



**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**TREINAMENTO FUNCIONAL: EFEITOS NA FLEXIBILIDADE E FORÇA DE  
ACORDO COM O TIPO DE SOLO (COMPACTO E ARENOSO)**

**Camilla Fagundes Ribeiro**

**Jaqueline Rodrigues de Oliveira**

**Suely Francisco Soares**

**Orientador: Prof. Esp. Anderson Félix de Araujo**

**Co-orientador: Prof. Esp. Hederson Pinheiro de Andrade**

Trindade – GO

2018

**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES**  
**CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**TREINAMENTO FUNCIONAL: EFEITOS NA FLEXIBILIDADE E FORÇA DE**  
**ACORDO COM O TIPO DE SOLO (COMPACTO E ARENOSO)**

**Camilla Fagundes Ribeiro**

**Jaqueline Rodrigues de Oliveira**

**Suely Francisco Soares**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade União de  
Goyazes como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em  
Educação Física.

**Orientador: Prof. Esp. Anderson Félix de Araujo**

**Co-orientador: Prof. Esp. Hederson Pinheiro de Andrade**

Trindade - GO

2018

**Camilla Fagundes Ribeiro**

**Jaqueline Rodrigues de Oliveira**

**Suely Francisco Soares**

**TREINAMENTO FUNCIONAL: EFEITOS NA FLEXIBILIDADE E FORÇA DE  
ACORDO COM O TIPO DE SOLO (COMPACTO E ARENOSO)**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade União de  
Goyazes como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em  
Educação Física, aprovada pela seguinte  
banca examinadora:

---

Prof. Esp. Anderson Félix de Araujo  
Faculdade União de Goyazes

---

Prof. Me. Taysa Cristina dos Santos Neiva  
Faculdade União de Goyazes

---

Prof. Esp. Luana Cristina V. Martins  
Prefeitura Municipal de Trindade

Trindade – GO  
20/12/2018

## **AGRADECIMENTO**

Agradecemos primeiramente á Deus que nos iluminou em toda nossa caminhada.

Também aos nossos familiares e amigos que nos apoiaram e ajudaram sempre com amor incondicional.

Aos colegas de classe pela força, pelas risadas, brincadeiras e pelos momentos especiais que guardaremos em nossos corações.

Aos nossos professores que nos guiaram e ajudaram a descobrir o caminho por onde devemos prosseguir a partir de agora.

Em especial quero agradecer á nossa professora e mestra Taysa Cristina dos Santos, por todos os ensinamentos que ela nos proporcionou, com toda sua inteligência e paciência nos guiou a esse momento. Agradecer pela disponibilidade de nos ajudar e sempre esteve disposta a contribuir em tudo que somasse para o nosso conhecimento.

Ao nosso orientador Anderson Félix e co-orientador Hederson Pinheiro, pelo apoio, confiança, companheirismo, por nos esclarecer todas as duvidas e dedicação ao crescimento pessoal e profissional. Que guardaremos em nossos corações.

Muito obrigado a todos que fizeram parte desta longa e feliz trajetória.

## TREINAMENTO FUNCIONAL: EFEITOS NA FLEXIBILIDADE E FORÇA DE ACORDO COM O TIPO DE SOLO (COMPACTO E ARENOSO)

RIBEIRO, Camilla F.<sup>1</sup>  
OLIVEIRA, Jaqueline R.<sup>1</sup>  
SOARES, Suely F.<sup>1</sup>  
ARAUJO, Anderson F.<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** o Treinamento Funcional tem a finalidade de minimizar a incapacidade funcional potencializando as capacidades do dia-a-dia focado nos movimentos fundamentais do homem moderno como: agachar, avançar, abaixar, puxar, empurrar, levantar e girar. **Objetivo:** verificar quais os efeitos na flexibilidade e força do Treinamento Funcional em solo compacto (SC) e solo arenoso (SA). **Método:** pesquisa de campo experimental utilizando o método observacional de cunho quantitativo, afim de identificar e analisar os efeitos na flexibilidade e força com a pratica do Treinamento Funcional observando as diferenças dos terrenos (compacto e arenoso). Foram aplicados teste de flexibilidade e força tais como: protocolo Banco de Wells para flexibilidade e os protocolos de força explosiva MMII (membros inferiores) (Salto Horizontal), e força explosiva MMSS (membros superiores) (Arremesso de Medicine Ball), Resistência abdominal para os testes de força. **Resultados:** Verificamos que houve melhores resultados para os níveis de força explosiva MMII e explosiva MMSS no solo arenoso obtendo valores  $p < 0,05$  em relação ao solo compacto. **Conclusão:** Os resultados mais significativos nos MMSS são devido ao sistema proprioceptivo que trasfere a força de um membro mais forte para um membro mais fraco e nos MMII devido resistência oferecida pela areia, necessitando de mais movimentos e com maior amplitude.

