepção, estabilidade postural, equilíbrio corporal e treinamento proprioceptivo.

ABSTRACT

Martial arts are a Sport now increasingly practiced in gyms. Although it is a mode with philosophical foundations, technology, skills and physical abilities are decisive factors in the progress of learning and practicing. Increasingly, new training methodologies are applied in order to improve athletic performance of martial. Given the growth of martial arts the purpose of this study was to investigate the beneficial effects that may generate proprioceptive training in martial arts, specifically in the ways of karate-do, kick boxing and kung fu. The methodology used in this study was a training program in the form of circuit composed of eight stations that aim to develop the skills most important physical methods in the practice of prioritizing exercises that resemble the characteristic movements of the sport, especially with regard to body balance and postural stability. The training consisted of 24 training sessions, held twice a week distributed in 12 weeks, in which the execution time of exercise was gradually increased during the process. The results indicate significant improvement in static balance in both lower limbs, reasonable changes in dynamic balance and agility of the volunteers, considerable increase in the strength endurance of the trunk and upper limbs, and imperceptible increase in muscle strength of lower limbs. Upon completion of the program concluded that the proprioceptive training brought positive results in the acquisition of body balance and postural stability, contributing to the improvement of the sports gesture martial.

Keywords: martial arts, proprioception, postural stability, body balance and proprioceptive training.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	14
1.1	JUSTIFICATIVA	18
1.2	OBJETIVO GERAL	19
1.3	OBJETIVO ESPECÍFICO	19
2.	REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1	História das artes marciais.....	20
2.1.1	Karatê-Do.....	20
2.1.2	Kick Boxing.....	21
2.1.3	Kung Fu.....	22
2.2	Propriocepção.....	24
2.2.1	Sistema sensório motor.....	25
2.2.2	Órgãos sensoriais musculares.....	26
2.2.3	Receptores articulares.....	28
2.3	Treinamento proprioceptivo.....	29
3.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	30
3.1	Caracterização da pesquisa.....	30
3.1.1	Casuística.....	31
3.1.2	Controle do estudo	31
3.2	PROTÓCOLOS DE TESTE.....	31
3.2.1	Teste de agilidade.....	31
3.2.2	Hop Test.....	32

3.2.3	Sargent Jump Test.....	32
3.2.4	Teste de equilíbrio estático.....	32
3.2.5	Teste de equilíbrio dinâmico.....	33
3.2.6	Teste de abdominal.....	33
3.2.7	Teste de flexão de braços.....	34
3.3	PROCEDIMENTOS AVALIATIVOS.....	34
3.4	PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS.....	35
4.	RESULTADOS.....	38
5.	DISCUSSÃO.....	43
6.	CONCLUSÃO.....	46
	REFERÊNCIAS	47

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

A prática de atividades físicas ou exercícios físicos regulares é preconizada atualmente como forma de manutenção da saúde, sendo este um fator importante de ser contemplado para uma melhor qualidade de vida (CONTREIRA; CORAZZA, 2009).

As atividades físicas podem ser representadas por todas as atividades da vida diária e exercem efeitos benéficos nos sistemas locomotores, digestivo, respiratório e cardiovascular, assim como no metabolismo celular e nas funções dos órgãos em geral (PEREIRA, 1996; PITANGA, 2004).

Atividade física é definida por Caspersen et al. (1985), como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética, portanto voluntário, que resulte em gastos energéticos acima dos níveis de repouso. Incluem atividades ocupacionais do cotidiano, deslocamento, atividades de lazer, exercícios físicos, esportes, danças, artes marciais, entre outros.

Os exercícios físicos são formas de atividade física planejada, estruturada, repetitiva, que objetivam o desenvolvimento da aptidão física, de reabilitação orgânico-funcional e habilidades motoras (NAHAS, 2003). Nesse contexto, a prática regular de exercícios físicos tem papel essencial no funcionamento normal do corpo e para a saúde, por esse motivo níveis de aptidão física apropriados devem ser mantidos durante toda a vida (PEREIRA, 1996).

Considerando os aspectos acima mencionados as artes marciais são um importante veículo de promoção de saúde uma vez que sua composição é fundamentalmente organizada por movimentos complexo do corpo por meio de exercícios físicos sistematizados (BREDA et al., 2010).

As artes marciais são de origem oriental e muito disciplinadora. Quando chegaram ao Brasil, tinham como finalidade o ensino da arte. O tempo passou e as artes marciais foram se modificando, adequando-se aos padrões ocidentais e

passaram a contemplar novas manifestações, como aulas em academias de ginástica e os confrontos em competições esportivas (BREDA et al, 2010).

O treino marcial transforma as várias partes do corpo em armas para serem usadas de modo livre e eficaz. A qualidade necessária para se conseguir isso é o autocontrole corporal (NAKAYAMA, 1977).

Para Yoshitomi et al (2006) o desempenho de habilidades motoras complexas, como os gestos esportivos marciais, requer grande domínio sobre o equilíbrio. Um adequado controle do equilíbrio se reflete em sinergias musculares apropriadas, produzindo respostas motoras efetivas, as quais minimizam e restauram os deslocamentos do centro de gravidade. Tanto no combate como no treinamento, espera-se que o artista marcial desenvolva suas capacidades corporais através do tempo de treino.

Segundo Fleishmann (1964), as capacidades podem ser divididas em dois grupos: capacidades perceptivo-motoras e de proficiência física. As primeiras são quantificáveis e mensuráveis e englobam a coordenação de multimembros, precisão, tempo de reação, destreza manual, mirar, entre outros. As segundas também são mensuráveis, porém relacionam-se ao desempenho físico global ou esportivo, como força estática, força explosiva, flexibilidade, coordenação corporal ampla, entre outros.

Órgãos sensoriais que são encontrados no interior dos músculos e das articulações são denominados proprioceptores, cuja função é a de conduzir informações sensoriais para o sistema nervoso central (SNC) a partir dos músculos, tendões, ligamentos e articulações. Esses órgãos estão diretamente relacionados com a cinestesia ou o sentido cinestésico que, em geral, nos informa inconscientemente onde as partes do nosso corpo se encontram em relação ao meio ambiente. Suas contribuições permitem que possamos executar movimentos uniformes e coordenados, além de nos ajudar a manter uma postura corporal e tônus muscular normal (FOX, BOWERS e FOSS, 1991 apud DALFOVO E CAIERÃO, 2005).

Os principais proprioceptores são os receptores articulares, órgãos tendinosos de Golgi (OTGs), receptores de Rufini e corpúsculo de Pacini, cada um com função e mecanismo específicos. Para o treinamento proprioceptivo, utilizam-se diversos exercícios e recursos para o recrutamento destes proprioceptores (SILVESTRE e LIMA, 2002).

A propriocepção envolve a identificação senso-receptora das características de movimento do corpo e dos membros. Refere-se também à capacidade do sistema sensorial de captar sinais gerados pelo corpo de um indivíduo, por meio de receptores localizados internamente no organismo (MAGILL, 1998; TEIXEIRA, 2006).

O equilíbrio, por sua vez, é um processo dinâmico da postura corporal para prevenir quedas, pela manutenção da projeção do centro de gravidade dentro da área da base de suporte do corpo, que requer ajustes constantes da atividade muscular e do posicionamento articular, baseado nas informações enviadas pelo sistema vestibular, sistema proprioceptivo e a visão (TOOKUNI, 2005).

O primeiro é responsável pelas acelerações e desacelerações angulares rápidas, sendo, assim, o mais importante para a manutenção da postura ereta; o proprioceptivo permite a percepção do corpo e membros no espaço em relação de reciprocidade; e o visual oferece referência para a verticalidade, por possuir duas fontes complementares de informações: a visão, que situa o indivíduo no seu ambiente através de coordenadas retineanas, e a motricidade ocular, que situa o olho na órbita através da coordenação cefálica (CRUZ et al., 2010 apud WOLF et al., 2008).

O treinamento proprioceptivo (treinamento sensório motor) prepara as articulações para as atividades da vida diária e esportiva, como: acelerar, desacelerar, subir, descer, saltar, pular e correr (SAMPAIO, 1994).

Estes exercícios trabalham principalmente com componentes da estabilidade dinâmica das articulações (unidades músculo-tendíneas) que mantêm os membros e as articulações estáveis durante os movimentos. Este treinamento de exercícios

dinâmicos específicos de cada esporte permite facilitações na adaptação proprioceptiva do indivíduo (HEWETT, 2001 apud BONETTI, 2007).

Segundo Domingues (2008) o programa de treino deve ser realizado tendo em conta, cada vez mais, alterações nas variáveis proprioceptivas, uma vez que é uma qualidade com alto índice de treinabilidade.

1.1 JUSTIFICATIVA

As artes marciais muito difundidas e praticadas no mundo inteiro por meio de suas diferentes modalidades e estilos de luta têm cada vez mais atraído adeptos que buscam neste esporte uma melhor qualidade de vida.

Com princípios filosóficos bastante definidos e fundamentos técnicos que visam o aprimoramento físico do ser humano (GUIMARÃES, 2002), as artes marciais têm emergido da obscuridade de conceitos antiquados e vem sendo alvo de estudos no âmbito acadêmico.

