

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA
CURSO DE FISIOTERAPIA

Avaliação da funcionalidade de movimento de praticantes
de treino de força

LEO ROCHA ASSIS BRASIL

PORTO ALEGRE

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA
CURSO DE FISIOTERAPIA

**Avaliação da funcionalidade de movimento de praticantes
de treino de força**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado à Comissão de
Graduação do curso de Fisioterapia da
Universidade Federal do Rio Grande
do Sul como requisito obrigatório para
obtenção do título de Bacharel em
Fisioterapia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª Cláudia Silveira Lima

PORTO ALEGRE

2016

RESUMO

Introdução: O treinamento de força atualmente vem se destacando no meio das atividades físicas tanto para fins de manutenção da saúde quanto para o aprimoramento do desempenho esportivo e reabilitações. Porém, muitos dos indivíduos que treinam assiduamente a fim de desenvolver sua força, embora com treinos de alto nível, apresentam movimentos fundamentais ineficientes. Por esta razão, é de extrema importância a atenção dos profissionais da área da saúde em relação à qualidade do movimento e possibilidade de lesões e alterações posturais de seus praticantes. **Objetivo:** Comparar a funcionalidade do movimento de praticantes iniciantes e veteranos de treinamento de força. **Métodos:** Estudo Ex post facto comparativo. Amostra composta de 24 adultos jovens praticantes de musculação há pelo menos 3 meses e divididos em dois grupos: iniciantes (GI) e veteranos (GV). A avaliação foi feita pelo instrumento *Functional Movement Screen* (FMS) e os dados foram comparados entre os grupos. **Resultados:** O GV apresentou o escore final do teste significativamente maior quando comparado ao GI, porém na análise individual de cada movimento do teste apenas dois dos 12 movimentos apresentaram esta diferença. Não houve diferença significativa na comparação entre os grupos na simetria dos movimentos. **Conclusão:** Apesar dos resultados apontarem uma melhora na qualidade do movimento do grupo veterano em relação ao iniciante, na análise de cada movimento apenas dois deles foram melhores realizados pelo grupo com maior tempo de prática de treinamento de força.

Palavras chaves: Treinamento de resistência. Equilíbrio postural. Avaliação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à minha família que tanto me apoiou, incentivou e deu forças para seguir nesse caminho. Meu Pai, Plínio, por ser mestre, preceptor, professor, amigo e Pai. Pra sempre uma referência como pessoa e profissional. À minha mãe, Sandra, pelo amor, carinho, abraços, pela luta, pela fé. Minha irmã Julia pelo companheirismo, reflexões, brigas e carinhos.

À minha companheira e grande amiga Camila, por todos os momentos. Do estudo ao lazer. Do sacrifício e da recompensa. Por me botar nos trilhos. Pelo amor, pela confiança e pela parceria. Aos meus amigos e irmãos pela força, pelos momentos e pelas risadas.

Aos professores e fisioterapeutas que, com humildade e paciência, dedicaram o seu tempo ao ensinamento dessa arte tão valiosa da cura. À minha orientadora Claudia Lima pela paciência e por abraçar essa minha ideia.

À possibilidade de estudo em uma Universidade pública, e à esta Universidade por me proporcionar, além de grandes amigos, conhecimentos e experiências únicas.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| APRESENTAÇÃO..... | 6 |
| ARTIGO COMPLETO..... | 9 |
| RESUMO..... | 9 |
| INTRODUÇÃO..... | 10 |
| MÉTODOS..... | 11 |
| RESULTADOS..... | 14 |
| DISCUSSÃO..... | 15 |
| CONCLUSÃO:..... | 19 |
| REFERÊNCIAS..... | 20 |
| ANEXO 1 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO REVISTA FISIOTERAPIA EM MOVIMENTO..... | 23 |

APRESENTAÇÃO

Minha experiência com a fisioterapia, desde antes do ingresso no curso, foi na área de traumatologia e desportiva. Acabou sendo, por influências familiares, minha principal área de estudo e de práticas dentro e fora da universidade.

No segundo semestre do curso, em 2011, comecei a estagiar em uma clínica de fisioterapia. Tive a oportunidade de acompanhar diferentes casos e formas de tratamento que muito enriqueceram o conhecimento, principalmente teórico e científico, apresentado na universidade.

Algo que me chamava muito a atenção era o fato de que a maioria dos pacientes apresentavam lesões por esforços repetitivos e com causas aliadas à padrões posturais inadequados. E destes pacientes, muitos realizavam treinos em academias com objetivo de manter uma saúde física e o corpo “em dia”.

O campus da fisioterapia na UFRGS é comum com os cursos de Educação Física e Dança, fato que aproxima essas áreas de conhecimento na formação dos alunos. Durante a troca de idéias com amigos da Educação Física em espaços informais da universidade, aprendi um pouco sobre o Treinamento Funcional e sobre um autor do tema, Gray Cook, fisioterapeuta e uma das referências na área do Treinamento Funcional.

Após refletir e estudar estas referências passei a compreender a importância da boa postura dinâmica na prática de treinamentos físicos além do potencial que os espaços das academias têm para trabalhar com objetivos de prevenir todas aquelas lesões que eu havia acompanhado durante o estágio. Pois infelizmente a grande maioria dos pacientes chega ao fisioterapeuta quando a lesão já existe, buscando apenas a reabilitação.

Minha intenção neste trabalho foi falar um pouco sobre isto, tentar abordar a importância da boa postura na prática de exercícios físicos e de como o fisioterapeuta poderia auxiliar na saúde física dos praticantes antes deles se lesionarem. Visto os requisitos dos TCCs do curso de fisioterapia, tive que entrar nos moldes científicos e unir à uma pesquisa de campo. Por isso resolvi comparar a funcionalidade do movimento de praticantes que estavam começando a prática da musculação com

indivíduos que já treinam há um tempo considerável para avaliar a eficácia do treino de força na qualidade, simetria e coordenação de alguns movimentos. E através dos resultados poder refletir sobre a possibilidade de mudanças nesses espaços a fim de melhorar o serviço prestado e oferecer ao praticante além de hipertrofias, o aprendizado de movimentos coordenados e simétricos, o equilíbrio entre as cadeias musculares e o desenvolvimento da postura estática e dinâmica.

