

POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES DA PRÁTICA SISTEMÁTICA DO JUDÔ NAS ALTERAÇÕES DO SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO

FERREIRA, Gleisson Miguel Lissemerki ¹

MOTA, Carlos Bolli ²

COPETTI, Ferando ³

TEIXEIRA, Jairo Santarem ⁴

RESUMO

Este estudo teve como objetivo investigar se a prática sistemática do judô quando iniciada na infância e continuada durante a adolescência, influencia no aparecimento em idade adulta de alterações no sistema músculo-esquelético. A amostra constituiu-se de oito judocas do sexo masculino com mais de seis anos de prática esportiva da cidade de Santa Maria, RS. Os instrumentos utilizados no estudo foram: entrevista do tipo estruturada, com questões relevantes quanto ao estado físico do atleta assim como sua identificação; avaliação postural dividida em subjetiva ou qualitativa, que consistiu na observação de imagens videográficas sobrepostas a eixos ortogonais, e quantitativa que se deu pela digitalização das imagens videográficas no sistema PEAK 5; uma avaliação da distribuição de força e pressão plantar feita no sistema Fscan; avaliação antropométrica onde foram mensurados os comprimentos e perímetros dos membros e do tronco dos atletas; e avaliação goniométrica do tornozelo dos sujeitos. Para chegar aos resultados e conclusões, confrontou-se os dados de cada avaliação com o tempo de prática, a dominância lateral e a preferência lateral nas entradas de golpe em treinos e lutas. Na relação com os dados do sistema Fscan, os resultados apontaram a existência de alterações músculo-esqueléticas correspondendo ao lado de preferência do atleta. Na relação dos dados das medidas de comprimentos e perímetros, observou-se que os valores de perímetro indicaram alterações músculo-esqueléticas o que não ocorreu nos valores de comprimentos. Na relação com a goniometria, constatou-se significativa associação entre os dados, o que denotou alterações músculo esqueléticas específicas do tornozelo. Na relação com os dados coletados pelo sistema PEAK 5, pode-se constatar em todos os atletas alterações no sistema músculo-esquelético, mas sua relação com a preferência lateral, só fica evidente nos desvios de joelho e tornozelo. Com base nos dados, constatou-se que os atletas com prática sistemática na modalidade esportiva judô, num tempo superior a seis anos, apresentaram alterações no sistema músculo esquelético, ora relacionando essas alterações com a preferência lateral dos atletas, ora não, sendo essas alterações mais evidentes no que se refere a desvios nos membros inferiores, mais especificamente nos joelhos e tornozelos, com predominância ao geno varo, e nas medidas de perímetro dos membros inferiores e superiores dos judocas.

Unitermos: biomecânica, prática sistemática, judô, alterações, músculo-esquelético.

¹ Especializando em Ciências do Movimento Humano CEFD/UFSM.

² Professor Dr. CEFD/UFSM.

³ Professor Ms. CEFD/UFSM.

⁴ Licenciado em Educação Física CEFD/UFSM.

POSSIBLE IMPLICATIONS OF THE SYSTEMATIC PRACTICE OF JUDO IN THE ALTERATIONS OF THE MUSCULO-ESQUELETAL SYSTEM

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate if the systematic practise of Judo from childhood to adolescence has influence in the forthcoming of musculo-skeletal alterations in adults. The sample consists of eight male Judo practitioners with more than six years of practice, from the city of Santa Maria, Rio Grande do Sul. The instruments used in the study were: structured interviews, with important questions concerning the physical condition of the athletes, as well as their identification; posture evaluation both subjective and qualitative; the first consisted in the observation of videographic images juxtaposed to orthogonal axis, and the latter was made by the digitation of the videographic images in the PEAK 5 posture analysis system; an evaluation of plantar strength and pressure made in the F scan system; an anthropometric evaluation where the lengths and perimeters of the athletes' limbs and torso were measured; and a goniometric evaluation of the subjects' ankles. We compared the data of each evaluation against the time of practice, side dominance, side preference in the blow entrance of practice and fights. In relation to the data of the F scan system, the results showed musculo-skeletal alterations corresponding to the athlete preferential side. In relation to the length and perimeter measures data, there was a higher relation in the perimeter values indicating muscular-skeletal alterations, which did not occur with the length values. In relation to the goniometry we found significative association between the data which meant specific muscular-skeletal alterations of the ankle. In relation to the data collected through the PEAK 5 system we found musculo-skeletal alterations in all athletes, but its relation to the side preference is evident only in the knee and ankle deviations. Based on the data, we found that the athletes that practiced Judo sistematically for more than six years presented musculo-skeletal alterations, sometimes related to the athletes' side preference and sometimes not. These alterations are more evident in the inferior limbs, more specifically on the knees and ankles, predominantly the geno beat and the perimeter measures of the inferior and superior limbs of the Judo practitioners.

Uniterms: biomechanics, systematic practice, judo, alterations, musculo-skeletal.

INTRODUÇÃO

A infância é a etapa mais importante na caminhada em direção a maturidade adulta, por isso a responsabilidade de garantir que esse período fomente condições propícias e adequadas para a sua evolução. Não se pode, entretanto, esquecer que a criança é um ser multidimensional onde a motricidade interage complexamente com as dimensões cognitiva, afetiva e social. Neto (1980) enfatiza que o movimento é a chave para a criança encontrar as relações necessárias ao seu desenvolvimento motor, permitindo assim o aprendizado, perceber e a interacionar o vivido, o operatório e o mental. O crescimento e o desenvolvimento adequado durante a infância são requisitos básicos para uma vida adulta saudável e ativa. A vida entrelaçada em sua complexidade apresenta seus fascínios e mistérios em um jogo estreitamente ligado de fatores genéticos e ambientais, apresenta esse paradigma como uma das questões que mais despertaram o interesse de teóricos do desenvolvimento da criança. Esse debate teve seu início no século XVII e perdurou até o século XX. Superadas muitas questões de como, quanto e de que maneira cada um desses fatores atuam durante nossa vida, novas dúvidas e desafios surgem no campo da psicologia moderna.

A curiosidade acerca das mudanças, processos e comportamentos da criança tem despertado o interesse de muitos estudiosos do desenvolvimento humano como, Neto (1984), Gallahue (1989), Malina (1991), Marcondes (1994), Gallahue & Ozmun (1997) entre outros. Esses autores consideram que o meio ambiente, social e cultural têm se mostrado como alguns dos principais fatores determinantes do processo de desenvolvimento da criança.