Pelos conhecimentos práticos de lutadores amadores e profissionais somados a estudos científicos, muitas metodologias de treino vêm sendo experimentadas na obtenção de resultados que elevem o desempenho atlético de seus praticantes.

Diante disto, este trabalho tem o propósito de verificar os benefícios do treinamento proprioceptivo em praticantes de artes marciais, fornecendo subsídios informativos a professores e praticantes quanto a outros sistemas de treino que poderão melhorar os gestos técnicos dos marcialistas contemporâneos.

1.2 OBJETIVO GERAL

Analisar os benefícios relacionados ao treinamento proprioceptivo em praticantes de artes marciais com o objetivo de constatar a melhoria técnica no gesto esportivo das modalidades marciais de karatê-do, kick boxing e kung fu.

1.3 OBJETIVO ESPECÍFICO

Verificar os benefícios do treinamento proprioceptivo no rendimento das capacidades físicas de força, resistência, equilíbrio e agilidade em praticantes de artes marciais após a aplicação de um circuito de treinamento.

CAPITULO 2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 História das Artes Marciais

2.1.1 Karatê-Dô

Por não haver registros históricos sobre o karatê-dô, não se sabe exatamente a data em que este teve origem. Porém, diversos relatos apontam para seu surgimento na ilha de Okinawa, ao sul do Japão, onde, na antiguidade, diversas formas de combate sem armas foram desenvolvidas e praticadas em segredo, devido à influência dos fidalgos japoneses que haviam conquistado a ilha e proibido seus súditos de portarem armas (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE KARATE, 2011).

O karatê-dô moderno surgiu quando o falecido mestre Guichin Funakoshi (1868-1957), que na época era líder da Sociedade Okinawa de Artes Marciais, foi solicitado pelo Ministério da Educação do Japão a conduzir apresentações de karatê em Tóquio, em maio de 1922. A nova arte foi muito bem aceita e introduzida em diversas universidades, onde “criou raízes e começou a florescer” (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE KARATE, 2011).

Com características genuinamente orientais o karatê-dô propagou-se por todo o mundo, chegando ao Brasil por meio das imigrações japonesas, realizadas na primeira metade do século XX, se difundido em todos os estados brasileiros e, possuindo hoje no Brasil cerca de 1.400.000 (um milhão e quatrocentos mil) praticantes (LAGE e GONÇALVES JUNIOR, 2007).

De acordo com Guimarães (2002) a prática do karatê-dô faz com que a pessoa domine todos os movimentos do corpo, para levar à “perfeição”, utilizando todo o potencial e capacidade no alcance do equilíbrio físico e mental. Baseia-se em movimentos de ataque e defesa que aprimoram os sentidos, tornando-se íntegros e inteiros.

As técnicas de ataque do karate são baseadas em socos e golpes com a mão aberta e com as pernas que englobam chutes e joelhadas, as técnicas de defesa envolvem também mãos e pernas na expectativa de bloquear ou desviar golpes adversários (BREDA et al., 2010).

Para Nakayama (1977) o karatê-dô é uma atividade por meio da qual o karateca domina todos os movimentos do corpo, como flexões, saltos e o balanço, aprendendo a movimentar os membros e o corpo para trás e para frente, para a esquerda e para a direita, para cima e para baixo, de um modo livre e uniforme.

O karatê-dô como agente de saúde oportuniza, além da abordagem técnica e estratégica, a promoção da higiene e saúde física e corporal em função da individualidade de cada aluno, sendo a flexibilidade, coordenação, força e resistência orgânica geral as qualidades físico-motoras com maior contemplação (GALINDO, 2001).

2.1.2 Kick Boxing

Surgiu na década de 70, nos Estados Unidos da América, quando os karatecas tradicionais estavam cansados das competições tradicionais que não permitiam um contato pleno, e começaram a adaptar protetores de pé e mão para que os contatos fossem permitidos, com pouco risco de lesão (ZORELLO, 2003 apud MACHADO, 2008).

A modalidade competitiva que recebeu o nome de “Karatê Full Contact” (Karatê de Contato Total), com o passar dos tempos, fez com que estes mesmos atletas comesçassem a entender que aquela modalidade era outro tipo de luta, que não tinha nada a ver com o “Karatê de Competição”. Recebeu então o nome de “Full Contact”, que traduzia muito mais o espírito deste novo esporte (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE KICK BOXING, 2011).

De acordo com a WAKO (2011), atualmente o kick boxing tem várias categorias, são elas:

Musical Forms: considerada a ginástica olímpica marcial. Os atletas coreografam movimentos tradicionais das artes marciais com música utilizando-se de armas ou não.

Semi Contact: pode ser definido como um combate de técnicas controladas e paradas, sendo os golpes definidos ponto a ponto.

Light Contact: é um combate de técnicas controladas e contínuas, onde os atletas visam tocar o maior número de vezes seu oponente, com a máxima velocidade e o mínimo de potência. Não é válido o nocaute.

Full Contact: nesta modalidade, os atletas podem utilizar técnicas de mão do boxe tradicional e todos os tipos de chutes, que atinjam o adversário da cintura para cima, observando a linha lateral e frontal do tronco à cabeça.

Low Kicks: possui as mesmas definições de técnicas do full contact, acrescido com chutes que atinjam as pernas do adversário, interna e externamente obedecendo à linha do joelho para cima.

Thai Kick Boxing – K1 Rules: modalidade de contato pleno que permite todas as técnicas das duas categorias acima, agregando alguns golpes particulares à modalidade, tais como: atacar com chutes as pernas e articulações da mesma lateralmente, giratória baixa de calcanhar, esporão, projeção com a guarda, joelhada e soco giratório.

A entidade mais conceituada no mundo e que rege as regras de combate desta arte marcial é a WAKO – World Association of Kickboxing Organizations, cujo vice-presidente é o brasileiro mestre Paulo Zorello (SILVA, 2006).

2.1.3 Kung Fu

A origem do Kung Fu remonta os primórdios da própria civilização chinesa. As práticas podem ter sua origem na Pré-História, se pensarmos nas necessidades de nossos ancestrais em se protegerem, na luta contra animais ou tribos, o que

culminou com uma busca pelo aperfeiçoamento dos movimentos e utensílios de combate (FERREIRA, 2008).

Muitos estilos diferentes de artes marciais surgiram na China no decorrer dos últimos 1500 anos e vários deles são praticados ainda hoje: a maioria deles evoluiu a partir das escolas fundadoras (REID et al., 1983 apud PINTO NETO, et al., 2006).

Na tradição chinesa, um guerreiro preocupa-se primeiro em defender-se, e tem como principal objetivo instaurar a "grande paz" (taiping). Para isso, através da história, diferentes guerreiros desenvolveram diferentes sistemas ou estilos de autodefesa, cada sistema com particularidades próprias de idéias e de movimentos (CHOW, 1982 apud PINTO NETO, et al., 2006).

Kung Fu é uma palavra chinesa que, em forma coloquial, pode significar "tempo e habilidade", "trabalho duro", algo adquirido por meio de esforço ou ainda competência na luta corporal (TSKF, 2011).

O Kung-fu não é simplesmente conhecido como uma forma saudável de exercícios físicos e sistema de defesa pessoal altamente eficientes, mas, também mostra ser um benefício mental e espiritual ao praticante. O corpo de um indivíduo não pode agir sem a interferência da mente, e a mente deve ser orientada a acalmar o espírito. A prática do verdadeiro kung-fu exige que os ensinamentos influenciem no dia-a-dia (modo de vida integral), em cada aspecto da vida do praticante. O kung-fu une mente, espírito e corpo. Habilita ações harmoniosas entre os elementos da vida de um ser humano (HISTÓRIA DO KUNG FU, 2011).

O Kung Fu pode ser praticado por adultos, idosos e crianças de ambos os sexos dependendo do estilo. Combina ginástica(acrobacias) completa de todo o corpo, na maioria das vezes seqüências de movimentos, chamados de Taolu ou

formas, conhecidos vulgarmente como katis no Brasil, dada à influência do termo "kata", usado no Karatê (CBKW, 2011).

Alguns estilos incluem treinamentos em armas chinesas, como bastão (gun), facão (dao), espadas (jian), lança (qiang) entre outras (CBKW, 2011).

2.2 Propriocepção

Para Fonseca et al. (2007), nossa capacidade de saber (consciente ou inconscientemente) onde nossos membros se encontram no espaço quando são movimentados, bem como de conhecer as forças geradas pelos músculos, provém de receptores localizados nos músculos, pele e nas articulações. Essas percepções sensoriais juntas são conhecidas como capacidade proprioceptiva.

Propriocepção é um termo utilizado para descrever todas as informações neurais originadas nos proprioceptores das articulações, músculos, tendões, cápsulas e ligamentos, que são enviadas por meio das vias aferentes ao sistema nervoso central, de modo consciente ou inconsciente, sobre as relações biomecânicas dos tecidos articulares, as quais podem influenciar no tônus muscular, no equilíbrio postural e na estabilidade articular (BACARIN et al., 2004 apud ANTES et al., 2008).

De acordo com Silvestre e Lima (2003) a propriocepção é um mecanismo de percepção corporal em que os receptores periféricos (localizados em estruturas como músculos, tendões e articulações) enviam informações relativas ao movimento, estado de posição ou grau de deformação gerado nestas estruturas ao sistema nervoso central (SNC), que terá a função de processar, organizar e comandar o corpo adequadamente a fim de manter o controle postural.