**PALAVRAS-CHAVE:** Treinamento Funcional, Flexibilidade e Força, Solo.

FUNCTIONAL TRAINING: EFFECTS ON FLEXIBILITY AND STRENGTH ACCORDING TO SOIL TYPE (COMPACT AND SANDY)

### ABSTRACT

**Introduction:** Functional training aims to minimize functional disability by enhancing day-to-day capabilities focused on the fundamental movements of modern man such as crouching, advancing, lowering, pulling, pushing, lifting and turning. **Objective:** to verify the effects on the flexibility and strength of the functional training in compact soil (SC) and sandy soil (SA). **Method:** experimental field research using the quantitative observational method, in order to identify and analyze the effects on flexibility and strength with the practice of Functional Training observing the differences of the terrain (compact and sandy). Flexibility and strength tests were applied, such as: Wells Bank protocol for flexibility and the protocols of explosive force MMII (Horizontal Jump), and explosive force MMSS (Medicine Ball Throw), Abdominal resistance for strength tests. **Results:** We found that there were better results for MMII and explosive MMSS in the sandy soil, obtaining values  $p < 0.05$  in relation to the compact soil. **Conclusion:** The most significant results in the MMSS are due to the proprioceptive system that transfers the strength of a stronger limb to a weaker limb and in the MMII due to the resistance offered by the sand, requiring more movement and with greater amplitude.

**KEYWORDS:** Functional Training, Flexibility and Strength, Solo.

---

<sup>1</sup> Acadêmicos do curso de Educação Física da Faculdade União de Goyazes, Trindade-GO.

<sup>2</sup> Orientador: Prof.<sup>a</sup> Esp. Faculdade União de Goyazes, Trindade-GO

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	07
MATERIAIS E MÉTODOS.....	09
RESULTADOS.....	10
DISCUSSÕES.....	14
CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	18
ANEXO .....	20
ANEXO I.....	21

## INTRODUÇÃO

Na fuga de exercícios monótonos das academias o Treinamento Funcional vem se mostrando cada vez mais atrativo. “O “treinamento funcional” que possui uma abordagem dinâmica, motivante, desafiadora e complexa, treinando o corpo para um melhor desempenho nos movimentos necessários nas atividades cotidianas e esportivas.”(ZANELLA E AGUIAR, 2015, p.1). Também em concordância a assertiva acima Monteiro e Evangelista (2015, p. 11) afirma que é indiscutível que “o treinamento funcional tem sido muito difundido nos últimos anos na área do condicionamento físico”.

Na busca pelo entendimento do tamanho interesse por essa nova metodologia de treinamento, Silva (2011, p. 14) destaca sobre a história do Treinamento Funcional, onde “Paul Chek desenvolveu um sistema de treinamento funcional focado nos movimentos fundamentais do homem primitivo e que são executados também no cotidiano do homem moderno: agachar, avançar, abaixar, puxar, empurrar, levantar e girar”. Monteiro e evangelista (2015 apud CLARK ,2001, p. 11) também “diz que movimentos funcionais referem-se a movimentos integrados, multiplanares e que envolvem redução, estabilização e produção de força”, “dessa forma, o treino funcional tem como objetivo minimizar a incapacidade funcional”(LUSTOSA ET AL., 2010 p. 154) potencializar a realização das atividades do dia-a-dia. Segundo Monteiro e evangelista (2015, p. 12) “esse aspecto atende à especificidade, que é um dos mais importantes princípios do treinamento”.