Em se tratando de crianças e adolescentes, o desenvolvimento do sistema músculo-esquelético deve merecer um cuidado especial por parte de pessoal responsável por programas de prática esportiva. Inúmeros são os problemas relacionados a desvios posturais e prática sistemática de esportes. Zuchetto (1991), que entre tantos dirigiu seus estudos à prática sistemática do judô.

Vários são os fatores que conduzem as crianças à prática do judô. Alguns atraídos pelos amigos, outros por recomendação médica, com o objetivo de corrigir problemas clínicos; e também, incentivados pelos pais, com o intuito de contribuir na formação da personalidade e na continuidade do processo educacional; enfim, parece haver um consenso de que o judô é uma das atividades de maior reconhecimento no campo pedagógico para a formação do ser. O judô se caracteriza por peculiaridades únicas, detalhes fundamentais para o rendimento do treino elaborado. Em determinados momentos adota posições anti-naturais; trabalha durante uma competição com ênfase nos sistemas energéticos aeróbicos, láctico e alático; desenvolve um trabalho de resistência localizada para a musculatura operária, como

nos segmentos flexo-extensores de antebraço, panturrilha e musculatura intrínseca da cintura pélvica; apresenta configurações de trabalho de potência anaeróbica das grandes massas musculares, com contrações concêntricas de um lado do corpo e excêntricas do outro. Quando a competição é o alvo objetivo, é necessário identificar o potencial do praticante e, então submetê-lo a programas de treinamento que atendam as suas necessidades bio-psico-fisiológicas.

Em se tratando de crianças e adolescentes, o desenvolvimento do sistema músculo-esquelético deve merecer um cuidado especial por parte de pessoal responsável por programas de prática esportiva. Inúmeros são os problemas relacionados a desvios posturais e prática sistemática de esportes. Zuchetto (1991) investigou os efeitos da prática esportiva em jogadores de handebol. O estudo contou com uma amostra de 74 jogadores participantes de campeonatos de nível nacional, tendo todos iniciado a prática durante o período pubertário. A pesquisadora observou que os atletas, em sua totalidade, apresentavam prevalência de postura hipercifótica, atribuindo isso à prática sistemática do esporte.

Especificamente em relação ao judô, Santos & Krebs (1993) investigaram a relação entre o treinamento competitivo do judô e a postura do judoca. Mais especificamente, os pesquisadores buscaram observar a relação entre a técnica preferencial e a postura do judocas e os resultados indicaram que a utilização de uma técnica preferencial pode ter implicações negativas no desenvolvimento postural.

O problema a ser investigado nesta pesquisa buscou interligar duas temáticas do interesse dos investigadores das áreas do Desenvolvimento Humano e da Biomecânica. A ausência de estudos específicos da relação entre a prática sistemática do judô e os problemas de ordem músculo esquelética dos judocas permitiram-nos formular a seguinte questão para investigação:

“Pode a prática sistemática do judô, quando iniciada na infância e continuada durante a adolescência, influenciar no aparecimento, em idade adulta, de alterações do sistema músculo-esquelético?”

METODOLOGIA

Caracterização da pesquisa

Com o objetivo de investigar se a prática sistemática do judô, quando iniciada na infância e continuada durante a adolescência, influencia no aparecimento, em idade adulta, de alterações no sistema músculo-esquelético, esta pesquisa caracteriza-se por ser um estudo descritivo (Gay, 1987).

Sujeitos do Estudo

Foram sujeitos deste estudo indivíduos do sexo masculino com idade igual ou superior a dezesseis anos, que praticam ou tenham praticado a modalidade esportiva judô. O tempo de prática exigida foi de no mínimo seis anos de idade e a amostragem foi constituída de 8 judocas das cidades de Santa Maria, RS.

Instrumentos

Os judocas foram submetidos a uma série de avaliações: entrevista do tipo estruturada; avaliação postural qualitativa; avaliação postural quantitativa com sistema PEAK 5; avaliação goniométrica; avaliação antropometria e análise da pressão plantar com o sistema Fscan; com o objetivo de verificar a postura e identificar possíveis desvios de ordem músculo esquelética, relacionando com a preferência lateral manual e pedal, bem como entrada de golpe em treinos e lutas e seu tempo de prática na modalidade.

Entrevista estruturada

“A entrevista foi do tipo estruturada, constituída por questões referentes a identificação do atleta, tempo de prática do judô e práticas paralelas de outras atividades físicas, bem como questionário visando constatar se o atleta já sofreu algum tipo de trauma músculo esquelético e possíveis tratamentos”.

Avaliação postural subjetiva ou qualitativa

A avaliação postural qualitativa consiste na observação de imagens videográficas para, visualmente, detectar-se alterações posturais nos indivíduos. Para isto foi utilizado o vídeo position analyser (VPA), um equipamento para análises videográficas que sobrepõem à imagem um sistema de eixos ortogonais, um horizontal e outro vertical. A localização dos dois eixos pode ser alterada, permitindo o seu posicionamento em qualquer ponto de interesse na imagem. Desta forma, torna-se possível a identificação de assimetrias e desalinhamentos, tanto verticais como horizontais, dos segmentos corporais de interesse.

Avaliação postural quantitativa

Este processo consistiu na captação de imagens videográficas dos sujeitos dimensionados e digitalização dessas imagens com o objetivo de quantificar a avaliação subjetiva, fazendo uma comparação entre elas. Neste processo utilizou-se o sistema Peak 5.

O Peak 5 é um sistema específico para análises de movimento, composto de diversos módulos que permitem diversas configurações, das mais simples as mais complexas. Na sua configuração mais simples, que foi utilizada neste estudo o sistema é constituído por uma câmara de vídeo, um dispositivo para gravação dos movimentos, um videocassete com recursos especiais que permitam o seu controle por computador, um monitor de vídeo, um computador e o software para processamento dos dados. Um sistema com estas características permite apenas análises cinemáticas bidimensionais de movimentos. A frequência de aquisição foi de 50 Hz no sistema PAL. A utilização do sistema envolveu a filmagem dos sujeitos para posterior análise, com os pontos de interesse marcados anteriormente à filmagem. Este procedimento facilitou a posterior identificação destes pontos nas imagens, minimizando a ocorrência de erros aleatórios. Depois da filmagem foi realizada a digitalização das imagens, ou seja, ela foi transformada da forma analógica em que se encontra na fita de vídeo para a forma digital, no computador.