A propriocepção resulta de um processo através do qual o sistema nervoso central recebe input de diversas fontes de estímulo que integra para definir o movimento ou a posição articular. Estímulos visuais, auditivos, vestibulares, cutâneos, articulares e musculares providenciam informação a três níveis distintos do controle motor:

medula espinal, células do tronco cerebral e centros superiores (cerebelo, gânglios basais e córtex motor). Contudo, o input proprioceptivo não é percebido conscientemente, informação do fuso muscular e das aferências articulares interferem com os reflexos da medula espinal (ROZZI et al., 2000 apud RIBEIRO e OLIVEIRA, 2008).

A resposta proprioceptiva está relacionada com a percepção consciente e inconsciente do posicionamento articular, sendo essencial para a função articular apropriada, para a modulação da função muscular e para a inicialização da estabilidade reflexa (PRENTICE, 2002 apud PEREIRA, 2006).

Para Andrews et al., (2000) apud (PEREIRA, 2006) isso inclui a sensibilidade cinestésica, que é a percepção da posição articular. Assim, quando os mecanorreceptores periféricos são deformados pelo movimento articular, é desencadeado um mecanismo proprioceptivo.

Segundo Kandel (2003) apud Vendramini (2007), todos os receptores sensoriais se adaptam a estimulação constante. A adaptação dos receptores é considerada uma das mais importantes bases neurais para adaptação perceptual, fato que explica os ganhos proporcionados pelo treinamento proprioceptivo.

2.2.1 Sistema sensório motor

De acordo com Campos e Neto (2004), o sistema sensório-motor descreve a integração central e o processo dos componentes sensoriais motores que se envolvem na manutenção da homeostase articular durante os movimentos corporais (estabilidade articular funcional). Este sistema descreve os mecanismos envolvidos na aquisição de estímulos sensoriais, a conversão destes estímulos em sinais neurais e sua transmissão pelos caminhos aferentes até o SNC, no qual os estímulos serão processados e unidos, produzindo respostas motoras resultantes da ativação muscular para o desempenho de tarefas funcionais, estabilização articular e locomoção.

O termo somatossensorial é mais global do que o termo propriocepção, incluindo informações mecanorreceptivas, termoeceptivas e nociceptivas oriundas da periferia do corpo. A homeostase se constitui de um processo dinâmico no qual o organismo mantém e controla o ambiente interno em relação às forças externas que são a ele aplicadas (CAMPOS E NETO, 2004).

Para Oliveira et al., (2007) a propriocepção é dependente de receptores do sistema somato-sensorial periférico presentes nos ligamentos, cápsulas articulares, tendões e músculos.

A informação sensorial é fundamental para a manutenção do equilíbrio do corpo sendo esta uma função complexa que envolve o sistema vestibular, visual e somato-sensorial (HINMAN et al., 2002; BENNEL et al., 2003 apud SAY, 2010).

Segundo Carvalho et al., (2009) a propriocepção e a informação sensorial são fatores importantes para a manutenção do equilíbrio postural em condições normais e o treinamento proprioceptivo aumenta esses estímulos permitindo maior equilíbrio postural.

Deste modo, estas informações são unificadas dentro de vários processos que acabam por contribuir na ativação motora, resultando em habilidades motoras coordenadas e de estabilidade articular (SILVA, 2011).

2.2.2 Órgãos sensoriais musculares

Segundo Robergs e Roberts (2000) apud Dalfovo e Caierão (2005), o principal receptor do músculo esquelético é o fuso muscular, que oferece continuamente informações sobre o grau de contração muscular, comprimento muscular e frequência de mudanças desse comprimento para o SNC.

O fuso muscular está localizado entre as fibras musculares esqueléticas regulares, denominadas fibras extrafusais (fora do fuso). Um fuso muscular contém de 4 a 20 fibras musculares especializadas pequenas, denominadas fibras intrafusais (dentro do

fuso) e terminações nervosas, sensoriais e motoras, associadas a essas fibras. As fibras intrafusais são controladas por motoneurônios especializados, denominados motoneurônios gama. Em contraste, as fibras extrafusais (fibras regulares) são controladas pelos motoneurônios alfa (WILMORE e COSTILL, 2001).

Outro tipo de órgão sensorial é o Órgão Tendinoso de Golgi (OTG), que se situa dentro dos tendões musculares e imediatamente adiante de suas inserções nas fibras musculares (POWERS e HOWLEY, 2000 apud DALFOVO e CAIERÃO, 2005).

Os órgãos tendinosos de Golgi são receptores sensoriais encapsulados através dos quais passa um pequeno feixe de fibras tendinosas. Esses órgãos estão localizados proximalmente ao local de fixação das fibras tendinosas às fibras musculares. Aproximadamente 5 a 25 fibras musculares estão em geral conectadas a cada órgão tendinoso de Golgi.

De acordo com Wilmore e Costill (2001), enquanto os fusos musculares monitoram o comprimento de um músculo, os órgãos tendinosos de Golgi são sensíveis à tensão do complexo músculo-tendão e atuam como um aferidor de tensão, um dispositivo que detecta alterações de tensão.

Para Kutz (2003) apud Rossi e Brandalize (2007), o reflexo do órgão tendinoso de Golgi ocorre quando a tensão muscular aumenta a ponto de colocar em risco a integridade musculotendinosa, nesse momento, o OTG envia sinais à medula espinhal, a que manda eferências inibitórias ao músculo contraído, causando seu relaxamento e evitando uma possível lesão.

A sensibilidade dos OTGs é tão grande que eles podem responder à contração de uma única fibra muscular. Quando estimulados, esses receptores inibem os músculos agonistas (que se contraem) e excitam os músculos antagonistas (WILMORE e COSTILL, 2001).

Para Guyton (1992), outra provável função do reflexo do órgão de Golgi é a de equalizar as forças contráteis das fibras musculares dispersas, isto é, as fibras que estão exercendo tensão excessiva são inibidas, enquanto as que estão exercendo tensão muito baixa tornam-se mais excitadas.

2.2.3 Receptores articulares

Quando se movimenta uma articulação, deformações são produzidas nos tecidos moles ao redor desta, tanto quanto nas estruturas dos tecidos moles da própria articulação. A rotação de uma articulação irá deformar tanto os músculos e a pele, como tendões, a fáscia, a cápsula articular e os ligamentos. Quando isso ocorre, os mecanorreceptores são excitados e potenciais de ação são conduzidos até o SNC causando a ativação de muitas populações de neurônios presentes nestes tecidos periféricos, o que possibilitará ao sujeito sentir o movimento articular ou a mudança da posição articular (GRIGG, 1994 apud GALEAZZI, 2010).

De acordo com Achour Júnior (2002), as articulações possuem quatro tipos de terminações nervosas aferentes para informar os níveis de modificações mecânicas e manter a estabilidade das articulações.

Existem quatro terminações nervosas as do tipo 1, terminações de Ruffini, que informam a posição da articulação; as do tipo 2, corpúsculo de Paccini, que informam a velocidade dos movimentos das articulações; as do tipo 3, receptores de ligamentos, que informam a verdadeira posição das articulações, e as do tipo 4, terminações nervosas livres, que informam a sensibilidade à dor (EKMAN, 2000 apud ACHOUR JÚNIOR, 2002).

Os receptores articulares do tipo 1 estão na parte externa da cápsula articular; são receptores de baixo limiar, respondendo a pequenas alterações na tensão da cápsula. Os receptores articulares tipo 1 tem características dinâmicas e estáticas responsáveis pelo envio de sinal informando sobre a amplitude e a direção do movimento. Estes receptores são de adaptação lenta e sua frequência se adapta ao estímulo (CAILLIET, 2000 apud DALFOVO; CAIERÃO, 2005).

Receptores articulares tipo 2 estão embutidos na cápsula e emitem estímulos curtos com a tensão de alongamento da cápsula. Os receptores articulares tipo 3 são dinâmicos de alto limiar que se tornam ativos durante uma posição de extrema amplitude músculo-articular. Já os receptores articulares tipo 4 são ativados durante a inflamação articular e alguns deles são ativados nos movimentos em situações normais (CAILLIET, 2000 apud DALFOVO; CAIERÃO, 2005).

2.3 Treinamento Proprioceptivo

O treino proprioceptivo consiste em exercícios designados a dar ênfase ao equilíbrio e coordenação (SEILDLER e MARTIN, 1997 apud BONETTI, 2009), e o treinamento de equilíbrio é o grupo de exercícios mais utilizado no tratamento proprioceptivo (LASKOWSKI et al., 1997 apud BONETTI, 2009).

Segundo Perrin et al., (1998) apud Bonetti (2009), o treinamento específico tem sido relatado como uma das melhores maneiras de melhorar o equilíbrio, pois a melhor integração central favorecida pela prática de tais movimentos coordenados parece ser a responsável pelas respostas motoras mais apropriadas.

Para Weber e Wore (2000) apud Soares et al., (2011) o treino proprioceptivo objetiva aquisição de equilíbrio e coordenação articular, sendo indispensável em qualquer recuperação funcional. Muitos estudos têm mostrado que programas de exercícios que estimulam as vias sensoriais proprioceptivas podem vir a melhorar a estabilidade do equilíbrio reduzindo a incidência de lesões nos esportes.