Visto que há muita procura e pouco estudos a cerca do assunto Monteiro e Evangelista(2015, p. 11) “observa-se que ainda não está claro a todos os profissionais da área o conceito de treinamento funcional”. Amorim e Volpato (2016, p.1), nota uma “Coerência nas respostas quanto ao conceito, porém há necessidade de maior conhecimento na área e dos fatores relativos à progressão e periodização”.

Conceitualizando Treinamento Funcional: “Pode-se dizer que refere a um conjunto de exercícios praticados como preparo físico ou com o fim de apurar habilidades, em cuja execução se procura atender à função e ao fim prático” (MONTEIRO E EVANGELISTA, 2015 p.11)

O Treinamento Funcional baseia-se na melhora dos aspectos neurológicos através de exercícios que incitam parte do sistema nervoso e leva á adaptação.

De acordo com Wilmore e Costil (1999, p.14) é o sistema nervoso central que controla o movimento humano, embora o cérebro atua controlando as atividades musculares, essas atividades acontecem em um nível espinhal e as atividades automáticas é regulada pelo arco reflexo.

O sistema nervoso periférico é composto em sensorial e divisão motora. A região sensorial é quem transporta as informações da periferia ao sistema nervoso central. A divisão motora transmite informação do sistema nervoso central á varias parte do corpo e é a divisão motora que decide como esse estímulo será respondido. (CAMPOS E NETO, 2004).

O Treinamento Funcional envolve exercícios específicos dos movimentos da vida diária, movimentos esses que são controlados pelo sistema nervoso central com base em estímulos e reações. O sistema proprioceptivo é um dos sistemas independentes do sistema nervoso.

“O sistema proprioceptivo assimila a sensação de movimento e da posição articular esse sistema tem como função regular o equilíbrio, prevenção de lesões e orientação corporal”.(RIBEIRO, 2006 p.36).

Silva(2011, p.18) destaca que “o treinamento funcional faz com que a performance possa ser acessível a qualquer pessoa, não somente a atletas, condicionando de plenamente todas as capacidades físicas”, Weineck(2005, p.209) “divide as formas de exigência motora em duas áreas: associadas ao condicionamento: força, resistência e velocidade e as coordenativas em: flexibilidade e agilidade”. Neste contexto, é de fundamental importância que essas capacidades sejam exploradas para que o indivíduo não perca sua funcionalidade ou resgate a que foi perdida ao longo do tempo.

É também de muita importância e deve ser levado em consideração para a prescrição do treinamento físico funcional o tipo de terreno que o exercício vai ser realizado, estudos comprovam que o terreno influencia diretamente na intensidade do exercício. Cetoline al.(apud Sannicandro p. 30), estudando atletas beach soccer, observou que o solo arenoso apresenta uma exigência 15% maior ao terreno com uma maior compactação.

Este trabalho irá verificar quais os efeitos na flexibilidade e força do Treinamento Funcional em solo compacto e solo arenoso, para perceber se há alguma diferença significativa que evidencie tamanha procura pelo treinamento funcional em seus variados tipos de solo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo ocorreu por meio de uma pesquisa de campo Exploratória quantitativa. Foram avaliados os efeitos do Treinamento Funcional na flexibilidade e força de acordo com o tipo de solo (compacto e arenoso).

Para o cálculo da amostra foi utilizado o Open Epi considerado a população de 20 indivíduos com nível de significância de 5% com intervalo de confiança de 95%. O tamanho da amostra foi de 20 indivíduos.

A presente pesquisa foi submetida à avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade União de Goyazes (FUG) sob o parecer nº 22/2018-1. Todos os participantes foram esclarecidos sobre o estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO I) em duas vias, previamente aprovado pelo Comitê de Ética citado.

Para a coleta de dados foram aplicados teste de flexibilidade e força tais como: protocolo Banco de Wells para flexibilidade e os protocolos de força explosiva MMII (Salto Horizontal), e força explosiva MMSS (Arremesso de Medicine Ball), para os testes de força, e o protocolo de Resistência Abdominal.