Referências anatômicas

Para analisar se a prática sistemática do judô podia trazer problemas no sistema músculo esquelético, um dos instrumentos adotado foi o de Avaliação Postural, que divide-se em uma avaliação subjetiva ou qualitativa, e numa avaliação postural quantitativa. Para a realização destas avaliações, determinados pontos anatômicos de referência externa, como tuberosidades e superfícies ósseas, bem como mamilos e linhas cutâneas como a linha poplítea, possíveis de serem percebidas pela palpação ou pela própria visualização, foram selecionadas de modo que os objetivos desta etapa do estudo fosse efetivada. Os pontos utilizados foram:

Maxilar: é o ponto localizado no côndilo da mandíbula que conecta-se ao processo zigomático do osso temporal, esse ponto é facilmente encontrado pela palpação do côndilo da mandíbula nos movimentos de mastigação.

Ombro (Acrômio, lateral e anterior): é o ponto situado na escápula que se articula com a clavícula, formando articulação acromioclavicular, facilmente encontrada por palpação e visualização.

Cotovelo: no cotovelo o ponto anatômico a ser marcado é o olécrano da ulna, facilmente percebido na articulação do cotovelo com uma flexão.

Punho (processo radial): é o ponto onde se localiza o processo estiloide do rádio que se articula distalmente com os ossos escafoíde, lunato e triquetro, facilmente encontrado por palpação e visualização.

Mamilos: situado no nível do quarto intercosto, facilmente encontrado pela visualização.

Escápula: ponto situado no ângulo inferior da escápula facilmente encontrado por palpação e visualização.

Crista Ilíaca: ponto situado no osso do quadril, localizado posteriormente ao tubérculo da crista ilíaca, facilmente encontrado por palpação e visualização.

Trocanter maior do fêmur: ponto localizado no fêmur, situado lateralmente à articulação do quadril, encontrada por palpação, sua visualização é dificultada pelas camadas musculares que cobrem esta região.

Patela: ponto localizado no centro da patela, que se situa anteriormente à articulação do joelho facilmente encontrado por palpação e visualização.

Linha Poplíteia: e o ponto situado posteriormente à articulação do joelho, localizada por visualização por ser formado por uma prega cutânea, devido a fossa poplíteia.

Côndilo lateral da tíbia: é o ponto situado na tíbia que articula-se lateralmente com o fêmur na articulação do joelho, facilmente encontrado por palpação e visualização.

Maléolo lateral: é o ponto situado na fíbula que articula-se com o tálus, lateralmente na articulação talocrural, facilmente encontrado por palpação e visualização.

Tendão de Aquiles: é o ponto situado na região anterior do tornozelo, na altura média do tendão, facilmente encontrado por visualização.

Calcâneo: é o ponto situado no osso calcâneo, na região posterior da articulação talocrural na altura central deste osso, facilmente encontrado por visualização.

Goniometria

Para Norkin & White (1997), a goniometria é de muita importância numa avaliação onde estejam sendo estudadas articulações e tecidos moles que as envolvem. O instrumento utilizado neste estudo para medir o movimento articular foi o goniômetro universal, que constitui-se de um corpo e de dois braços.

Avaliação antropométrica

Para este estudo foram realizadas algumas medidas antropométricas de partes do corpo do atleta, para uma melhor identificação de seus possíveis problemas de ordem músculo esquelética. Para isso foram utilizados métodos estudados por Hoppenfeld (1995). A avaliação antropométrica foi realizada com o sujeito em pé equilibrado e as variáveis mensuradas foram: massa corporal, estatura e envergadura.

No comprimento de membros superiores as partes mensuradas foram :

Comprimento total dos membros superiores, comprimento do braço, comprimento do antebraço, comprimento da mão.

No comprimento dos membros inferiores as partes a mensuradas foram:

Comprimento total dos membros inferiores, comprimento da coxa, comprimento da perna, Comprimento do pé.

Os perímetros dos membros superiores a mensurados foram:

Braço descontraído, braço fletido e contraído em contração isométrica, antebraço em contração isométrica e punho.

Nos membros inferiores foram estudados os seguintes perímetros:

Coxa, perna, perímetro da parte distal da perna.

As variáveis comprimentos e perímetros dos membros superiores e inferiores foram mensuradas com uma fita métrica, e as variáveis comprimento e largura do pé com um paquímetro.

Análise da pressão plantar

Esta análise teve por finalidade identificar as áreas de maior apoio na planta dos pés de cada atleta, para posterior relação com os dados de dominância lateral, pedal e manual coletados na entrevista estruturada, e verificação de possíveis alterações músculo esqueléticas objetivo maior deste estudo.

Através do sistema F-Scan, pode-se selecionar áreas na planta do pé, onde se monitora a pressão média sobre essas áreas específicas, afim de determinar o ponto onde se concentra o maior apoio de cada atleta. O sistema consiste de sensores (palmilhas), circuitos de coleta de dados e software, o sensor é formado em seu tamanho original, por 960 pontos sensíveis, localizados sobre sua superfície. Esse caracteriza-se por uma fina grade de linhas e colunas, formada por deposição de tinta condutiva à base de prata. Esse sensor é o coração do sistema e pode ser cortado para ajustar-se aos diferentes tamanhos de pés e de sapatos. Os circuitos eletrônicos de coleta de dados, para medir o sinal do sensor, consistem de duas unidades de tornozelo (cuffs) e duas placas de interface. As unidades de tornozelo controlam a varredura da grade do sensor e a conversão A/D das resistências medidas. Os dados digitais são então arranjados de forma serial e transmitidos através de cabos coaxiais ao resto dos circuitos, localizado nas placas de interface do computador.