**Avaliação da funcionalidade de movimento de praticantes de
treino de força**

Evaluation of movement functionality of strength training practitioners

Leo Rocha ASSIS BRASIL¹ e Cláudia Silveira LIMA²

¹ Graduando do Curso de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Felizardo, 750 - Porto Alegre, RS, Brasil - CEP: 90690-200. E-mail: leoab1@gmail.com.

² Professora do Curso de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Felizardo, 750 - Porto Alegre, RS, Brasil - CEP: 90690-200. E-mail: claudia.lima@ufrgs.br

RESUMO

Introdução: O treinamento de força atualmente vem se destacando no meio das atividades físicas tanto para fins de manutenção da saúde quanto para o aprimoramento do desempenho esportivo e reabilitações. Porém, muitos dos indivíduos que treinam assiduamente a fim de desenvolver sua força, embora com treinos de alto nível, apresentam movimentos fundamentais ineficientes. Por esta razão, é de extrema importância a atenção dos profissionais da área da saúde em relação à qualidade do movimento e possibilidade de lesões e alterações posturais de seus praticantes. **Objetivo:** Comparar a funcionalidade do movimento de praticantes iniciantes e veteranos de treinamento de força. **Métodos:** Estudo Ex post facto comparativo. Amostra composta de 24 adultos jovens praticantes de musculação há pelo menos 3 meses e divididos em dois grupos: iniciantes (GI) e veteranos (GV). A avaliação foi feita pelo instrumento *Functional Movement Screen* (FMS) e os dados foram comparados entre os grupos. **Resultados:** O GV apresentou o escore final do teste significativamente maior quando comparado ao GI, porém na análise individual de cada movimento do teste apenas dois dos 12 movimentos apresentaram esta diferença. Não houve diferença significativa na comparação entre os grupos na simetria dos movimentos. **Conclusão:** Apesar dos resultados apontarem uma melhora na qualidade do movimento do grupo veterano em relação ao iniciante, na análise de cada movimento apenas dois deles foram melhores realizados pelo grupo com maior tempo de prática de treinamento de força.

Palavras chaves: Treinamento de resistência. Equilíbrio postural. Avaliação.

ABSTRACT

Introduction: Strength training is currently prominent in the midst of physical activities for health maintenance, improvement of sports performance and rehabilitation. However, many of the individuals who train assiduously to develop their strength exhibit inefficient fundamental movements. For this reason, the attention of health professionals in relation to the quality of movement and the possibility of lesions and postural alterations of their practitioners is very important. **Objective:** To compare movement functionality of strength training beginners and veterans. **Methods:** It is a Comparative Ex post facto study. A sample of 24 strength training practitioners was recruited and divided into two groups: beginners (BG) and veterans (VG). After the evaluation by the Functional Movement Screen (FMS) instrument, the results were compared between the groups. **Results:** The VG presented significant difference in the final score of the test when compared to the BG, but in the individual analysis of each movement, only 2 of the 12 movements presented difference. There was no significant difference in the comparison between the groups in the symmetry of the movements. **Conclusion:** Although the results indicate an improvement in quality of movement of the veteran group in relation to the beginner group, it was observed that most of the movements evaluated by the FMS test did not present significant difference between groups.

Keywords: Resistance Training. Postural balance. Evaluation.

INTRODUÇÃO

O treinamento de força atualmente vem se destacando no meio das atividades físicas tanto para fins de manutenção da saúde quanto para o aprimoramento do desempenho esportivo e reabilitações (1). Capaz de promover desenvolvimento e manutenção de força, resistência e massa muscular, é considerada uma ferramenta importante em um programa de condicionamento físico (2). Segundo Santos (3), essa prática se apresenta como a terceira atividade física regular mais praticada no Brasil.

Porém, em contrapartida aos inúmeros benefícios de sua prática, o treino de força oferece riscos como a possibilidade de lesões musculoesqueléticas e atenuação de alterações posturais. Várias são as justificativas para esse risco, dentre as quais se destacam o treinamento excessivo, o uso impróprio das técnicas de treinamento, entre outros fatores (3,4).

No estudo de Baroni et al. (5), no qual foi analisada a prevalência de alterações posturais em praticantes de treino de força, os resultados demonstraram uma taxa considerável de alterações posturais. Dentre os resultados, alguns números expressivos são apresentados, onde 43,4% dos praticantes apresentaram alterações na região cervical, 55,2% na região torácica e 73,8% na lombar, além de 48% apresentarem atitude escoliótica. Outro estudo de Moreira et al. (6) relatou uma incidência de 43% de lesões musculoesqueléticas em praticantes de musculação durante seu tempo de prática.

Segundo Cook (7) muitos dos indivíduos que treinam assiduamente a fim de desenvolver sua força, flexibilidade, resistência e potência muscular, embora com treinos de alto nível, apresentam movimentos fundamentais ineficientes. Assim, sem o aconselhamento e treinamento adequado, ao desenvolver sua aptidão física estão juntamente incrementando uma disfunção musculoesquelética.

Sendo a academia um local com objetivo de melhora do condicionamento físico, é de extrema importância a atenção dos profissionais da área da saúde em relação à possibilidade de lesões e alterações posturais de seus praticantes (8). Cabe aos mesmos a responsabilidade de promover programas de exercícios visando à prevenção de possíveis disfunções (9).

Como primeiro passo para um programa de prevenção está a epidemiologia, tanto em nível de população como individual (10). Ou seja, a identificação de desequilíbrios musculares já estabelecidos e/ou de potenciais para desenvolver futuras lesões é muito

importante para o profissional que irá administrar o treino. Como ferramentas para tal identificação no âmbito da academia temos as avaliações posturais, sendo a avaliação estática a mais comumente usada. Porém, a fim de avaliar funcionalidade e padrões de movimentos, a avaliação funcional e dinâmica pode favorecer informações importantes para a prescrição de exercícios (11).