O treino proprioceptivo também é um treinamento neuromuscular, onde padrões diferentes de movimentos requerem estabilidade muscular variada, dependendo da direção, velocidade e quantidade de força ocorrendo na articulação (WILLIAMS, CHMIELEWSKI, RULDOLPH et al., 2001 apud MAGALHÃES 2007).

A informação proprioceptiva adquirida pelo treino auxilia na coordenação e no equilíbrio e mantém a congruência articular (WATKINS, 2001 apud CARDOSO, 2008). O treino proprioceptivo inclui exercícios com pranchas de equilíbrio, dine disc, exercícios com bola suíça, corrida com deslocamentos de direção em planos irregulares e treinos em superfícies instáveis.

De acordo com Soares (2007) apud Fernandes (2007) os exercícios baseiam-se em situações onde a variabilidade e a instabilidade são dois fatores constantes, pelo que se sugere que decorram em superfícies móveis, com diferentes graus de dureza, com apoio unipodal e ainda com e sem referências visuais

Os efeitos em longo prazo do treino proprioceptivo são a redução da instabilidade funcional e risco de lesão e um aumento da estabilidade postural e tônus muscular em desportos e nas atividades diárias. A informação proprioceptiva pode ser usada também para corrigir a velocidade e erros de regulação de tempo induzidos por perturbações súbitas de resistência durante o movimento multi-articular (BALTACI e KOHL, 2003 apud LOPES, 2008).

A prescrição de exercícios proprioceptivos deve ser individualizada de acordo com que cada indivíduo realiza no seu cotidiano, para o desenvolvimento e manutenção da saúde e aptidão e/ou tratamento de condições específicas (DELISA e GANS, 2002 apud ALBUQUERQUE, 2004).

CAPITULO 3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa se caracteriza como sendo do tipo experimental, já que por meio da seleção, treinamento e avaliação dos grupos, se obtém um resultado sobre os benefícios do treinamento proprioceptivo no incremento das capacidades físicas como a força muscular, agilidade e do equilíbrio estático e dinâmico de praticantes de artes marciais.

3.1.1 Casuística

Foram selecionados, por conveniência, 12 praticantes de artes marciais, nas modalidades de kick boxing, karatê-dô e kung fu, com tempos de práticas distintas e de idades cronológicas díspares. Para seleção da amostra, adotaram-se como critérios de inclusão a inexistência de qualquer lesão musculoesquelética, capacidade de realizar os testes experimentais e praticar suas modalidades de luta de duas a três vezes por semana. Foram excluídos os indivíduos que apresentaram qualquer tipo de sintoma ou lesão nos últimos seis meses. A participação de cada indivíduo foi condicionada a livre e espontânea vontade mediante esclarecimento sobre as finalidades do estudo e os procedimentos aos quais seria submetido.

3.1.2 Controle do estudo

Para assegurar maior controle na obtenção dos dados, as seguintes condições foram observadas pelos pesquisadores:

- Mesma hora do dia para realização da coleta pré e pós-treinamento
- Mesmo avaliador para todos os participantes
- Mesmo ambiente e materiais utilizados

3.2 PROTOCOLOS DE TESTES

3.2.1 Teste de agilidade

O teste de agilidade física consiste em realizar um determinado percurso em meio a quatro cones dispostos de forma quadrangular a 5 metros de distância entre eles. O avaliado sairá de um ponto específico se deslocando lateralmente até chegar ao cone B, a partir daí se deslocará de costas até o próximo ponto (cone D), assim que fizer a volta por este cone deverá correr rapidamente em linha reta até atingir o cone A, e se dirigir até o cone C na outra extremidade correndo de costas, assim que contorná-lo fará uma corrida retilínea em alta velocidade em direção ao cone B.

Atingindo este local seguir rumo à linha final em deslocamento lateral. Realizar o teste por 3 vezes tomando como resultado final o menor tempo cronometrado.

3.2.2 Hop Test

Inicialmente estabelece-se uma área demarcada como ponto de partida para o salto. A extremidade anterior de ambos os pés deverá ser posicionada sobre a primeira marcação para iniciar o teste. Os avaliados deverão ser informados previamente sobre o procedimento do salto e solicitados a saltar a maior distância possível com os dois membros inferiores. Eles podem utilizar os membros superiores para auxiliar na impulsão. Na execução do salto deverá ser realizada uma fase excêntrica antes do seu início. Após saltarem a maior distância possível o avaliado deverá permanecer no local após a aterrissagem. A distância do ponto mais posterior do calcanhar até a primeira marcação será medida com a fita milimétrica e considerada como a distância obtida no salto. Devem-se executar três saltos considerando o melhor deles para fins estatísticos.

3.2.3 Sargent Jump Test

Equipamento: foi usada uma tábua de 1,50 metros de comprimento e aproximadamente 30 centímetros de largura, marcada em centímetros, e fixada numa parede.

A posição inicial é com os pés juntos a uma linha (no chão), a 30 centímetros da tábua de marcação. Deve ser passado pó de giz na ponta do dedo indicador da mão dominante e, com a outra, junto ao corpo, procura-se alcançar o mais alto possível, conservando-se os calcanhares em contato com o solo. Faz-se uma marca na tábua com os dedos sujos (sujos de giz), agacha-se e salta, fazendo nova marca com os dedos na tábua (mão dominante) no ponto mais alto que conseguir alcançar. Não é permitido andar ou tomar distância para saltar. O resultado é registrado medindo-se a distância entre a primeira e a segunda marca, registrada em centímetros, são permitidas 3 tentativas.

3.2.4 Teste de equilíbrio estático

O indivíduo em pé, apoiado somente em um dos membros, estenderá o outro, paralelamente ao solo. O tronco flexionado paralelo ao solo seguirá o eixo do membro inferior que está elevado. Os membros superiores deverão estar abduzidos em 90° com o tronco, imitando a figura de um avião. Marca-se o tempo que o testado permanece nessa posição, mantendo-se em equilíbrio estático.

3.2.5 Teste de equilíbrio dinâmico

Neste teste o avaliado caminhou sobre uma trave estreita medindo aproximadamente 12 centímetros de largura e 3 metros de comprimento, percorrendo este percurso por 3 vezes consecutivas totalizando um trajeto de 18 metros.

Caso o mesmo perdesse o equilíbrio e caísse da trave poderia subir do ponto da queda e continuar sua caminhada até a conclusão do roteiro. Aferiu-se o tempo que o indivíduo demorou a percorrer as três voltas sobre a trave. Foram coletados 3 tempos para se obter uma média.

3.2.6 Teste abdominal

Este teste visa medir indiretamente a força da musculatura abdominal, por meio da realização do maior número possível de flexões abdominais em um minuto. O avaliado deve posicionar-se em decúbito dorsal sobre um colchonete, com o quadril e os joelhos apoiados no solo. Os antebraços deverão estar cruzados sobre o tórax, com a palma das mãos voltadas para o mesmo, onde deverão permanecer durante toda a execução do teste.

O avaliador segurará os pés do avaliado a fim de mantê-los em contato permanente com o solo e a uma distância que não ultrapasse o diâmetro bi-trocanteriano. Ao sinal do avaliador, quando este dispara o cronômetro, o avaliado deverá realizar o maior número possível de flexões abdominais, tocando os antebraços nas coxas e retornando à posição inicial, e terminando o teste a um novo sinal do avaliador, quando o cronômetro marcar 1 minuto. Durante a realização do

teste o avaliado poderá se sentir necessidade, parar para descansar, mas o tempo do teste continuará sendo 1 minuto.

3.2.7 Teste de flexão de braços

Este teste avalia a resistência do indivíduo de membros superiores executando a denominada “flexão de braços”. O exercício deverá ser feito até a exaustão máxima no tempo de 1 minuto.

Posição adequada: O teste inicia-se com os cotovelos estendidos e relaxados.

Homem: Apoiar a ponta dos pés atrás, sendo que pernas, quadris e costas devem estar totalmente alinhados. As mãos devem estar na linha e largura dos ombros. O indivíduo avaliado deve flexionar os cotovelos e estendê-los até que fiquem ao nível dos ombros voltando à posição inicial. O corpo deve ir próximo do chão sem tocá-lo sempre alinhado

Mulheres: Iniciar o movimento com os joelhos no solo. Quadris, costas e cabeça devem ficar alinhados. As mãos à altura dos ombros. Flexionar os cotovelos levando todo o corpo até próximo do chão, totalmente alinhado e estendê-los de maneira que os cotovelos vão ao nível dos ombros, voltando à posição inicial.

3.3 PROCEDIMENTOS AVALIATIVOS

Cada participante foi avaliado no ginásio de esportes do CEU – Cidade Dutra na cidade de São Paulo, e submetidos a sete protocolos de avaliação, sendo: agilidade, hop test, jump test, equilíbrio estático e dinâmico, teste abdominal e flexão de braços.

Em todos os procedimentos avaliativos, o participante permaneceu vestido com short e camiseta, descalço e sem meias. Nos testes de agilidade, hop test, jump test e de equilíbrio estático e dinâmico foram feitas três coletas de dados, porém só foram considerados como parâmetros estatísticos os resultados correspondentes a média obtida nestas três medidas. Nos testes de abdominal e flexão de braços foi realizada uma única coleta prevalecendo este único resultado como parâmetro de avaliação.