O software do F-Scan é projetado para demonstrar, comparar, armazenar e imprimir os dados coletados a partir dos sensores. O sistema opera em tempo real, onde a informação da distribuição de pressão e força aparecem na tela, enquanto o sujeito está sobre o sensor, e no modo playback, que apresenta informações pré-gravadas

Procedimentos de coletas de dados

Os judocas ao serem contatados e convidado a participar do estudo, tomavam conhecimento dos procedimentos das avaliações as quais se submeteriam, tendo a liberdade de deixá-las se achasse necessário. A vestimenta indicada aos judocas para a realização das avaliações foi um calção de banho que cobrisse somente suas genitálias, de modo que as marcações de pontos de referências externa fossem visualizadas nas avaliações. À cada sujeito era aplicado inicialmente o questionário estruturado com questões relevantes à orientação do estudo, posteriormente seu peso e sua estatura eram mensuradas, passando para a marcação dos pontos de referências externa para a orientação da avaliação postural, onde eram utilizados fitas adesivas, isolante ou esparadrapo, dependendo da pigmentação da pele do sujeito, depois era realizada a avaliação antropométrica, onde eram mensuradas as circunferências e perímetros de determinados pontos do corpo do atleta, a avaliação da força e pressão plantar era o próximo procedimento, seguido pela goniometria. Para a coleta dos dados 6 integrantes do laboratório de Biomecânica do CEFD/UFMS, incluindo alunos e professores dispostos de forma que as avaliações fossem realizadas com o máximo de precisão.

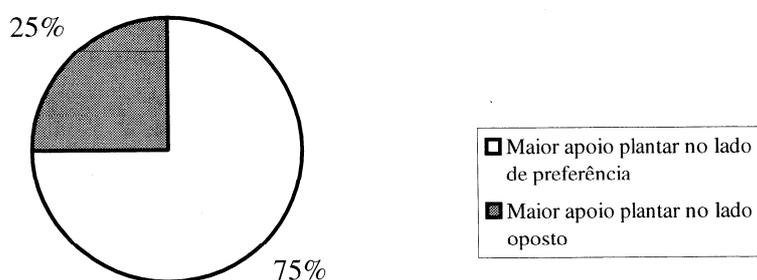
APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Relação do tempo de prática, dominância lateral e preferência lateral, nas entradas de golpe, com dados coletados no sistema F-scan.

Sujeito	Tempo de prática	Prefe- rência manual	Prefe- rência pedal	Entrada de golpe (uchi komi)	Treino de luta e luta	Maior apoio total
01	12 anos	E	D	E	D=E	D
02	09 anos	D	D	D=E	D	D
03	10 anos	D	E	D=E	D=E	E
04	15 anos	D	D	D=E	D	D
05	10 anos	D	D	D	D	D
06	09 anos	D	D	D	D	E
07	06 anos	D	D	D	D	D
08	10 anos	D	D	D=E	D=E	E

E= lado esquerdo dominante
D= lado direito dominante
D=E= utiliza ambos os lados igualmente

Valor percentual da relação entre maiores apoios plantares e preferência lateral dos atletas



Esta análise verificou se o lado dominante do atleta, assim como sua preferência lateral nas entradas de golpe em treinos e em lutas, praticadas exaustivamente no judô, coincidem com a força exercida na planta do pé em momentos estáticos diferentes.

Para isso utilizamos os dados referentes a preferência lateral e medidas de força plantar extraídas do sistema f-scan.

Dos atletas analisados, somente os atletas 06 e 08 não apresentaram força plantar maior do lado de preferência pedal escolhido, sendo que o atleta 08 pratica entradas de golpe em treinos e lutas com ambos os lados igualmente.

Com relação a preferência manual, metade dos atletas analisados possuem maior apoio plantar no lado de preferência manual a outra metade no lado contrário de preferência manual.

Nas entradas de golpe (Uchi Komi), verificou-se que os atletas 02, 03, 04 e 08, treinam de maneira bilateral, entrando com ambos os lados do corpo igualmente. Destes, somente o atleta 08 não possui seu lado de maior apoio plantar correspondendo com sua preferência pedal. Dos atleta com treino unilateral, o atleta 01 entra sempre com seu lado esquerdo, que não corresponde com seu lado de maior apoio plantar mas sim com sua preferência pedal; os atletas 05, 06 e 07 entram sempre com o lado direito e destes somente o atleta 06 não tem seus apoios plantares correspondendo com seu lado de maior apoio plantar e sua preferência pedal.

Nos treinos de luta e lutas os atletas 01, 03 e 08 praticam a bilateralidade, destes somente o atleta 08 não possui seu lado de maior apoio plantar correspondendo com sua preferência pedal. Dos atletas 02, 04, 05, 06 e 07 todos, com preferência unilateral do lado direito, somente o atleta 06 não possui seu lado de maior apoio plantar correspondendo com sua preferência pedal. Nos atletas 01 e 03 percebe-se a existência da lateralidade cruzada, ambos possuem maior apoio plantar no lado de preferência pedal.

Pode-se afirmar desta relação, que os dados conferem maiores semelhanças no que se refere a preferência pedal, pois somente dois atletas não apresentaram maior apoio plantar no lado de preferência.

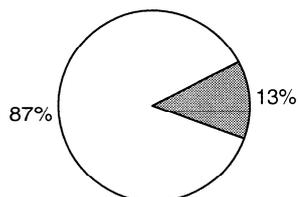
Na relação entre entradas de golpe (Uchi Komi), treinos de luta e lutas, preferência pedal e maior apoio plantar, pode-se afirmar que o regente principal é a preferência pedal, pois é ela que determina o tipo de golpe que será utilizado nos treinos e lutas.

Relação do tempo de prática, dominância lateral e preferência lateral, nas entradas de golpe, com dados coletados na avaliação antropométrica

Sujeito	Tempo de prática	Pref. manual	Pref. pedal	Entrada de golpe	T. de luta e luta	Comprimento MMSS	Comprimento MMI	Perímetro MMSS	Perímetro MMI
01	12 anos	E	D	E	D=E	E>	D>	E>	D>
02	09 anos	D	D	D=E	D	E>	D>	D>	E>
03	10 anos	D	E	D=E	D=E	D>	D=E	D>	D>
04	15 anos	D	D	D=E	D	D=E	E>	D>	D>
05	10 anos	D	D	D	D	D=E	D=E	E>	E>
06	09 anos	D	D	D	D	E>	D>	D>	D>
07	06 anos	D	D	D	D	E>	E>	D>	D>
08	10 anos	D	D	D=E	D=E	D>	D=E	D>	D>

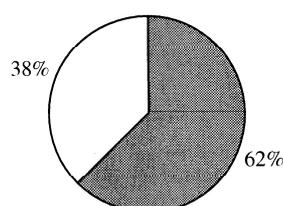
E→lado esquerdo dominante MMSS →maior dos membros superiores
 D→lado direito dominante MMI →maior dos membros inferiores
 D=E→direita igual a esquerda E>ou D>→esquerda ou direita maior

Relação do lado de maior perímetro dos membros superiores com a preferência manual dos atletas



□ Maior perímetro de MMSS no mesmo lado da preferência
 ■ Maior perímetro de MMSS no lado oposto de preferência

Relação entre maior perímetro de membros inferiores e preferência pedal dos atletas



■ Maior perímetro de MMSS no lado de preferência
 □ Maior perímetro de MMSS no lado oposto

Esta comparação serviu para determinar se houve alguma relação entre tempo de prática, dominância lateral e preferência lateral nas entradas de golpe com as medidas de comprimento e circunferência tomada dos membros inferiores e superiores dos atletas, que possa caracterizar alterações no sistema músculo esquelético.