A dificuldade de prevenir lesões está diretamente ligada à falta de habilidade em determinar quais atletas ou indivíduos estão predispostos a sofrê-las (12). Muitos profissionais da área da medicina esportiva têm sugerido que é preciso técnicas específicas para avaliações que utilizem uma abordagem mais funcional no sentido de identificar déficits na qualidade dos movimentos (13). Um instrumento que pode vir a auxiliar o profissional neste propósito é o *Functional Movement Screen* (FMS) (14,15,16).

Este teste exige do indivíduo habilidade de mover-se através dos três planos de movimento durante a avaliação. É usado para avaliar quantitativa e qualitativamente as informações com relação a determinados movimentos considerados fundamentais (12). O FMS é usado a fim de avaliar dor, força muscular, estabilização de articulações dos membros inferiores, flexibilidade, equilíbrio e propriocepção de atletas ou população de indivíduos ativos (17). Além disso, muitos estudos têm demonstrado uma íntima relação entre o escore final na avaliação pelo FMS e o risco de sofrer futuras lesões (14,15,18).

Atualmente, poucos são os estudos publicados que buscam avaliar a eficácia da prática de musculação na qualidade da dinâmica postural de indivíduos não atletas. O presente estudo tem intenção de avaliar a evolução da qualidade e simetria dos padrões de movimentos de praticantes de treino de força. Para isso, o objetivo do estudo é comparar a funcionalidade do movimento de praticantes iniciantes e veteranos de treinamento de força avaliados pelo teste FMS.

MÉTODOS

Estudo quantitativo, do tipo Ex Post Facto comparativo, realizado entre março e novembro de 2016 na cidade de Porto Alegre. O desfecho principal do estudo se dá sobre a comparação da funcionalidade do movimento de praticantes iniciantes e veteranos de treinamento de força avaliada por meio do instrumento *Functional Movement Screen*.

A amostra do estudo foi recrutada por conveniência e constituída por adultos jovens praticantes de musculação há pelo menos três meses. Os participantes foram divididos em dois grupos: iniciantes (GI), indivíduos praticantes de musculação há pelo menos três meses e no máximo um ano, e veteranos (GV), praticantes há mais de três anos.

Foram incluídos no estudo adultos jovens, com idade entre 18 e 35 anos, praticantes de musculação com uma frequência semanal de pelo menos duas vezes por semana. Os critérios de exclusão estabelecidos foram participantes com lesões musculoesqueléticas agudas ou que realizaram procedimentos cirúrgicos recentes, além de praticantes assíduos de outras modalidades esportivas.

O cálculo amostral para definir o tamanho da amostra foi baseado em Gaya *et al.* (19). Os valores de média e desvio padrão do escore final do teste FMS foram retiradas do estudo de Schneiders *et al.* (3) cujos valores são respectivamente 15.7 e 1.9, utilizando um grau de confiança de 95% e erro máximo admitido de 5%, resultando em uma amostra de 24 indivíduos, sendo 12 em cada grupo.

A aplicação do projeto iniciou após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob o número 1.481.863, e foram garantidos todos os direitos aos participantes, atendendo aos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinkí e na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Os indivíduos que foram selecionados para fazer parte da amostra, após um primeiro contato para esclarecimento da pesquisa e do método de coleta de dados, concordando em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram submetidos à avaliação funcional de movimento, avaliada pelo instrumento FMS.

A coleta de dados ocorreu em um único dia. Inicialmente foram registrados os dados de caracterização da amostra, como idade, estatura, massa corporal, tempo de prática do treino de força. Após, os participantes foram submetidos à avaliação funcional de movimento, avaliada pelo instrumento FMS. Os participantes estavam usando roupas adequadas para visualização do movimento (roupas de banho ou calção, short e top).

O FMS consta com sete movimentos considerados fundamentais, são eles: Agachamento profundo, Passo por cima da barreira, Avanço em linha reta, Mobilidade

do Ombro, Elevação da perna estendida, Estabilidade do tronco e Estabilidade de rotação. Um avaliador experiente analisou os movimentos executados, os mesmos foram realizados bilateralmente com a possibilidade de serem repetidos até três vezes pelo participante, a fim de uma melhor identificação por parte do avaliador da qualidade do movimento e de uma execução que demonstrasse as reais dificuldades do indivíduo, e não o desentendimento da proposta. A melhor execução foi considerada para pontuação.

Cada movimento foi pontuado segundo qualidade, simetria, coordenação e limitações. A pontuação variou de zero a três pontos, sendo zero a presença de dor durante a execução, um o fato de não conseguir completar o movimento e dois e três relativos à qualidade do movimento executado. No caso de movimentos realizados bilateralmente, ambos os lados foram pontuados, sendo o menor escore considerado para a pontuação final do movimento. Em relação às assimetrias, foi pontuada presença ou não das mesmas. A presença de assimetria foi considerada quando o participante apresentou pontuações diferentes para movimentos realizados bilateralmente. Após a aplicação do teste, foram somados os escores de cada movimento e o total de assimetrias. O escore máximo do teste é de 21 pontos e o número máximo de assimetrias é cinco (20).

Os dados de caracterização amostral, escore final e número total de assimetrias por grupo, além do escore individual de cada movimento proposto pelo teste foram tabulados. Para a análise individual dos movimentos realizados bilateralmente, dividiu-se em movimentos com o membro dominante (D) e membro não dominante (ND) ao invés de Direito e Esquerdo.

Na análise estatística a normalidade dos dados e homogeneidade dos grupos foram avaliadas por meio dos testes de Shapiro Wilk e Levene, respectivamente. Para comparação entre os dois grupos, no caso das variáveis paramétricas, o teste t para amostras independentes foi utilizado e no caso dos dados não paramétricos foi utilizado o teste U de Mann-Whitney. A análise foi realizada no software SPSS versão 20.0, sendo considerado para diferença significativa um alfa de 0,05.

RESULTADOS.