Todos os testes foram aplicados seguidamente e sem interrupção.

3.4 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

O grupo de amostra consistiu em praticantes de 3 modalidades de luta, mais especificamente karate, kick boxing e kung fu. Os indivíduos eram de ambos os gêneros, diferente idades e tempos de treino distintos.

Todos percorreram as oito estações do circuito proprioceptivo, obedecendo aos seguintes critérios:

1ª Semana – 3 rodízios pelo circuito com 45 segundos em cada estação.

2ª Semana – 3 rodízios pelo circuito com 45 segundos em cada estação.

3ª Semana – 3 rodízios pelo circuito com 1 minuto em cada estação.

4ª Semana – 4 rodízios pelo circuito com 1 minuto em cada estação.

5ª Semana – 4 rodízios pelo circuito com 1 minuto em cada estação.

6ª Semana – 3 rodízios pelo circuito com 1 minuto e 30 segundos em cada estação.

7ª Semana – 4 rodízios pelo circuito com 1 minuto e 30 segundos em cada estação.

8ª Semana – 4 rodízios pelo circuito com 2 minutos em cada estação.

9ª Semana – 4 rodízios pelo circuito com 2 minutos em cada estação.

10ª Semana – 4 rodízios pelo circuito com 2 minutos em cada estação.

11ª Semana – 4 rodízios pelo circuito com 2 minutos em cada estação.

12ª Semana – 5 rodízios pelo circuito com 2 minutos em cada estação.

O circuito composto por 8 estações abrangiam os seguintes exercícios proprioceptivos:

Estação 1: Em decúbito dorsal com as escápulas apoiadas sobre a bola suíça, quadris em extensão e os joelhos a 90 graus de flexão, pés apoiados somente pelos artelhos ao solo, ombros com 90 graus de flexão e cotovelos estendidos a frente do tórax segurando com ambas as mãos um halter de 2, 3 ou 5 kg, fazer uma rotação do tronco para um lado e depois para outro mantendo o equilíbrio postural durante a execução.

Estação 2: Em posição ortostática sobre a prancha de equilíbrio numa posição centralizada, fazer movimentos de defesa com os dois membros superiores e também com o tronco em diversos planos e eixos com variações técnicas correspondentes a cada modalidade de luta, sempre procurando manter a estabilidade corporal.

Estação 3: Em pé na posição centralizada sobre a cama elástica com apoio unipodal membros superiores soltos naturalmente. Com fita elástica de thera band de tensão leve (verde claro) preso ao tornozelo do outro membro inferior, realizar chutes frontais ascendentes vencendo a resistência imposta pelo thera band. Na

segunda passagem por esta mesma estação executar os mesmos movimentos com o outro membro inferior.

Estação 4: Em decúbito ventral, palmas das mãos apoiadas sobre a bola suíça, cotovelos estendidos e ombros com 90 graus de flexão, coluna na posição anatômica, apoio de membros inferiores na ponta dos pés, com os quadris e joelhos estendidos. Descer o tronco através de uma flexão dos cotovelos até o tórax chegar próximo a bola e posteriormente fazer a extensão dos ombros, retornando a posição inicial, mantendo a postura dos quadris e joelhos. O exercício deverá ser executado com os olhos fechados, dificultando a estabilidade.

Estação 5: Em posição ortostática com apoio unipodal sobre o dine disc, realizar diversos movimentos de ataque com os membros superiores, utilizando dos socos específicos de cada modalidade marcial, em diversos planos e eixos. Trocar o membro inferior de apoio na próxima transição por esta mesma estação.

Estação 6: Obedecendo a ordem do circuito pré-estabelecido sinalizado por cones, fazer uma corrida com seis deslocamentos de direção em diagonal, com distância de 3 metros entre eles, retornando rapidamente em passadas retilíneas de costas em trajeto de 10 metros, desferindo golpes com membros inferiores sobre solo instável com tatame de eva, com espessura de 3 cm.

Estação 7: Em decúbito dorsal sobre a bola suíça, quadril estendido, um dos joelhos flexionados e com o pé apoiado no solo e o outro estendido a 180 graus sem nenhum apoio, mãos posicionadas atrás da nuca e coluna vertebral na posição anatômica. Fazer uma flexão da coluna sem que a região lombar perca o contato com a bola, fazendo uma pequena pausa e retornando a posição inicial. Expirar durante a fase concêntrica e inspire na fase excêntrica da contração muscular.

Estação 8: Em pé em apoio unipodal em solo instável sobre o tatame de eva com espessura de 3 cm, fazer uma extensão máxima de quadril com o membro inferior sem apoio ao mesmo tempo que flexiona o tronco a frente, procurando mantê-los paralelamente ao solo. Os ombros podem ficar abduzidos para maior equilíbrio, ou as mãos podem descansar nos quadris para maior desafio da

estabilidade. Trocas de apoio assim que retornar novamente a esta mesma estação de treino.

CAPITULO 4 RESULTADOS

Os dados obtidos neste estudo são provenientes dos sete testes realizados antecedendo o treinamento, em comparação com o término das doze semanas em que os voluntários foram submetidos ao programa de treino proprioceptivo.

Na tabela 1 encontram-se descritos os resultados relativos ao teste de agilidade antes e após o programa de treinamento proprioceptivo. A comparação entre os resultados iniciais e finais, por meio do teste *t* de *Student*, revelou redução significativa do tempo de execução do teste ($p = 0,00012$).

TABELA 1 - TESTE DE AGILIDADE

	INICIAL				FINAL			
	A1	A2	A3	MÉDIA	A1	A2	A3	MÉDIA
1	00:15,0	00:00	00:12,8	00:13,8	00:13,2	00:12,1	00:12,0	00:12,4
2	00:14,3	00:13,8	00:14,4	00:14,2	00:12,5	00:11,6	00:11,6	00:11,9
3	00:16,9	00:14,5	00:14,0	00:15,1	00:13,7	00:14,2	00:13,0	00:13,6
4	00:17,2	00:14,7	00:14,9	00:15,6	00:14,0	00:14,2	00:14,1	00:14,1
5	00:17,4	00:15,3	00:14,7	00:15,8	00:15,0	00:13,9	00:13,1	00:14,0
6	00:16,7	00:16,2	00:15,7	00:16,2	00:16,7	00:16,0	00:15,5	00:16,1
7	00:13,5	00:12,6	00:12,5	00:12,9	00:11,5	00:11,3	00:11,2	00:11,3
8	00:17,6	00:15,9	00:16,2	00:16,6	00:16,1	00:14,0	00:13,8	00:14,6
9	00:17,4	00:16,9	00:16,8	00:17,0	00:16,3	00:17,0	00:16,3	00:16,6
10	00:18,1	00:16,8	00:15,8	00:16,9	00:14,2	00:17,4	00:14,2	00:15,2
11	00:13,3	00:13,2	00:12,9	00:13,1	00:14,5	00:13,7	00:13,1	00:13,7
12	00:14,3	00:13,0	00:13,4	00:13,6	00:12,6	00:12,4	00:12,2	00:12,4
MÉDIA	00:16,0	00:14,7	00:14,5	00:15,1	00:14,2	00:14,0	00:13,3	00:13,8
DP	00:01,8	00:01,5	00:01,4	00:01,5	00:01,6	00:02,0	00:01,5	00:01,6
p-valor	0,00012							

O desempenho inicial e final de todos os participantes no hop test está representado na tabela 2. A comparação entre os dois momentos revelou aumento significativo da distância alcançada pelos participantes ($p = 0,001$).

Quando comparados os dados relativos à avaliação do equilíbrio estático do membro inferior esquerdo, novamente não foram encontradas diferenças significativas, ainda que os participantes tenham apresentado maior estabilidade (tabela 4).

TABELA 4 - EQUILÍBRIO ESTÁTICO ESQUERDO

	INICIAL				FINAL			
	A1	A2	A3	MÉDIA	A1	A2	A3	MÉDIA
1	00:01,4	00:02,4	00:03,0	00:02,2	00:29,2	00:29,3	00:27,1	00:28,5
2	00:50,6	00:46,6	00:48,6	00:48,6	01:35,2	01:20,7	01:20,6	01:25,5
3	00:46,1	00:43,4	00:43,0	00:44,2	00:55,1	01:01,3	00:29,9	00:48,8
4	00:20,0	00:18,7	00:17,4	00:18,7	00:31,4	00:33,3	00:30,1	00:31,6
5	00:52,5	00:46,5	00:38,4	00:45,8	02:04,5	01:18,5	00:52,4	01:25,1
6	00:46,7	00:42,4	00:45,7	00:44,9	01:20,4	00:58,5	00:57,6	01:05,5
7	00:51,3	01:16,9	01:05,4	01:04,6	01:23,9	01:37,1	01:17,4	01:26,1
8	00:14,4	00:14,4	00:16,3	00:15,0	00:45,8	00:49,2	00:26,1	00:40,4
9	01:59,0	01:51,0	01:37,8	01:49,3	02:05,2	01:49,0	01:50,9	01:55,0
10	00:38,6	00:33,8	00:36,6	00:36,3	00:43,7	00:40,4	00:32,6	00:38,9
11	01:15,5	00:57,4	01:03,8	01:05,6	01:53,2	01:31,8	01:30,2	01:38,4
12	00:33,0	00:41,5	00:40,5	00:38,3	00:59,6	01:04,7	01:00,1	01:01,5
MÉDIA	00:45,8	00:44,6	00:43,0	00:44,5	01:13,9	01:06,2	00:56,2	01:05,4
DP	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003
p-valor	0,0583							

Ao contrário do observado com o equilíbrio estático do membro inferior esquerdo, a análise comparativa do equilíbrio à direita evidenciou aumento significativo do tempo de sustentação da posição proposta pelo teste ($p = 0,0395$), de acordo com o que mostra a tabela 5.