Como houve grande variabilidade entre as preferências laterais e a incidência de maiores comprimentos e perímetros nos membros superiores e inferiores, descreve-se a relação com cada sujeito para melhor visualização.

Nas medidas de comprimentos referentes a escolha manual em seu total de membros superiores, braço e antebraço. Os atletas 01, 03 e 08, apresentaram valores maiores no seu lado de preferência, os atletas 02; 06 e 07, apresentaram no lado oposto ao de sua preferência, e os atletas 04 e 05 apresentaram valores idênticos.

Nas medidas de comprimento do total de membro inferior, coxa e perna, referentes à preferência **pedal**, os atletas 01, 02 e 06 apresentaram valores maiores no seu lado de preferência lateral, os atletas 04 e 07 apresentaram os maiores valores dos mesmos comprimentos no lado oposto ao de sua preferência e os atletas 03, 05 e 08, apresentaram valores idênticos.

Nas medidas de perímetro de braço relaxado, fletido e contraído, antebraço e punho referentes a preferência **manual** os atletas 01, 02, 03, 04; 06, 07 e 08 apresentaram valores maiores no seu lado de preferência, sendo que somente o atleta 05 possui este valor maior no lado oposto.

Nas medidas de perímetro de coxa e perna referentes a preferência **pedal** os atletas 01, 04, 06, 07 e 08, com valores maiores no seu lado de preferência, sendo que os atletas 02, 03 e 05 possuem este valor maior no lado oposto.

Pode-se afirmar desta análise que nos comprimentos de membros superiores, os valores encontrados e confrontados com o lado de preferência dos atletas, não possibilitam uma afirmação sobre a influência de uma variável sobre a outra no que se refere a alterações músculo esqueléticas, pois dos oito atletas analisados, três tiveram maiores comprimentos de membros superiores no seu lado de preferência; três atletas no lado oposto e dois apresentaram valores idênticos entre os membros. Porém, seis atletas possuem assimetrias em seus membros superiores, o que evidencia uma modificação músculo esquelética, não relacionada ao seu lado de preferência manual.

Nos comprimentos de membros inferiores, constatamos que dos oito atletas analisados, três tiveram maiores comprimentos de membros inferiores no seu lado de preferência; dois atletas no lado oposto e três apresentaram valores idênticos entre os membros, o que impossibilita uma afirmação sobre a influência de uma variável sobre a outra, no que se refere a alterações músculo esqueléticas, provindas desta prática, mas a constatação de cinco atletas com assimetrias em comprimentos de membros inferiores, sugere alterações de ordem músculo esquelética.

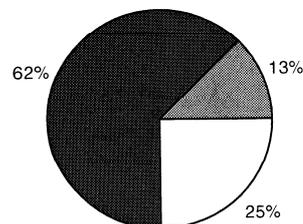
Nas medidas de perímetro dos membros superiores, dos oito atletas analisados sete apresentaram maiores valores no lado de preferência, e somente um apresentou maior valor no lado oposto. Nos membros inferiores, cinco atletas apresentaram maiores valores no lado preferido e três no lado oposto da lateral escolhida.

Relação do tempo de prática, dominância lateral e preferência lateral, nas entradas de golpe, com dados coletados na avaliação goniométrica.

Sujeito	Tempo de prática	Pref. pedal	Entrada de golpe	T. de luta e luta	Maior flexão plantar		Maior dorsiflexão plantar		Maior eversão plantar		Maior inversão plantar	
					E	D	E	D	E	D	E	D
01	12 anos	D	E	D=E	X		X		X	X		X
02	09 anos	D	D=E	D	X		X			X		X
03	10 anos	E	D=E	D=E	X		X		X			X
04	15 anos	D	D=E	D		X		X		X	X	
05	10 anos	D	D	D	X			X		X	X	X
06	09 anos	D	D	D	X		X		X			X
07	06 anos	D	D	D	X	X	X	X	X			X
08	10 anos	D	D=E	D=E	X			X		X		X

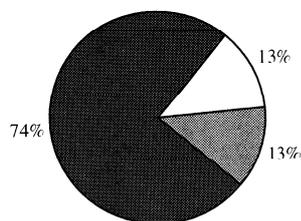
E → lado esquerdo dominante
 D → lado direito dominante
 D=E → direita igual a esquerda

Relação dos valores angulares na flexão plantar e a preferência pedal dos atletas



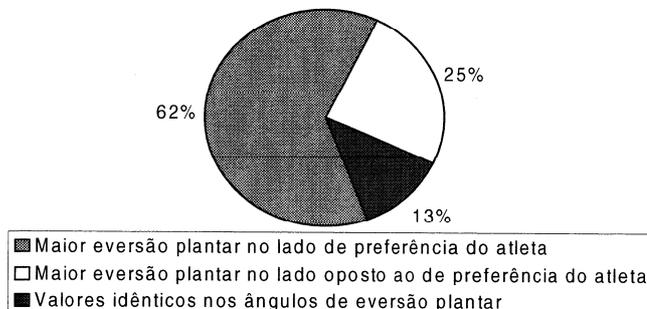
□ Maior flexão plantar no lado de preferência
 ■ Maior flexão plantar no lado oposto ao de preferência
 ▨ Flexão plantar idêntica para ambos os tornozelos

Relação entre os ângulos de dorsiflexão plantar e a preferência pedal dos atletas