A amostra foi composta por 24 indivíduos, sendo eles 14 homens e 10 mulheres, divididos em 2 grupos com características homogêneas, com exceção do tempo de prática. A caracterização da amostra está descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

| | GI (n=12) Média ± DP | GV (n=12) Média ± DP | p |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| Idade (anos) | 23,25 ± 4,86 | 21,83 ± 1,99 | 0,361 |
| Massa (kg) | 69,25 ± 14,43 | 67,08 ± 12,36 | 0,697 |
| Estatura (cm) | 174,33 ± 10,03 | 171,58 ± 9,89 | 0,506 |
| Sexo (%) | | | |
| Masculino | 58 | 58 | |
| Feminino | 42 | 42 | |

GI: Grupo Iniciante; GV: Grupo Veterano.

Em relação aos resultados do FMS, o GV apresentou escore final significativamente maior do que o GI. A quantidade de assimetrias no teste, que foi quantificada pelo número de movimentos realizado bilateralmente com resultados diferentes para cada membro, não apresentou diferença significativa quando comparada entre os grupos (Tabela 2).

Tabela 2. – Comparação entre os grupos da média e desvio padrão (DP) do escore final e número de assimetrias no teste *Functional Movement Screen*.

| | GI (n=12) Média ± DP | GV (n=12) Média ± DP | p |
|--------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| Escore final | 14,50 ± 2,35 | 16,41 ± 1,56 | 0,028* |
| Assimetrias | 1,33 ± 0,89 | 1,16 ± 0,83 | 0,64 |

GI: Grupo Iniciante; GV: Grupo Veterano.

Quando comparado cada movimento do teste FMS entre os grupos, apenas dois dos doze movimentos apresentaram diferença significativa entre os grupos. O Passo por cima da barreira e o Avanço em linha reta, ambos com o lado não dominante, obtiveram maior pontuação no GV (Figura 1).

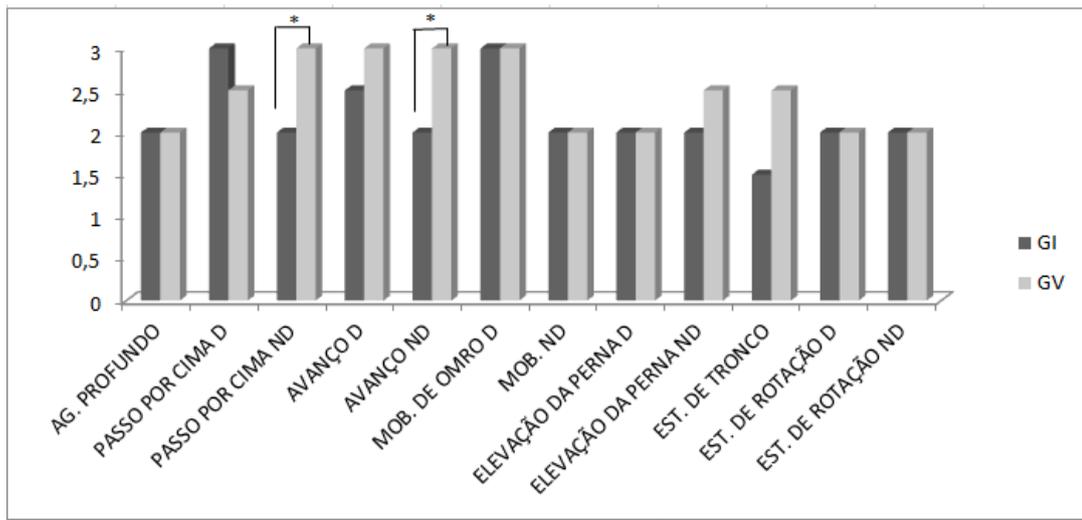


Figura 1– Comparação da média entre os grupos iniciante (GI) e veterano (GV) do escore de cada movimento do teste *Functional Movement Screen*.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostram que a qualidade de movimentos considerados fundamentais são melhores nos alunos com três anos consecutivos de prática de musculação do que dos alunos iniciantes, sem diferença na simetria. Embora na comparação dos dados de cada exercício entre os grupos de iniciantes e veteranos apenas dois dos doze movimentos avaliados pelo teste FMS apresentaram escore significativamente maior para o GV.

Estes resultados se contrapõem, em parte, com a literatura que menciona que a execução repetida de determinadas posições, movimentos, a periodização e a sobrecarga de treinamento podem provocar um processo de adaptação orgânica que resultará em efeitos deletérios para a postura. Além de que altos potenciais de desequilíbrio muscular e erros na técnica de execução dos movimentos podem aumentar a prevalência de lesões (21).

O teste aplicado quantifica a competência da realização de movimentos fundamentais, identificando padrões deficitários de mobilidade e estabilidade. Essas informações poderão ajudar a corrigi-los e prevenir possíveis lesões (2,13). Diversos estudos vêm mostrando a associação da baixa pontuação no teste FMS (<14) com o risco de sofrer lesões musculoesqueléticas (14,15, 22). O que demonstra a importância da boa postura dinâmica na prática de atividades físicas a fim de se prevenir a possibilidade de futuras lesões.

Segundo Baroni et al. (5) para uma execução adequada dos exercícios resistidos, uma boa postura é de grande importância, tanto na busca por melhores resultados quanto na prevenção de lesões decorrentes de exercícios executados de maneira incorreta. Apesar de não ter sido avaliado a postura durante a realização do treino de força, a execução do treinamento de forma adequada pode ter contribuído para um bom desempenho no teste do FMS dos alunos com maior tempo de prática.

A literatura apresenta poucas pesquisas com população semelhante à do presente estudo que possibilite a comparação direta entre os artigos publicados que fazem uso deste instrumento de avaliação. A maioria aplica o FMS em atletas de alto nível (23, 24,25), diferente deste estudo que avaliou indivíduos não atletas que buscavam na musculação o desenvolvimento da capacidade física para atividades cotidianas.

Um estudo semelhante encontrado é o de Schneiders et al. (26) que aplicou o FMS em 209 adultos jovens saudáveis e fisicamente ativos a fim de determinar os valores normativos para o FMS nesta população, os resultados encontrados mostram uma média de $15,7 \pm 1,9$ no escore final, valores semelhantes aos encontrados no presente estudo.