TABELA 5 - EQUILÍBRIO ESTÁTICO DIREITO

	INICIAL				FINAL			
	A1	A2	A3	MÉDIA	A1	A2	A3	MÉDIA
1	00:03,1	00:01,8	00:01,3	00:02,1	00:32,2	00:34,8	00:43,3	00:36,8
2	00:39,3	00:44,5	00:40,0	00:41,3	01:09,9	00:54,5	00:49,1	00:57,8
3	00:29,5	00:35,5	00:25,1	00:30,0	00:44,3	00:35,9	00:35,2	00:38,5
4	00:08,8	00:20,6	00:08,3	00:12,6	00:22,5	00:14,4	00:17,9	00:18,3
5	01:02,2	00:28,6	00:43,4	00:44,7	01:22,4	01:05,2	00:31,5	00:59,7
6	01:04,3	00:54,1	00:55,6	00:58,0	01:09,3	00:03,2	00:48,3	00:40,3
7	00:43,1	00:52,9	00:55,9	00:50,6	00:58,2	00:49,2	00:31,2	00:46,2
8	00:29,1	00:24,6	00:28,0	00:27,2	00:26,6	00:34,5	00:13,0	00:24,7
9	01:36,7	01:27,6	01:23,3	01:29,2	01:48,8	01:48,4	01:07,1	01:34,8
10	00:28,8	00:57,0	00:30,6	00:38,8	01:10,1	00:56,7	00:13,5	00:46,8
11	01:01,4	01:00,3	00:55,3	00:59,0	02:09,9	02:31,9	02:06,2	02:16,0
12	00:41,3	00:48,9	00:27,1	00:39,1	01:22,6	01:11,7	01:07,3	01:13,8
MÉDIA	00:42,3	00:43,0	00:37,8	00:41,1	01:06,4	00:56,7	00:45,3	00:56,1
DP	0,0003	0,00026	0,000263	0,000263	0,000376	0,00047	0,000363	0,000378
p-valor				0,0395				

Quando estudada a evolução do equilíbrio dinâmico (tabela 6), a análise dos dados identificou melhora significativa após a execução do programa de treinamento proposto ($p = 0,0467$).

TABELA 6 - EQUILÍBRIO DINÂMICO

	INICIAL				FINAL			
	A1	A2	A3	MÉDIA	A1	A2	A3	MÉDIA
1	00:09,9	00:09,0	00:08,5	00:09,1	00:08,5	00:08,0	00:08,1	00:08,2
2	00:10,3	00:09,8	00:09,5	00:09,8	00:13,6	00:12,4	00:10,9	00:12,3
3	00:16,3	00:15,3	00:14,1	00:15,2	00:14,7	00:14,6	00:13,0	00:14,1
4	00:28,1	00:14,8	00:16,0	00:19,7	00:25,1	00:21,7	00:15,1	00:20,7
5	00:11,4	00:09,1	00:08,3	00:09,6	00:08,0	00:08,0	00:07,0	00:07,7
6	00:15,1	00:15,9	00:13,5	00:14,8	00:11,2	00:08,7	00:09,3	00:09,7
7	00:15,2	00:15,4	00:15,3	00:15,3	00:13,8	00:14,0	00:14,1	00:14,0
8	00:27,4	00:16,7	00:13,2	00:19,1	00:18,2	00:20,9	00:18,4	00:19,2
9	00:28,3	00:20,7	00:17,0	00:22,0	00:30,3	00:20,1	00:16,0	00:22,1
10	00:42,0	00:33,5	00:38,0	00:37,8	00:38,8	00:30,1	00:31,1	00:33,3
11	00:11,4	00:11,5	00:10,3	00:11,0	00:10,3	00:07,2	00:07,0	00:08,2
12	00:11,4	00:10,5	00:10,2	00:10,7	00:10,0	00:09,6	00:09,2	00:09,6
MÉDIA	00:18,9	00:15,2	00:14,5	00:16,2	00:16,9	00:14,6	00:13,3	00:14,9
DP	0,000118	7,53E-05	8,85E-05	8,94E-05	0,000107	7,96E-05	7,46E-05	8,51E-05
p-valor				0,0467				

A tabela 7 apresenta os resultados relativos aos testes de força e repetição de movimentos. Para ambos, houve melhora significativa confirmando os benefícios da rotina de exercícios proposta.

TABELA 7 - TESTES DE ABDOMINAL E FLEXÃO DE BRAÇOS

	ABDOMINAL		FLEXÃO BRAÇOS	
	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
1	57	55	44	51
2	31	36	35	43
3	38	42	19	21
4	37	45	24	26
5	29	34	16	25
6	24	30	18	23
7	50	60	52	51
8	37	43	30	36
9	26	31	41	44
10	43	48	38	41
11	40	34	25	26
12	39	36	30	36
MÉDIA	37,58	41,17	31,00	35,25
DP	9,15	9,11	10,80	10,39
p-valor	0,0147		0,0002	

As figuras 1 a 3 apresentam a evolução gráfica que sintetiza os resultados observados, evidenciando a melhora importante em todos os parâmetros avaliados

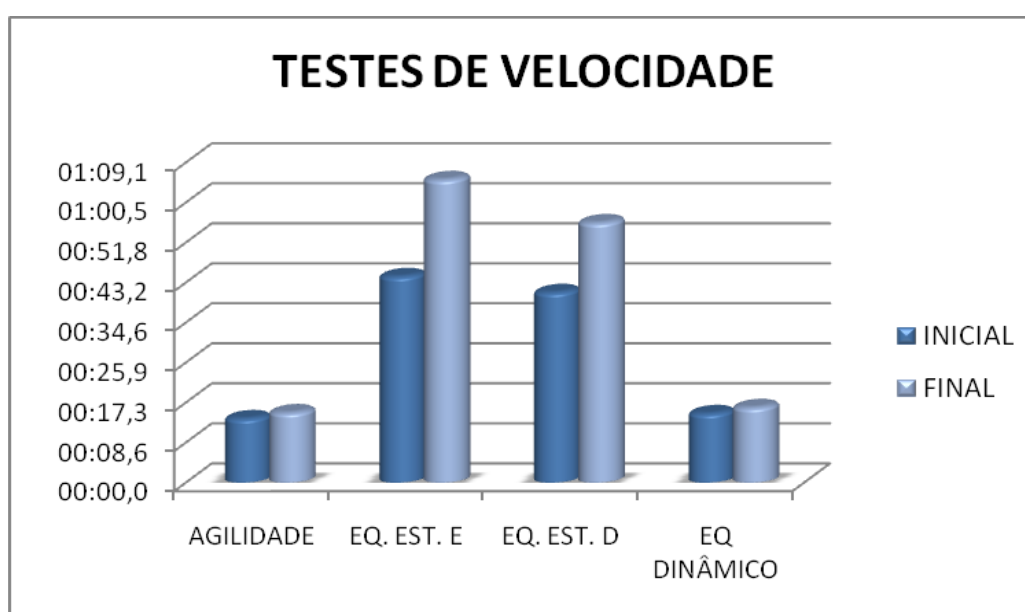


Figura 1 – Registro gráfico dos tempos obtidos pelo grupo nos testes de agilidade, equilíbrio estático – Membros inferiores e equilíbrio dinâmico.

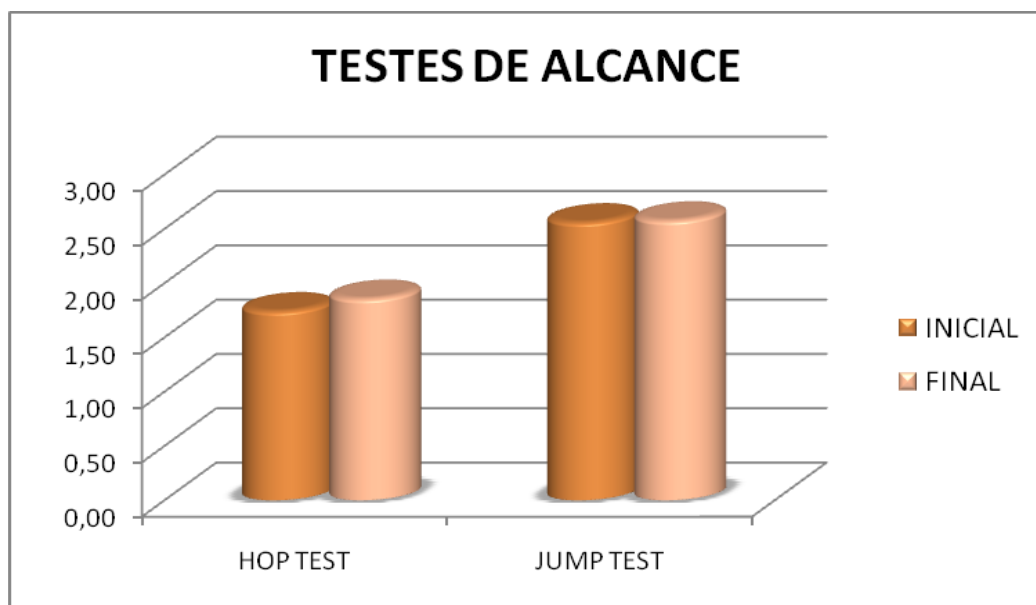


Figura 2 – Registro gráfico da distância obtida pelo grupo nos testes de impulsão (salto) horizontal e vertical.