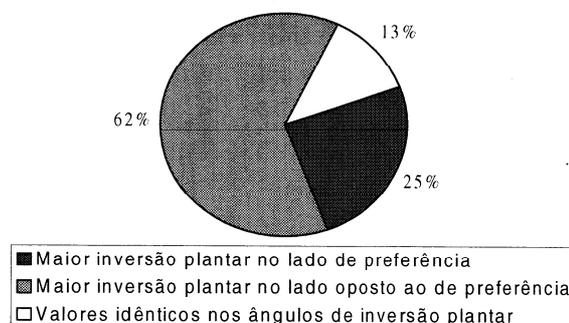


■ Maior dorsiflexão plantar no lado de preferência
 □ Maior dorsiflexão plantar no lado oposto ao de preferência
 ▨ Dorsiflexão plantar idêntica em ambos os tornozelos

Relação entre os ângulos de eversão plantar e a preferência pedal dos atletas



Relação entre os ângulos de inversão plantar e a preferência pedal dos atletas



Esta análise foi feita para determinar se o tempo de prática, a dominância lateral e preferência lateral nas entradas de golpe influenciam nas amplitudes articulares normais do tornozelo, nos movimentos de dorsiflexão, flexão, inversão e eversão plantar.

Para esta análise foi comparado os dados referentes a preferência pedal, entrada de golpes treinos de lutas e lutas, em cada atleta, com sua avaliação goniométrica, destacando seu lado com maior amplitude articular avaliado.

Na medida da dorsiflexão plantar os atletas 01, 03, 04, 05, 06 e 08, apresentaram maiores amplitudes articular em seu lado de preferência pedal, entrada de golpes treinos de lutas e lutas, o atleta 02 apresentou maior amplitude articular no lado oposto ao de preferência e o atleta 07 apresentou valores idênticos em seus ângulos

articulares dos tornozelos.

Nas medidas de flexão plantar os atletas 03 e 04 apresentaram maior amplitude articular em seu lado de preferência pedal, entrada de golpes treinos de lutas e lutas, os atletas 01, 02, 05, 06 e 08 apresentaram maior amplitude articular no lado oposto ao de preferência e o atleta 07 apresentou valores idênticos em seus tornozelo.

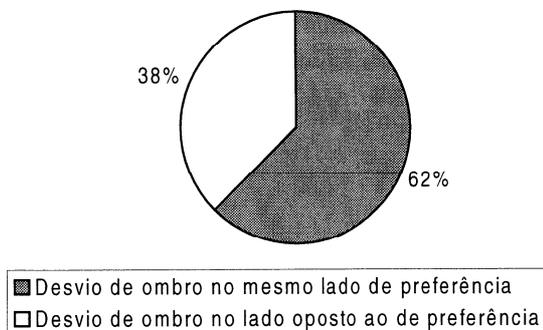
Nas medidas de eversão plantar os atletas 02, 03, 04, 05 e 08, apresentaram maior amplitude articular em seu lado de preferência pedal, entrada de golpes treinos de lutas e lutas, os atletas 06 e 07 apresentaram maior amplitude articular no lado oposto ao de preferência e o atleta 01 apresentou valores idênticos em seus tornozelo.

Nas medidas de inversão plantar os atletas 01 e 02 apresentaram maior amplitude articular em seu lado de preferência pedal, entrada de golpes treinos de lutas e lutas, os atletas 03, 04, 06, 07 e 08 apresentaram maior amplitude articular no lado oposto ao de preferência e o atleta 05 apresentou valores idênticos em sua amplitude articular do tornozelo.

Relação do tempo de prática, dominância lateral e preferência lateral, nas entradas de golpe, com os desvios do quadril analisados no sistema PEAK 5 qualitativamente e quantitativamente.

Sujeito	Tempo de prática	Preferência manual	Preferência pedal	Entrada de golpe	Treino de luta	Desvios de ombros (cm)
01	12 anos	E	D	E	D=E	E+b 1.10
02	09 anos	D	D	D=E	D	D+b -1.04
03	10 anos	D	E	D=E	D=E	D+b -0.13
04	15 anos	D	D	D=E	D	E+b 0.23
05	10 anos	D	D	D	D	E+b 1.46
06	09 anos	D	D	D	D	D+b -2.33
07	06 anos	D	D	D	D	D+b -0.47
08	10 anos	D	D	D=E	D=E	E+b 0.19

E → lado esquerdo dominante E+b → esquerdo mais baixo
 D → lado direito dominante D+b → direito mais baixo
 D=E → direita igual a esquerda

Relação entre desvio de ombro e preferência manual

Nesta comparação pode-se constatar que dos oito atletas analisados na preferência manual, cinco (01, 02, 03, 06 e 07) apresentaram o lado de preferência mais baixo e três atletas (04, 05 e 08) apresentaram o lado oposto mais baixo.

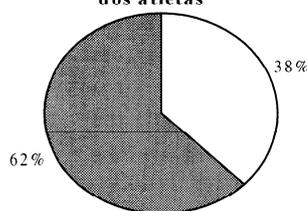
Com relação à preferência pedal constata-se que dos oito atletas analisados, três (02, 06 e 07) apresentaram o lado de preferência mais baixo que o outro e cinco atletas (01, 03, 04, 05 e 08) apresentaram o lado oposto mais baixo.

Essa comparação foi feita para verificar se existiu influência das preferências pedais e manuais, sendo que pode-se inferir que para o lado escolhido na preferência manual, a maioria dos atletas possuem suas estruturas musculares e esqueléticas com desníveis para este lado, e na preferência pedal, a maioria para o lado oposto. Disso infere-se que os desníveis de ombro respeitam uma postura adotada pelos atletas em suas diferentes técnicas de entrada de golpe em seus treinos e lutas, geralmente escolhidos tendo como indicador a sua preferência manual e pedal.