Outro estudo de Min-Joo Ko et al. (28), comparou o resultado final do FMS em indivíduos saudáveis e indivíduos com dor lombar crônica. Os resultados mostraram diferença significativa entre o grupo controle ($14,40 \pm 1.8$) e os indivíduos com dor lombar (10.95 ± 2.2). Os autores também avaliaram os movimentos individualmente e encontraram diferença significativa positiva para o grupo controle nos movimentos de agachamento profundo, passo por cima da barreira, elevação da perna estendida, e estabilidade de rotação. Este grupo controle e o GI ($14,50 \pm 2,35$) do presente estudo, que se aproximam em termos de características, atingiram valores semelhantes no escore final do FMS.

Outra possibilidade de interpretação dos resultados obtidos pela avaliação por meio do FMS é a análise individual de cada movimento, como já foi realizado em diferentes estudos (27, 28). Esta análise possibilita a identificação mais detalhada das limitações das qualidades físicas dos participantes.

O primeiro movimento avaliado pelo teste é o Agachamento Profundo, movimento que possibilita avaliar mobilidade funcional bilateral e simétrica além da estabilidade dos quadris, joelhos e tornozelos. Este movimento é realizado segurando um bastão acima da cabeça com os ombros flexionados, o que possibilita medir a mobilidade bilateral e simétrica dos ombros, região escapular e coluna torácica (29). Ambos os

grupos tiveram a mesma média de pontuação neste movimento, não demonstrando evolução significativa nestas habilidades mesmo após três anos de prática de treino de força.

O segundo movimento é o Passo por cima da barreira, movimento padrão essencial na locomoção e em movimentos que requerem aceleração (29), tem o propósito de avaliar a mecânica do passo durante o movimento de passada em elevação, observando assimetrias e compensações (7). Este movimento é realizado bilateralmente, sendo considerado para distinção o membro que executa a passada. Na comparação entre os grupos, houve diferença significativa favorável ao GV apenas no movimento realizado com o membro não dominante.

Resultado semelhante foi encontrado em outro movimento do teste, o Avanço em linha reta onde o padrão de movimento é um componente de desaceleração de movimentos e mudanças de direção (29), no qual o GV também apresentou maior escore no movimento realizado com o membro não dominante à frente. Neste movimento, os membros inferiores ficam em posição de tesoura enquanto as extremidades superiores estão em padrão oposto. Durante o gesto é exigido do corpo mobilidade e estabilidade das articulações dos membros inferiores além de flexibilidade de músculos multiarticulares como o latíssimo do dorso e o reto femoral (29).

No teste de Mobilidade de ombro, não foi encontrado diferença significativa entre os grupos. Este teste é realizado bilateralmente sendo considerado para distinção o membro que é flexionado. O grupo iniciante atingiu o escore máximo do movimento com o membro dominante, o mesmo poderia ter ocorrido se o GV tivesse sido avaliado no início de sua prática, não sendo possível uma evolução ao longo dos anos. Fato que justificaria a semelhança entre os grupos neste movimento. Porém, no mesmo teste, com o membro não dominante tanto o GI quanto o GV pontuaram uma média de 2, demonstrando que o treino de musculação não influenciou a mobilidade e flexibilidade das cadeias musculares que englobam o complexo do ombro no lado não dominante.

Em outro padrão de movimento do FMS, a Elevação da perna estendida avalia, além de flexibilidade dinâmica principalmente da cadeia posterior da coxa, a mobilidade ativa de quadril, a estabilidade do core e a capacidade de dissociação dos membros inferiores sem descarga de peso (29). Com base nos resultados desse estudo, estas habilidades parecem não ser incrementadas durante a prática do treino de força, visto que os grupos apresentaram comportamento semelhante, com escore baixo para esse movimento independente do tempo de prática.

O sexto movimento é o de Estabilidade do Tronco onde o sujeito realiza um “apoio”. Apenas uma repetição é realizada a fim de avaliar a função de estabilização da coluna durante o movimento. Outro movimento executado no FMS de estabilidade é o movimento padrão de Estabilidade de rotação, que representa um trabalho coordenado de mobilidade e estabilidade observado nos padrões fundamentais de escalada/subida. O treinamento de força não se mostrou eficiente no desenvolvimento da estabilização da coluna, uma vez que ambos os grupos apresentaram escores semelhantes e com possibilidade de evolução.

Embora no presente estudo o resultado final do teste seja estatisticamente significativo na comparação do GV com o GI, o fato de 10 movimentos (83% dos movimentos avaliados) não apresentarem diferença entre os grupos sugere que o tempo de 3 anos de prática de musculação é insuficiente para promover mudanças na qualidade dos movimentos avaliados pelo FMS.

Sob outra perspectiva, Song et al. (30) em seu estudo, avaliaram a eficácia de um programa de treino do FMS de 16 semanas na força e flexibilidade de jogadores amadores de baseball. A intervenção visava melhorar a performance de execução dos movimentos avaliados pelo teste nos quais a pontuação foi menor que dois. Ao final das 16 semanas foi encontrado melhora significativa na força e flexibilidade do grupo que participou do programa de treinamento quando comparado com o grupo controle. Este estudo mostra que é possível desenvolver estes movimentos fundamentais em um curto intervalo de tempo com um programa de treinamento específico que objetive tais fatores.

Sendo a academia um local com objetivo de melhora do condicionamento físico (8), e o treino de força um componente essencial de um programa com esta finalidade, por abranger o desenvolvimento e a manutenção da força, resistência e massa muscular (2). Entende-se que este espaço possa ser usado a fim de desenvolver, além das características do treino de força, movimentos funcionais decorrentes de uma boa postura dinâmica. Treinos como os propostos pelo Song et al. (30) poderiam ser acrescentados nas academias como um complemento ao condicionamento físico.