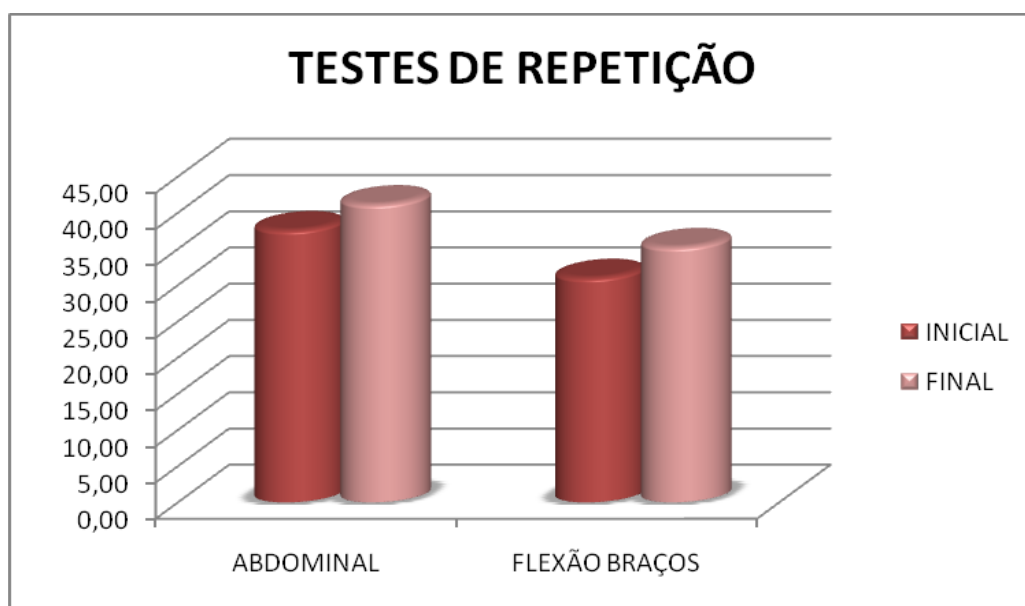


Figura 3 – Registro gráfico da quantia de repetições obtida pelo grupo nos testes de repetição.

CAPITULO 5 DISCUSSÃO

O estudo de caso descrito neste trabalho de conclusão de curso foi realizado com o intuito de verificar os benefícios de um programa de treinamento proprioceptivo, elaborado de acordo com as características e necessidades do praticante de artes marciais, evidenciadas através da observância prática de seus fundamentos técnicos.

Para o desenvolvimento do esportista, o tempo de treinamento não só desenvolve habilidades técnicas, como também o domínio completo das estruturas motoras nos exercícios esportivos, considerando o resultado máximo a ser atingido nas mais difíceis condições (WEINECK, 2003).

Para se conseguir evoluir neste processo outras metodologias de treino devem ser impostas ao praticante no intuito de gerar novas adaptações neurais na aquisição de sua performance física.

Baseado na referência acima, o treinamento proprioceptivo é um meio de causar estas alterações necessárias ao progresso atlético, pois promove uma reprogramação sensório-motora, de forma a aumentarmos o nosso aporte de informação proprioceptiva e de controle motor (SILVA, 2010).

Em seu estudo Cardoso (2008) verificou que um programa de treino proprioceptivo composto por 20 sessões, resulta em ganhos consideráveis na funcionalidade de um membro lesado, considerando-se que o treinamento deve ser elaborado de acordo com a especificidade de cada indivíduo.

Programas de exercícios que estimulam as vias sensoriais proprioceptivas podem vir a melhorar a estabilidade do equilíbrio (BAHR, et al., 2004 apud BALDAÇO et al., 2010), pois exigem da modalidade sensorial uma forma mais competente para obtenção de informações referentes à sensação de movimento e posição articular (ARAUJO et al., 2003 apud BALDAÇO et al., 2010).

De acordo com estudos realizados por Callegari et al., (2010) com objetivo de avaliar por eletromiografia a ativação dos músculos tibial anterior e gastrocnêmios em diferentes exercícios de propriocepção de tornozelo em apoio unipodal, verificou-

se que exercícios com apoio unipodal em solo instável promovem aquisição de equilíbrio, porém este ganho é mais acentuado quando comparado com exercícios na prancha de equilíbrio e na cama elástica, onde o recrutamento das fibras musculares é mais marcante.

Baldaço et al., (2010) em seu experimento com 5 atletas do time de futsal feminino também constatou significativa melhora na estabilidade postural das atletas utilizando no treinamento proprioceptivo materiais como a prancha de equilíbrio, cama elástica e colchonete no intuito de desestabilizar as atletas e originar novas adaptações neurais. Os treinamentos ocorreram três vezes por semana, durante um mês. No transcorrer do programa de treino criaram-se dificuldades à medida que o grupo evoluía. As atletas foram avaliadas pré e pós-treinamento em uma plataforma de força no Laboratório de Biomecânica do Centro de Educação Física e Desportos da UFSM.

No estudo realizado por Galeazzi (2010) com 38 praticantes de corrida, utilizando-se de um plano de treino que incluía exercícios pliométricos, de resistência muscular e equilíbrio fundamentados no treinamento proprioceptivo, os participantes conseguiram obter melhora na coordenação neuromuscular e também nos níveis de estabilidade em movimentos dinâmicos, principalmente nos deslocamentos em corrida e aumento na força muscular explosiva de membros inferiores.

Segundo Silva (2010), o treino proprioceptivo terá que considerar os seguintes fatores: os gestos específicos da atividade profissional; a modalidade desportiva do indivíduo; a posição que ele ocupa dentro desta modalidade esportiva; a idade do sujeito.

Durante o período de aplicação do programa de treino era visível a melhora que os participantes obtinham nos exercícios de cada estação, cuja afirmação ficou evidenciada posteriormente nos re-testes aplicados nos mesmos.

Considerando os resultados expostos nos gráficos verificou-se que o treino proprioceptivo gerou resultados positivos na estabilidade postural e no equilíbrio

corporal dos voluntários, efeitos que contribuirão para um melhor desempenho em suas atividades marciais.

CAPITULO 6 CONCLUSÃO

Conclui-se ao final desta pesquisa e após a análise dos resultados que houve um aumento estatisticamente significativo no equilíbrio estático em apoio unipodal em ambos os membros inferiores, produzindo mais equilíbrio e conseqüentemente maior estabilidade corporal, contribuindo para uma base plantar mais sólida e estável.

Promoveu o incremento na resistência de força abdominal e membros superiores favorecendo o praticante durante seu treino marcial, por conseguir realizar uma maior quantidade de movimentos duradouros nos fundamentos técnicos que exigem desta musculatura.

Mesmo ténue originou pequenas mudanças na agilidade dos voluntários, que tranqüilamente irão se utilizar deste melhoramento em seus deslocamentos multidirecionais nos combates.

Em suma o treino proprioceptivo atingiu os objetivos propostos, pois conseguiu produzir alterações suplementares na habilidade motora dos marcialistas cujo reflexo irá repercutir na destreza dos movimentos técnicos condizentes as suas modalidades de luta.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. **Análise da eficácia de um protocolo de intervenção fisioterapêutica em pacientes acometidos por osteoartrite de joelho**. 2004. 136 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Fisioterapia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2004.

ANTES, D. L.; KATZER, J. I.; CORAZZA, S. T. Coordenação motora fina e propriocepção de idosas praticantes de hidroginástica. **RBCEH**. Passo Fundo, V. 5, n. 2, p. 24-32, jul./dez., 2008.

BALDAÇO, F. O.; CADÓ, V. P.; SOUZA, J.; MOTA, C. B.; LEMOS, J. C. Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. **Fisioterapia em movimento**, V. 23, n. 2, abr./jun., 2010.

BONETTI, L. V. **Análise morfofuncional do músculo sóleo e do nervo ciático de ratos submetidos ao treinamento de equilíbrio e coordenação após lesão por esmagamento do nervo ciático**. 2009. 57 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

BONETTI, L. V. Exercícios proprioceptivos na prevenção de lesões de tornozelo e joelho no esporte. **Fisioweb**. Disponível em: http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/cinesio/lesao_esporte_leandro.htm> Acesso em 11 set. 2011.

BREDA, M.; GALATTI, L.; SCAGLIA, A.J.; PAES, R.R. **Pedagogia do esporte aplicada às lutas**. 1ed. São Paulo: Phorte, p. 50, 2010.