Os critérios de inclusão da coleta de dados foram praticantes de atividade física a pelo menos 3 meses, com idade  $\geq 20$  e  $\leq 50$ , sexo feminino. Foram excluídos indivíduos lesionados recentemente que impossibilitem a prática de exercícios e com as seguintes patologias: Hipertensão, cardiopatia, diabetes melitus tipo I e tipo II.

Os dados foram analisados conforme as características das variáveis e suas distribuições. O programa Microsoft® Excel 2007 foi usado para tabulação dos dados e a análise estatística foi realizada pelo programa *software* SPSS® (HAIR et al., 2005) for Windows®, versão 21.0.

Para avaliar a influencia da diferença das variáveis banco de WELLS, MMII - salto horizontal, MMSS - arremesso de medicine ball e resistência abdominal em relação ao grupo solo compacto e arenoso foi utilizado o teste Qui Quadrado. Para avaliar as variáveis banco de WELLS, MMII - salto horizontal, MMSS - arremesso de medicine ball e resistência abdominal inicial e final foi utilizado o teste t Pareado para dados normal confirmado pelo teste Kolmogorov-Smirnov. Foi utilizado como nível de significância o valor 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Objetivando verificar os efeitos na flexibilidade e força com a prática do Treinamento Funcional em solo compacto e solo arenoso, considerado cálculo amostral com participação de 24 integrantes do sexo feminino na pesquisa. Destes, 12 participantes efetuaram o treinamento no solo compacto na academia For Life e 12 participantes no solo arenoso na Arena Caldeirão, afim de possibilitarem a realização da pesquisa de campo.

Dispomos na (Tabela 1) - Frequência do grupo solo de acordo com a diferença das variáveis, na (Tabela 2) - Média e desvio padrão das variáveis de acordo com o solo, e na (Tabela 3) - Média e desvio padrão das variáveis para resultado inicial e final.

Tabela 1 - Frequência do grupo solo de acordo com a diferença das variáveis.

Fator/Grupo	Solo compacto		Solo arenoso		Total		P
	N	%	n	%	n	%	
<b>Diferença</b>							
<b>BANCO DE WELLS</b>							
< 1	9	75,0	3	25,0	12	50,0	
≥ 1	3	25,0	9	75,0	12	50,0	
Total	12	100,0	12	100,0	24	100,0	0,014
<b>MMII - SALTO HORIZONTAL</b>							
< 1	7	58,3	2	16,7	9	37,5	
≥ 1	5	41,7	10	83,3	15	62,5	
Total	12	100,0	12	100,0	24	100,0	0,035
<b>MMSS - ARREMESSO DE MEDICINE BALL</b>							
< 1	8	66,7	1	8,3	9	37,5	
≥ 1	4	33,3	11	91,7	15	62,5	
Total	12	100,0	12	100,0	24	100,0	0,003
<b>RESISTÊNCIA ABDOMINAL</b>							
< 1	8	66,7	4	33,3	12	50,0	
≥ 1	4	33,3	8	66,7	12	50,0	
Total	12	100,0	12	100,0	24	100,0	0,102

Teste: Qui Quadrado

Tabela 2- Média e desvio padrão das variáveis de acordo com o solo.

Fator	n	Média	DP	P
<b>Idade</b>				
Solo compacto	12	32,17	8,77	
Solo arenoso	11	32,73	7,60	0,872
<b>BANCO DE WELLS</b>				
<b>Inicial</b>				
Solo compacto	12	27,75	5,48	

Solo arenoso	12	31,17	7,41	0,212
<b>Final</b>				
Solo compacto	12	26,92	6,57	
Solo arenoso	12	33,17	8,26	0,052
<b>MMII - SALTO HORIZONTAL</b>				
<b>Inicial</b>				
Solo compacto	12	119,54	17,70	
Solo arenoso	12	136,83	14,26	0,015
<b>Final</b>				
Solo compacto	12	124,46	22,29	
Solo arenoso	12	148,08	18,96	0,011
<b>MMSS - ARREMESSO DE MEDICINE BALL</b>				
<b>Inicial</b>				
Solo compacto	12	215,25	45,58	
Solo arenoso	12	244,00	22,17	0,062
<b>Final</b>				
Solo compacto	12	219,21	54,48	
Solo arenoso	12	282,00	37,41	0,003
<b>RESISTÊNCIA ABDOMINAL</b>				
<b>Inicial</b>				
Solo compacto	12	29,67	9,37	
Solo arenoso	12	32,17	10,07	0,536
<b>Final</b>				
Solo compacto	12	30,58	9,16	
Solo arenoso	12	34,00	7,70	0,333