Uma sugestão às academias e espaços de treinamento de força é que seja oferecido aos praticantes, além do treinamento convencional, oportunidades de desenvolvimento da boa postura estática e dinâmica, através de avaliações e intervenções individuais. A existência de um trabalho interdisciplinar pode ser uma

alternativa interessante a fim de especializar o serviço oferecido nesses espaços. A presença do fisioterapeuta nas academias vem se mostrando mais que uma tendência de mercado, mas um investimento na qualidade dos serviços prestados, tanto pela promoção da saúde dos alunos quanto pela potencialização dos resultados decorrentes do treinamento elaborado pelo educador físico, enfatizando a importância do trabalho interdisciplinar (5)

Como limitações do estudo destaca-se a dificuldade da homogeneidade da amostra no que diz respeito à origem do aprendizado motor de cada indivíduo, que está relacionado às outras atividades físicas praticadas além do treino de força. Outro fator que interfere nos resultados é o tipo de treino realizado na academia, entende-se que indivíduos que realizam o treino principalmente em máquinas e movimentos em cadeia cinética aberta possuem habilidades diferentes daqueles que treinam exercícios em cadeia cinética fechada e movimentos considerados funcionais. Estes fatores não foram levados em consideração na interpretação dos resultados. A fim de obter uma comparação mais digna em relação à melhora da funcionalidade dos movimentos de praticantes de treino de força, o indicado seria um estudo longitudinal que avalie o mesmo sujeito ao começar o treinamento e após alguns anos de prática.

CONCLUSÃO:

Neste estudo, apesar dos resultados apontarem uma melhora na qualidade do movimento do grupo veterano em relação ao iniciante, observou-se que a maioria dos movimentos avaliados pelo teste FMS não apresentaram diferença significativa entre os grupos. Desta forma sugere-se que para uma melhor performance da postura dinâmica outras intervenções sejam realizadas nos espaços das academias.

REFERÊNCIAS

1. Torres AKV, Lucas LS, Rafaella ACF, Cavalcanti BC. Prevalência de lesões musculoesqueléticas em praticantes de musculação de academias da cidade do Recife. 2012.
2. Graves JE, Flanklin BA. Tratamento resistido na saúde e reabilitação. Revinter. 2006;1.
3. Santos S. Relato de experiência desenvolvido em academia. Campina Grande – PB. Monografia. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Departamento de Educação Física, 2011.
4. Carvalho T, Silva JG, Guedes D. Atividade física e saúde: orientações básicas sobre atividade física e saúde para profissionais das áreas de educação e saúde. Secretaria de Desportes/Ministério da Educação. 1995; 1ª Edição.
5. Baroni B, Bruscatto C, Rech R, Trentin L, Brum L, Prevalência de alterações posturais em praticantes de musculação. Fisioter. Mov. 2010;23(1):129-39
6. Moreira R, Boery E, Boery R. Lesões corporais mais frequentes em alunos da academia de ginástica e musculação de Ituaçu, Bahia. EFDeportes.com. Revista Digital; 2010; 151.
7. Cook G, Burton L, Hoogenboom B. Pre-Participation Screening: The Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function - Part 1. North American Journal of Sports Physical Therapy. 2006;1(2):62-72.
8. COOK, G. Baseline sports-fitness testing. In Foran B, ed. High Performance Sports Conditioning. Champaign: Human Kinetics; 2001
9. Gould III JA. Fisioterapia na Ortopedia e na Medicina do Esporte. Manole. 1993; 2ª Edição.
10. Ladeira CE. Incidência de lesões no futebol: um estudo prospectivo com jogadores masculinos adultos amadores canadenses. Rev Bras Fisioter. 1999;4(1):39-47.
11. Polito MD, Simão R, Senna GW, Farinatti P. Efeito hipotensivo do exercício de força realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo. 2003; 9(2): 69-73.

12. Letafatkar A, Hadadnezhad M, Shojaedin S, Mohamadi E. Relationship between functional movement screening score and history of injury, *The International Journal of Sports Physical Therapy*.2014; 9(1):21.
13. Hewett TE, Ford KR, Hoogenboom BJ Myer GD. Understanding and preventing ACL injuries: Current Biomechanical and Epidemiologic Considerations. *North American Journal of Sports Physical Therapy*.2010; 5(4): 234–51.
14. Chorba RS, Chorba DJ, Bouillon L, Overmyer CA, Landis J. Use of a Functional Movement Screening Tool to Determine Injury Risk in Female Collegiate Athletes. *N Am J Sports PhysTher*. 2010; 5(2):47-54.
15. Kiesel K, Plisky PJ, Voight ML. Can Serious Injury in Professional Football Be Predicted by a Preseason Functional Movement Screen. *N Am J Sports PhysTher*. 2007;2(3):147-58.
16. Raleigh M, McFadden D, Deuster P, Davis J, Knapik J, Pappas C, O'Connor F. Functional movement screening: A novel tool for injury risk stratification of war fighters. In: proceedings of poster sessions, Uniformed Services Academy of Family Physicians Annual Meeting. 2010
17. Narducci E, Waltz A, Gorski K, Leppla L, Donaldson M. The clinical utility of functional performance tests within one year post ACL reconstruction: asystematic review. *Int J Sports Phys Ther*. 2011;6(4):333-42.
18. Garrison M, Westrick R, Johnson M, Benenson J. Association between the functional movement screen and injury development in college athletes. *The International Journal of Sports Physical Therapy*.2015; 10(1):21.
19. GAYA, A. (Org.). Ciências do movimento humano: introdução à metodologia da pesquisa. Artmed, 2008.
20. Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ, Voight M. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 2. *Int J Sports Phys Ther*. 2014;9(4):549-563.
21. Costa D, Palma A. O efeito do treinamento contra resistência na síndrome da dor lombar. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2005;5(2):224-34.