CALLEGARI, B.; RESENDE, M. M.; RAMOS, L. A. V.; BOTELHO, L. P.; ALBUQUERQUE, S. A. Atividade eletromiográfica durante exercícios de propriocepção de tornozelo em apoio unipodal. **Fisioterapia e Pesquisa – São Paulo**. V. 17, N. 4, p. 312-316, 2010.

CAMPOS, M. A.; Neto, B. C. **Treinamento funcional resistido – Para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de lesões musculoesqueléticas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

CARDOSO, M. L. .L. **Influência da fisioterapia na redução da dor e aumento da funcionalidade no síndrome fêmoro-rotuliano bilateral: Estudo de caso**. 2008. 95 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2008.

CARVALHO, S. S.; SANTOS, J. D. M.; OLIVEIRA, M. C.; OLIVEIRA, M. A. Análise do equilíbrio dos idosos através da biofotogrametria computadorizada pós treinamento proprioceptivo. In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica – XII LINIC, 13, 2009, Vale do Paraíba. **Anais**, Vale do Paraíba: 2009, p. 1-4.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE KICK BOXING. História do kick Boxing. Disponível em <<http://www.cbkb.com.br/index.php?tipo=conteudo&id=6>> Acesso em 17 ago. 2011.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE KUNG FU/WUSHU. Disponível em: <<http://www.cbkw.org.br/>>. Acesso em 27 set. 2011.

CONTREIRA, A. R.; CORAZZA, S. T. A prática de exercícios físicos e a melhoria nos elementos preceptivo-motores: estudo de revisão. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd132/exercicios-fisicos-e-elementos-perceptivo-motores.htm>>. Acesso em: 28 nov. 2011.

CRUZ, A.; OLIVEIRA, E. M.; MELO, S. I. L. Análise biomecânica do equilíbrio do idoso. **Acta Ortop Bras**. V. 18 n. 2, São Paulo, 2010.

DALFOVO, F. L.; CAIERÃO, F. **Estudos das técnicas de alongamento estática e por facilitação neuromuscular proprioceptiva no desenvolvimento da flexibilidade em praticantes de taekwondo**. 2005. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Fisioterapia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2005.

DOMINGUES, M. L. P. Treino proprioceptivo na prevenção e reabilitação de lesões nos jovens atletas. **Revista de Desporto e Saúde da Fundação Técnica e Científica do Desporto**. Coimbra, v. 4, n 4, p. 29 – 37, 2008.

FERNANDES, J. B. O. **Prevenção de lesões do ligamento cruzado em futebolistas**. 2007. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Desportos da Universidade do Porto, Porto, 2007.

FERREIRA, F. D. C. Possibilidade de aproximações entre o processo civilizador e as artes marciais: o caso do Kung Fu tradicional. In: ENCONTRO DA ALESDES – ESPORTES NA AMÉRICA LATINA: ATUALIDADE E PERSPECTIVAS, 2008, 1, Curitiba, **Anais**, Paraná: 2008, p. 3.

FONSECA, M. C. R.; FERREIRA, A. M.; HUSSEIN, A. M. Sistema sensório-motor articular: revisão de literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**. V. 14, n. 3, p. 82-90, 2007.

FOX, E.; BOWERS, R.; FOSS, M. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

GALEAZZI, M. M. **O efeito de um programa de treino proprioceptivo na estabilidade dinâmica, força máxima e força explosiva em praticantes de corrida**. 2010. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto) – Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto, 2010.

GALINDO, A. G. Programa estadual de iniciação ao karate - PROEIK: introdução pioneira do karate-do como prática de educação física escolar na rede de ensino do estado do Amapá. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA – FIEP, 16, 2001, Paraná. **Anais**, Paraná: 2001, v. 2, p. 47-52.

GUIMARÃES, M. A. T.; GUIMARÃES, F. A. T. **O caminho das mãos vazias – Karatê-Dô**. 1. ed. Minas Gerais: Imprimatur, 2002.

GUYTON, A.C. **Tratado de Fisiologia Médica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

HISTÓRIA DO KUNG FU – MESTRES DO KUNG FU. Disponível em: <http://sokungfu.vilabol.uol.com.br/historia_do_kung_fu.htm>. Acesso em 27 set. 2011.

INSTITUTO DOCUSSE DE OSTEOPATIA E TERAPIA MANUAL. **Osteopatia estrutural**. Presidente Prudente, 2009. 32p

LAGE, V.; GONCALVES JUNIOR, L. **Karatê-Do como própria vida**. Motriz, Rio Claro, v.13 n.1 p.33-42, jan./mar. 2007.

LOPES, B. M. S. **A importância do treino proprioceptivo na prevenção de entorse do tornozelo em futebolistas**. 2008. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto, 2008.

MAGALHÃES, E.; LI, R.; CARVALHO, R. T.; SACRAMENTO, S. N.; PANFILIO, C. E. Treinamento neuromuscular na prevenção da lesão do ligamento cruzado anterior nas atletas do sexo feminino: revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, n. 12, p. 34, abr./jun. 2007.

MACHADO, S. M. **Estudo comparativo por meio da eletromiografia entre o tempo de treinamento de atletas de taekwondo e kick boxing**. 2008. 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2008.

NAKAYAMA, M. **O melhor do karatê: Visão abrangente – práticas**. 8. ed. São Paulo: Cultrix, 1977.

OLIVEIRA, A. C. P.; MATOS, P. L. F.; RODRIGUES, V. C. L.; ROSA, L. M. Análise do déficit proprioceptivo em indivíduos com reconstrução cirúrgica do ligamento cruzado anterior. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/educacao_fisica/biomecanica2007/upload/95-2-A-LCA_Luciano_20Rosa.pdf> Acesso em 15 nov. 2011.

PEREIRA, M. M. F. **Academia: estrutura técnica e administrativa**. Rio de Janeiro. Sprint, 1996.

PEREIRA, W. N. B. **Análise eletromiográfica dos músculos glúteo máximo, retofemoral, isquiotibial, gastrocnêmio e tibial anterior durante o treinamento proprioceptivo**. 2006. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade de Brasília – Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília, 2006.

PINTO NETO, O.; MAGINI, M.; SABA, M.M.F. Análise cinemática de um movimento de Kung-Fu: a importância de uma apropriada interpretação física para dados obtidos através de câmeras rápidas. **Rev. Bras. Ensino Fís.** V. 28, n. 2, São Paulo, 2006.

PITANGA, F. J. G. **Epidemiologia da atividade física, exercício físico e saúde**. 2 ed. São Paulo: Phorte, 2004.

RIBEIRO, F.; OLIVEIRA, J. Efeito da fadiga muscular local na propriocepção do joelho. **Fisioterapia e Movimento**. V. 21, n. 2, p. 71-83, abr./jun., 2008.

ROSSI, L. P.; BRANDALIZE, M. Pliometria aplicada à reabilitação de atletas. **Revista Salus-Guarapuava**. Paraná, V. 1, n. 1, p. 77-85, 2007.

SAMPAIO, T. Reeducação proprioceptiva nas lesões do ligamento cruzado anterior do joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia**, V. 29, N. 5, p. 1-7, 1994.

SAY, K. G. **Associação entre a presença de citocinas, medidas morfológicas articulares e controle sensório-motor de indivíduos portadores de osteoartrite grau I e II.** 2010. 148 f. Tese (Doutorado em Fisioterapia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

SILVA, C. Kickboxing – Arte Marcial Americana. **Coleção Artes Marciais.** São Paulo: Maio, v. 11, p. 17 – 19, 2006.

SILVA, L. X. N. **Revisão de literatura acerca do treinamento funcional resistido e seus aspectos motivacionais em alunos de personal training.** 2011, 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SILVA, R. Proprioceptividade. Disponível em: < <http://www.planetabasket.pt> > Acesso em 18 nov. 2011.

SILVESTRE, M. V.; LIMA, W. C. Importância do treinamento proprioceptivo na reabilitação de entorse de tornozelo. **Fisioterapia e Movimento.** V. 16, n. 2, p. 27-34, 2003.

SOARES, M. S.; MARQUES, R. L.; FRAZÃO, R. S.; ASSIS, T. O. Intervenção fisioterapêutica no pós-operatório de lesões do ligamento cruzado anterior. **CESED – Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento - Revista Tema.** V. 11, n. 16, jan./jun. 2011.

TEMPLO SHAOLIN DE KUNG FU. Definições do kung fu. Disponível em: < <http://www.tskf.com.br/definicoes.html> > Acesso em 23 set. 2011.

TOOKUNI KS, NETO RB, PEREIRA CAM, SOUZA DR, GREVE JMA, AYALA AA. Análise comparativa do controle postural de indivíduos com e sem lesão do ligamento cruzado anterior do joelho. **Acta Ortop Bras.** V. 13, n. 3, p. 115-119, 2005.

VENDRAMINI, G. S.; RIBEIRO, L. F.; LIMA, V. J.; MURICY, J. A.; BUENO, G.; SOARES, R. J.; VENDRAMINI, L.; SANTOS, T. A. B.; SAAD, W. A.; SOARES, A. S. O. C. **Influência do treinamento proprioceptivo sobre os músculos tibial anterior e fibular longo.** Taubaté, 2007.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal.** 9. ed. São Paulo: Manole, 2003.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício.** 2.ed. São Paulo: Manole, p. 74 - 76, 2001.