Teste: t Student

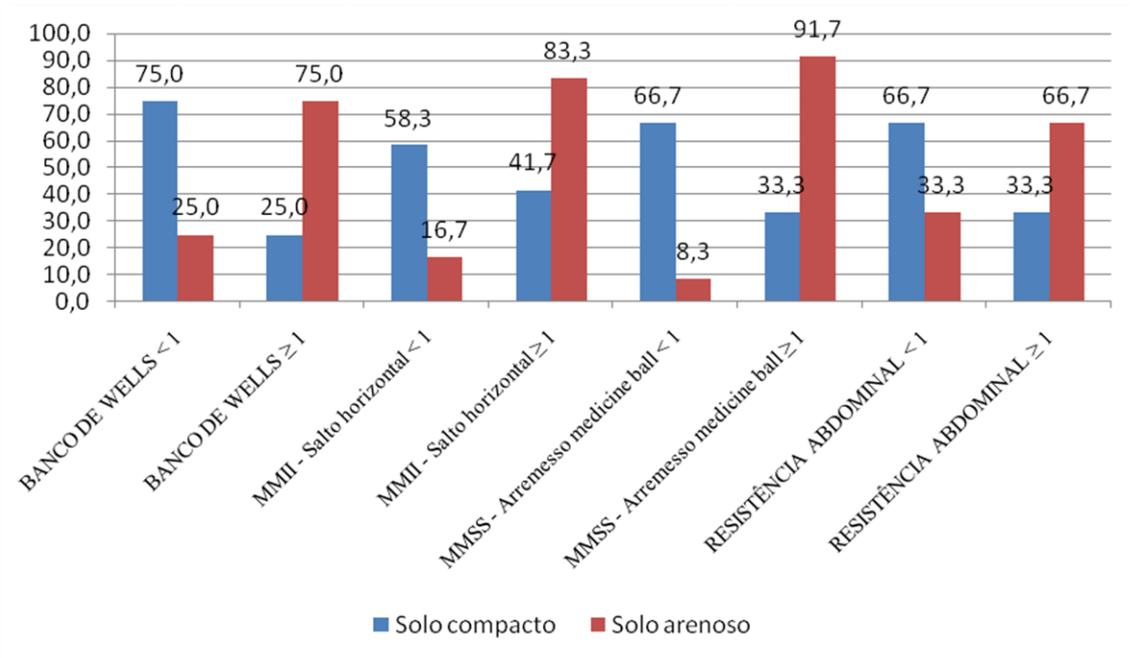
Tabela 3- Média e desvio padrão das variáveis p/ resultado inicial e final.

Fator	N	Média	DP	P
<b>BANCO DE WELLS</b>				
<b>Solo compacto</b>				
Inicial	12	27,75	5,48	
Final	12	26,92	6,57	0,246
<b>Solo arenoso</b>				
Inicial	12	31,17	7,41	
Final	12	33,17	8,26	0,155
<b>MMII - SALTO HORIZONTAL</b>				
<b>Solo compacto</b>				
Inicial	12	119,54	17,70	
Final	12	124,46	22,29	0,078
<b>Solo arenoso</b>				
Inicial	12	136,83	14,26	
Final	12	148,08	18,96	0,001
<b>MMSS - ARREMESSO DE MEDICINE BALL</b>				
<b>Solo compacto</b>				
Inicial	12	215,25	45,58	

Final	12	219,21	54,48	0,552
<b>Solo arenoso</b>				
Inicial	12	244,00	22,17	
Final	12	282,00	37,41	0,003
<b>RESISTÊNCIA ABDOMINAL</b>				
<b>Solo compacto</b>				
Inicial	12	29,67	9,37	
Final	12	30,58	9,16	0,076
<b>Solo arenoso</b>				
Inicial	00312	32,17	10,07	
Final	12	34,00	7,70	0,568

Teste: t Pareado

Gráfico 1- Frequência do grupo solo de acordo com a diferença das variáveis.