22. Dossa K, Cashman G, Howitt S, West B, Murray N. Can injury in major junior hockey players be predicted by a pre-season functional movement screen – a prospective cohort study. *J Can Chiropr Assoc.* 2014; 58(4); 421-27
23. Hartigan EH, Bisson BM, Knight RC. Relationship of the Functional Movement Screen In-Line Lunge to Power, Speed, and Balance Measures. *Sports Physical Therapy.* 2014; 6(3); 197-202
24. Chapman RF, Laymon AS, Arnold T. Functional movement scores and longitudinal performance outcomes in elite track and field athletes *Int J Sports Physiol Perform.* 2014;9(2):203-11.
25. Kiesel K, Plisky P, Butler R. Functional movement test scores improve following a standardized off-season intervention program in professional football players. *Scand J Med Sci Sports.* 2011; 21: 287–92.
26. Shneiders A, Davidsson A, Horman E, Sullivan J. Functional movement screen normative values in a young, active population, *The International Journal of Sports Physical Therapy.* 2011; 6(2): 75.
27. Tafuri S, Notarnicola A, Monno A, Ferretti F, Moretti B. CrossFit athletes exhibit high symmetry of fundamental movement patterns. A cross-sectional study. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal* 2016;6 (1):157-160
28. Min-joo KO, Kyung-Hee N, Min-Hyeok K, Jae-Seop O. Differences in performance on the functional movement screen between chronic low back pain patients and healthy control subjects *J. Phys. Ther. Sci.* 2016; 28(7): 2094–96.
29. Cook G, Burton L. *FMS Level 1 Manual.* 2011
30. Song HS, Woo SS, So WY, Kim KJ, Lee J, Kim JY. Effects of 16-week functional movement screen training program on strength and flexibility of elite high school baseball players. *Journal of Exercise Rehabilitation.* 2014;10(2):124-30.

ANEXO 1 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO REVISTA FISIOTERAPIA EM MOVIMENTO

Instruções para autores

A Revista Fisioterapia em Movimento está alinhada com as normas de qualificação de manuscritos estabelecidas pela [OMS](#) e pelo *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)*. Desde 2009 somente são aceitos os artigos de ensaios clínicos que tenham sido cadastrados em um dos Registros de Ensaios Clínicos recomendados pela OMS e ICMJE. Trabalhos que contenham resultados de estudos humanos e/ou com animais somente serão aceitos para publicação se assumida a responsabilidade no cumprimento dos princípios éticos da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que trata do Código de Ética da Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Esses trabalhos devem obrigatoriamente incluir uma afirmação de que o protocolo de pesquisa foi aprovado por um comitê de ética institucional e cópia do parecer de aprovação deve ser anexada no ato da submissão. Para experimentos com animais, considere as diretrizes internacionais Pain, publicada em: PAIN, 16: 109-110, 1983.

Os pacientes têm o direito à privacidade e esclarecimento de tudo que se refere ao estudo por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em caso de utilização de fotografias de pessoas/pacientes, estas não podem ser identificáveis exceto se as fotografias estiverem acompanhadas de permissão específica escrita para uso e divulgação das imagens. O uso de máscaras oculares não é considerado proteção adequada para o anonimato.

INSTRUÇÕES GERAIS

Para que o processo de avaliação seja feito de forma rápida e eficiente, sugerimos acessar um artigo já publicado em [edição recente](#) para verificar a formatação dos artigos publicados pela revista, e seguir rigorosamente as instruções desta página antes de iniciarem a submissão. Nota: submissões que ignorarem as diretrizes abaixo listadas serão rejeitadas imediatamente.

A Revista Fisioterapia em Movimento recebe artigos das seguintes categorias:

Artigos Originais: oriundos de resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual.

Artigos de Revisão: oriundos de estudos com delineamento definido e baseado em pesquisa bibliográfica consistente com análise crítica e considerações que possam contribuir com o estado da arte.

Obs: revisões de literatura não são mais aceitas e relatos de caso serão aceitos apenas quando abordarem casos raros.

- Os trabalhos podem ser encaminhados em português ou inglês, devendo constar no texto um resumo em cada língua. Uma vez aceito para publicação, o artigo deverá

obrigatoriamente ser traduzido para a língua inglesa. A submissão de artigos é gratuita, entretanto, os custos da tradução como também a escolha do profissional ou empresa responsável pela mesma são de inteira responsabilidade dos autores.

- Todos os artigos devem ser inéditos e não devem ser submetidos para avaliação simultânea em outros periódicos. É imprescindível anexar as declarações de direitos autorais e inexistência de conflito de interesses assinadas por todos os autores, como também o parecer de aprovação do Comitê de Ética (exceto se artigos de revisão).
- Os manuscritos devem ser submetidos na área de [submissão de artigos](#). Os trabalhos devem ser digitados em Word for Windows, formato A4, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas de 1,5. Artigos originais devem conter no máximo 4.500 palavras e artigos de revisão no máximo 6.000 palavras (excluindo-se página de título, resumo, referências, tabelas, figuras e legendas).
- Abreviaturas oficiais poderão ser empregadas somente após uma primeira menção completa. Gírias, expressões e abreviaturas pouco comuns não deverão ser usadas.
- As ilustrações (figuras, gráficos, quadros e tabelas) devem ser limitadas ao número máximo de cinco (5), inseridas no corpo do texto, identificadas e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. Figuras e gráficos devem estar em formato tiff; quadros e tabelas, em formato DOC ou XLS. Na montagem das tabelas, seguir as normas de apresentação tabular estabelecidas pelo Conselho Nacional de Estatística e publicadas pelo IBGE em 1993, e o Sistema Internacional (SI) de unidades métricas para as medidas e abreviações das unidades.

Aspectos técnicos das figuras:

1) Tamanho

As figuras menores devem ter 8 cm de largura e as maiores, 17 cm de largura. Altura máxima 24 cm.

2) Fonte

Utilizar a fonte Calibri (e suas variações itálico, negrito, negrito itálico, regular, etc.) no tamanho 8 pt.

3) Linhas (fios) de contorno

Todas as linhas de contorno e fios auxiliares que compõem as figuras, devem ter 0.5 pt de espessura.

4) Salvando o arquivo

Salvar todas as figuras em versão editável sempre que possível, para que possamos editá-las em caso de necessidade. Salvar os arquivos em alta resolução (mínimo de 150 DPIs).

No preparo do original, deverá ser observada a seguinte estrutura:

CABEÇALHO

Título: caixa alta na primeira letra da primeira palavra e caixa baixa nas demais, **negrito**, fonte Times New Roman, tamanho 14, parágrafo centralizado. O título deve conter no máximo 18 palavras, sendo suficientemente específico e descritivo.