Relação do tempo de prática, dominância lateral e preferência lateral, nas entradas de golpe, com os desvios do quadril analisados no sistema PEAK 5 qualitativamente e quantitativamente

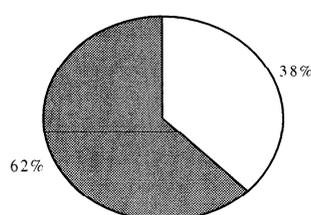
Sujeito	Tempo de prática	Preferência manual	Preferência pedal	Entrada de golpe	Treino de luta	Desvios de quadril (cm)
01	12 anos	E	D	E	D=E	E+b 0.45
02	09 anos	D	D	D=E	D	E+b 1.33
03	10 anos	D	E	D=E	D=E	E+b 1.05
04	15 anos	D	D	D=E	D	D+b -0.53
05	10 anos	D	D	D	D	E+b 1.10
06	09 anos	D	D	D	D	E+b 0.28
07	06 anos	D	D	D	D	D+b -0.53
08	10 anos	D	D	D=E	D=E	E+b 0.79

Relação entre desvios de quadril e preferência manual dos atletas



□ Desvio do quadril no lado de preferência do atleta
 ■ Desvio do quadril no lado oposto ao de preferência

Relação entre os desvios de quadril e a preferência pedal dos atletas



□ Desvio do quadril no lado de preferência
 ■ Desvio do quadril no lado oposto ao de preferência

Dos oito atletas analisados na escolha da preferência manual somente três atletas (01, 04 e 07) apresentaram o lado do quadril mais baixo no lado de preferência e cinco atletas (02, 03, 05, 06 e 08) no lado oposto ao de preferência.

Na análise da preferência pedal, três atletas (03, 04 e 07) apresentaram o lado do quadril mais baixo no lado de preferência do atleta e cinco atletas (01, 02, 05, 06 e 08) no lado oposto ao de preferência.

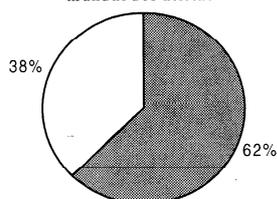
Aqui, como na relação do ombro, os desvios foram associados ao lado de preferência do atleta, ocorrendo em todos desvios na região do quadril, alguns mais nítidos que outros, sendo que na preferência manual, a maioria dos atletas tiveram o quadril mais baixo no lado de preferência e na preferência pedal o mesmo ocorre. Pode-se afirmar que os desvios do quadril apresentados, relacionam-se com as entradas de golpe dos atletas, escolhidas partindo da preferência lateral, pedal e manual e interferindo nas estruturas músculo esqueléticas dos atletas.

Relação do tempo de prática, dominância lateral e preferência lateral, nas entradas de golpe, com os desvios do ombro/quadril analisados no sistema PEAK 5 qualitativamente e quantitativamente.

Sujeito	Tempo de prática	Preferência manual	Preferência pedal	Entrada de golpe	Treino de luta	Desvios de ombro/quadril (cm)
01	12 anos	E	D	E	D=E	Curv. >E D=4.56 E=3.19
02	09 anos	D	D	D=E	D	Curv. >D D=1.58 E=4.43
03	10 anos	D	E	D=E	D=E	Curv. >D D=2.17 E=3.75
04	15 anos	D	D	D=E	D	Curv. >E D=4.42 E=5.93
05	10 anos	D	D	D	D	Curv. >E D=4.61 E=5.68
06	09 anos	D	D	D	D	Curv. >D D=3.08 E=1.39
07	06 anos	D	D	D	D	Curv. >D D=3.38 E=5.14
08	10 anos	D	D	D=E	D=E	Curv. >E D=4.96 E=6.34

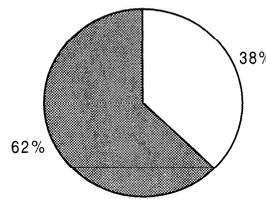
E → lado esquerdo dominante Curv.>E → curvatura maior à esquerda
 D → lado direito dominante Curv.>D → curvatura maior à direita
 D=E → direita igual a esquerda

Relação entre desvios nas linhas de ombro/quadril e a preferência manual dos atletas



■ Desvio da linha ombro/quadril no lado de preferência
 □ Desvio da linha ombro/quadril no lado oposto ao de preferência

Relação entre desvios nas linhas de ombro/quadril e a preferência pedal dos atletas



□ Desvios de ombro/quadril no lado de preferência
 ■ Desvios de ombro/quadril no lado oposto ao de preferência

Essa análise indica a diferença em centímetros entre os pontos de ombro quadril, indicando uma curvatura para um dos lados dos atletas, relacionadas com a preferência lateral destes. Verifica-se que na preferência manual cinco atletas (01, 02, 03, 06 e 07) possuem curvaturas maiores nas linhas ombro/quadril para o lado de preferência lateral, lado este coincidindo com o lado do ombro mais baixo, e três (04, 05 e 08) para o lado oposto. Na preferência pedal três atletas (02, 03, e 07) possuem curvaturas maiores nas linhas ombro/quadril para o lado de preferência lateral e cinco (01, 03, 04, 05 e 08) para o lado oposto. Essas curvaturas mostram que todos os atletas possuem sua estrutura

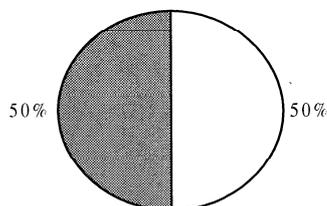
músculo esquelética alterada para um dos lados de onde infere-se que podem haver problemas relacionados com as estruturas e curvaturas das colunas vertebrais dos atletas.

Relação do tempo de prática, dominância lateral e preferência lateral, nas entradas de golpe, e os desvios de calcanhar e tendão direito e esquerdo analisados no sistema PEAK 5 qualitativamente e quantitativamente.

Sujeito	Tempo de prática	Preferência manual	Preferência pedal	Entrada de golpe	Treino de luta	Desvio tendão/calcanhar D (cm)	Desvio tendão/calcanhar E (cm)
01	12 anos	E	D	E	D=E	Em varo 0.37	Em varo -0.07
02	09 anos	D	D	D=E	D	Em varo -0.44	Em varo -1.52
03	10 anos	D	E	D=E	D=E	Em varo 0.09	Em varo -0.80
04	15 anos	D	D	D=E	D	Em varo -0.10	Em varo -0.51
05	10 anos	D	D	D	D	Em varo 0.50	Em valgo 0.32
06	09 anos	D	D	D	D	Em valgo -0.37	Em varo -0.90
07	06 anos	D	D	D	D	Em varo -0.55	Em varo -0.46
08	10 anos	D	D	D=E	D=E	Em valgo -0.27	Em varo -0.48

E→lado esquerdo dominante
D→lado direito dominante
D=E→utiliza ambos os lados igualmente

Relação entre desvios de tendão/calcanhar e preferência pedal dos atletas



□ Maior desvio tendão/calcanhar no lado de preferência
■ Maior desvio tendão/calcanhar no lado oposto ao de preferência

No que se refere a preferência manual os atletas 05 e 07 apresentaram valores maiores de amplitudes articulares no lado de preferência e os atletas 01, 02, 03, 04, 06 e 08 no lado oposto ao de preferência.