Subtítulo: em inglês, caixa alta na primeira letra da primeira palavra e caixa baixa nas demais (exceção para nomes próprios), *itálico*, fonte Times New Roman, tamanho 12, parágrafo centralizado.

Obs: se o artigo for submetido em inglês, título em inglês e subtítulo em português.

APRESENTAÇÃO DOS AUTORES DO TRABALHO

Nome completo, afiliação institucional (nome da instituição para a qual trabalha), vínculo (se é docente, professor ou está vinculado a alguma linha de pesquisa), titulação máxima, cidade, estado, país e e-mail.

Atenção: o número máximo permitido de autores por artigo é seis (6).

RESUMO ESTRUTURADO/STRUCTURED ABSTRACT

O resumo estruturado deve contemplar os tópicos apresentados na publicação: Introdução, Objetivo, Métodos, Resultados, Conclusão. Deve conter no mínimo 150 e no máximo 250 palavras, em português/inglês, fonte Times New Roman, tamanho 11, espaçamento simples e parágrafo justificado. Na última linha deverão ser indicados os descritores (palavras-chave/keywords) em número mínimo de 3 e no máximo de 5, separados por ponto e iniciais em caixa alta, sendo representativos do conteúdo do trabalho. Só serão aceitos descritores encontrados no [DeCS](#).

CORPO DO TEXTO

- **Introdução:** deve apontar o propósito do estudo, de maneira concisa, e descrever quais os avanços que foram alcançados com a pesquisa. A introdução não deve incluir dados ou conclusões do trabalho em questão.
- **Métodos:** deve ofertar, de forma resumida e objetiva, informações que permitam que o estudo seja replicado por outros pesquisadores. Referenciar as técnicas padronizadas.
- **Resultados:** devem oferecer uma descrição sintética das novas descobertas, com pouco parecer pessoal.
- **Discussão:** interpretar os resultados e relacioná-los aos conhecimentos existentes, principalmente os que foram indicados anteriormente na introdução. Esta parte deve ser apresentada separadamente dos resultados.

- Conclusão: devem limitar-se ao propósito das novas descobertas, relacionando-as ao conhecimento já existente. Utilizar citações somente quando forem indispensáveis para embasar o estudo.
- Agradecimentos: se houver, devem ser sintéticos e concisos.
- Referências: devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que aparecem no texto.
- Citações: devem ser apresentadas no texto, tabelas e legendas por números arábicos entre parênteses. Deve-se optar por uma das modalidades abaixo e padronizar em todo o texto:

Exemplo 1: “O caso apresentado é exceção quando comparado a relatos da prevalência das lesões hemangiomatosas no sexo feminino (6, 7)”.

Exemplo 2: “Segundo Levy (3), há mitos a respeito dos idosos que precisam ser recuperados”.

REFERÊNCIAS

Para artigos originais, mínimo de 30 referências. Para artigos de revisão, mínimo de 40 referências. As referências deverão originar-se de periódicos que tenham no mínimo o Qualis desta revista ou equivalente. Todas as instruções estão de acordo com o [Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas \(Vancouver\)](#).

ARTIGOS EM REVISTA

Autores. Título. Revista (nome abreviado). Ano;volume(nº):páginas.

- Até seis autores

Naylor CD, Williams JI, Guyatt G. Structured abstracts of proposal for clinical and epidemiological studies. J Clin Epidemiol. 1991;44(3):731-7.

- Mais de seis autores: listar os seis primeiros autores seguidos de et al.

Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al Childhood leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow-up. Br J Cancer. 1996;73:1006-12.

- Suplemento de número

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. Semin Oncol. 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

- Artigos em formato eletrônico

Al-Balkhi K. Orthodontic treatment planning: do orthodontists treat to cephalometric norms. J Contemp Dent Pract. [serial on the internet] 2003 [cited 2003 Nov 4]. Available from: www.thejcdp.com.

LIVROS E MONOGRAFIAS

- Livro

Berkovitz BKB, Holland GR, Moxham BJ. Color atlas & textbook of oral anatomy. Chicago:Year Book Medical Publishers; 1978.

- Capítulo de livro

Israel HA. Synovial fluid analysis. In: Merrill RG, editor. Disorders of the temporomandibular joint I: diagnosis and arthroscopy. Philadelphia: Saunders; 1989. p. 85-92.

- Editor, Compilador como Autor

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

- Livros/Monografias em CD-ROM

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM], Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2 nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

- Anais de congressos, conferências congêneres,

Damante JH, Lara VS, Ferreira Jr O, Giglio FPM. Valor das informações clínicas e radiográficas no diagnóstico final. Anais X Congresso Brasileiro de Estomatologia; 1-5 de julho 2002; Curitiba, Brasil. Curitiba, SOBE; 2002.

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress of Medical Informatics;1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam:North-Holland; 1992. p. 1561-5.

TRABALHOS ACADÊMICOS (Teses e Dissertações)

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis: Washington Univ.; 1995.

É importante que durante a execução do trabalho o autor consulte a [página](#) da revista online e verifique a apresentação dos artigos publicados, adotando o mesmo formato. Além de revisar cuidadosamente o trabalho com relação às normas solicitadas, recomendamos que o autor efetue uma conferência cuidadosa dos seguintes itens ao término do trabalho: tamanho da fonte em cada item do trabalho, notas em número

arábico, a legenda de tabelas e quadros, formatação da página e dos parágrafos, citação no corpo do texto e referências conforme solicitado e se todos os autores citados constam nas referências do trabalho. Deve ser dada especial atenção ao idioma português ou inglês utilizado no texto, pois a equipe deste periódico não realiza correção de ortografia. Erros dessa natureza inviabilizarão a publicação e artigos que não forem adequados conforme as descrições acima não serão aceitos.

NOTA: Fica a critério da revista a seleção dos artigos que deverão compor os fascículos, sem nenhuma obrigatoriedade de publicá- los, salvo os selecionados pelos editores e somente mediante e-mail/carta de aceite