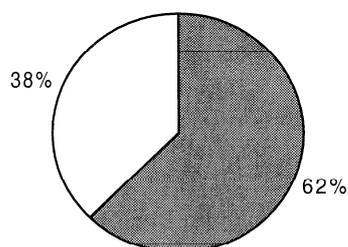
Na maioria dos atletas as inclinações são observáveis para a posição em varo nos tornozelos, indicando alterações nas estruturas músculo esqueléticas na articulação citada. Pode-se relacionar estes desvios à preferência manual e pedal, que fazem com que aconteça uma escolha pela técnica de entrada de golpe utilizado em treinos e lutas.

Relação do tempo de prática, dominância lateral e preferência lateral, nas entradas de golpe, e os desvios de coxa/joelho esquerdo e direito, analisados no sistema PEA K 5 qualitativamente e quantitativamente.

Sujeito	Tempo de prática	Preferência manual	Preferência pedal	Entrada de golpe	Treino de luta	Desvio coxa/joelho D (cm)	Desvio coxa/joelho E (cm)
O1	12 anos	E	D	E	D=E	Em valgo -0.44	Em varo 0.96
O2	09 anos	D	D	D=E	D	Em varo 0.76	Em varo 0.47
O3	10 anos	D	E	D=E	D=E	Em varo 1.35	Em varo 1.90
O4	15 anos	D	D	D=E	D	Em varo 2.67	Em varo 3.72
O5	10 anos	D	D	D	D	Em varo 1.65	Em varo 1.80
O6	09 anos	D	D	D	D	Em varo 2.03	Em varo 1.58
O7	06 anos	D	D	D	D	Em varo 4.69	Em varo 3.17
O8	10 anos	D	D	D=E	D=E	Em varo 2.37	Em varo 2.26

E → lado esquerdo dominante
 D → lado direito dominante
 D=E → utiliza ambos os lados igualmente

Relação entre desvios de coxa/joelho e preferência pedal dos atletas



■ Maior desvio coxa/joelho no lado de preferência
 □ Maior desvio coxa/joelho no lado oposto ao de preferência

Essa análise foi válida para indicar desvios da coxa e perna em relação ao joelho, sendo que em todos os atletas ocorreram desvios significativos para uma indicação de posição varo dos tornozelos. Com relação a preferência manual e pedal, a maioria dos atletas apresentaram maiores angulações entre os pontos da coxa e joelho, indicando posições varo em todos os atletas, com exceção do atleta 01, que teve no seu joelho direito indicando posição valgo.

CONCLUSÕES

Partindo da apresentação dos resultados deste estudo foi possível concluir que a prática sistemática do judô, quando praticada por atletas do sexo masculino da cidade de Santa Maria por um tempo superior à seis anos, parece alterar as estruturas músculo esqueléticas dos mesmos.

A prática, parece influenciar os diversos pontos avaliados neste estudo, no entanto não pode ser determinado em todas as avaliações realizadas que a preferência lateral dos judocas, influencia diretamente nestes desvios. Os treinos e lutas sistemáticos do judô, aliada à escolha lateral, e os deslocamentos encontrados nos judocas em nível de coluna vertebral, cintura escapular e pélvica, parecem ter influência nas diferenças de força plantar encontradas nos atletas. A escolha lateral dos atletas nas entradas de golpes em treinos e lutas, apresentaram relações com os dados de perímetros de membros inferiores e superiores além de evidenciar uma relação com os ângulos coletados na avaliação goniométrica dos movimentos de flexão e dorsiflexão, inversão e eversão plantar dos desvios constatados. A prática sistemática do judô parece influenciar também as estruturas músculo esqueléticas das articulações do joelho e tornozelo dos atletas, não podendo ser associada à escolha lateral dos judocas.

Ainda que sejam evidentes as alterações músculo esqueléticas encontradas nos atletas não é possível afirmar que essas alterações provenham da escolha lateral dos mesmos nas entradas de golpes em treinos e lutas.

Frente a estas conclusões, podemos sugerir que uma maior tomada de consciência no sentido de preparar o iniciante para a realização de práticas compensatórias, assim como práticas bilaterais e alongamentos, para a diminuição das alterações das estruturas músculo esqueléticas captadas neste estudo, torna-se necessária, para que o atleta só venha obter benefícios com a prática do judô.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GALLAHUE, D.L. **Understanding Motor Development: infants, children, adolescents.** 2º ed. Indianapolis: Benchmark Press, 1989.
- GALLAHUE, D.L. & OZMUN, J.C. **Understanding Motor Development: infants, children, adolescents, adults.** 4ª Edition. Indianapolis: Brown & Benchmark Publishers, 1997.
- GAY, L. R. **Education Reserch: competencies for and aplication.** 3ª ed. London: Merril Publishing company, p.101-119,
- HOPPENFELD, S. **Propedêutica Ortopédica – Coluna e Extremidades.** São Paulo: Atheneu, 1995.
- MALINA, R.M. & BOUCHARD, C. **Growth, Maturation, and Physical Activity.** Illinois: Human Kinectics Books, 1991.
- MARCONDES, E. **Desenvolvimento da Criança.** Sociedade Brasileira de Pediatria, 1994.
- NETO, C. O Espaço: a criança de um terreno de jogo. **Ludens.** V.4, Nº 2, 1980.
- NETO, C. Motricidade Infantil e Contexto Social. Suas Implicações na Organização do Ensino. **Horizonte.** V.1, Nº 1, p.8-17, 1984.
- NORKIN, C.C. & WHITE, J.D. **Medida do Movimento Articular: Manual de Goniometria.** 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- SANTOS, S. G., KREBS, R. J. **A influência da Prática do Judô na postura de Atletas do Sexo Masculino do Estado do Paraná.** Dissertação de Mestrado. UFSM, 1993.
- ZUCHETTO, A. T.. **Os Efeitos do Treinamento no Desenvolvimento da Postura em Atletas de Handebol-** Santa Maria: UFSM: Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano) Universidade Federal de Santa Maria , 1991.