## DISCUSSÕES

De acordo com a tabela 1, identificamos que a variável Banco de Wells, no SA, obteve percentual 75% na diferença  $\geq 1$  enquanto que no SC obteve o valor de 25%, apresentando um nível de significância  $p=0,014$  para o resultado no SA, observando que esse resultado está direcionando para qual obteve maior número de praticantes com melhor resultado, mas em contra ponto se observa na tabela 2 que os valores de média e desvio padrão comparado entre os dois solos não houve diferença significativa sendo  $p>0,05$ . Porém, apesar de não haver significância entre as médias, o ganho adquirido no solo arenoso apresentou ser mais elevado, isso pode ser justificado por existir “um nível ótimo de flexibilidade para cada pessoa, em função das exigências que a prática exercerá sobre o aparelho locomotor e a estrutura dos seus componentes (ligamentos, articulações, músculos e outras estruturas envolvidas)” (WATSON, 1986 p. 27,28).

O aumento da flexibilidade se dá por meio do alongamento dos tecidos moles, de preferência em redor das articulações. “Os tipos de alongamento são estático, dinâmico, balístico e com facilitação proprioceptiva neuromuscular (FPN)” (D’ELIA, 2016 p. 159). Podemos dizer que nesse caso houve uma facilitação do sistema proprioceptivo neuromuscular no ganho de flexibilidade no SA, isso devido a instabilidade do solo e pela pouca resistência, onde o movimento das articulações acaba se tornando mais longo e conseqüentemente necessitando o organismo ter uma resposta aos estímulos dado pelo movimento da areia para se adaptar e manter o equilíbrio aumentando sua flexibilidade.

Observamos que há uma falha expressiva nos programas de Treinamento Funcional onde os profissionais de educação física necessitam incluir exercícios relacionados a flexibilidade. Portanto, (Campos e Neto, 2004) justifica a importância do treino de flexibilidade apontando que:

“com o aumento da flexibilidade, a capacidade de realizar movimentos em amplitudes normais assegura a eficiência dos exercícios do treinamento funcional e os movimentos da vida diária. Além disso, a flexibilidade é essencial para ganhos de agilidade e destreza, importantes para o incremento da capacidade funcional do corpo”

Sendo assim é importante que o Treinamento Funcional vislumbre força e flexibilidade como atributos complementares e não concorrentes.( D’ELIA, 2016 p. 159).

Ainda na tabela 1 a variável MMII Salto Horizontal apresenta 83,3% no SA, contra 41,7 no SC com grau de significância  $P= 0,035$ , que na tabela 3 onde se tem a média e o desvio padrão entre os resultados iniciais do SC e SA reforça a significância entre resultados para solo arenoso de  $P=0,001$  o que já era esperado. Conseguimos perceber durante o treinamento feito no SA que o resultado seria devido a instabilidade e intensidade relativa ao esforço exigido pelo solo arenoso, onde há por exemplo um maior número de movimentos executados em uma corrida na areia do que no solo compacto tais como flexão de quadril e joelho. Cetolin et.al (2010, p. 5) fundamenta esses dados afirmando que:

“na corrida em superfícies firmes, a energia elástica parece ser reutilizada nos músculos extensores da perna para aumentar a eficiência do movimento, tendo em contraponto que na corrida, em SA, os movimentos sofrem perda de energia[...] Assim, o trabalho mecânico exigido para correr na areia é mais elevado devido ao pé não deslizar e sim mover a areia, trazendo consigo um trabalho externo adicional.”

O grande achado foi para a variável MMSS Arremesso de Medicine Ball que apresentou 91,7% no SA com grau de significância de  $p= 0, 003$ , enquanto no SC foi de 33,3%, isso observando a quantidade de indivíduos que conseguiram o melhor resultado. Na tabela 3 podemos observar essa significância entre a média e o desvio padrão para os resultados finais em SC e SA de  $p= 0,003$  para o SA onde houve um aumento expressivo nos resultados finais para esse teste. A influência do tipo de solo que resulta em um ganho de força nos membros superiores pode ser explicado com base no sistema nervoso e seus sistemas interdependentes.

O Treinamento Funcional envolve exercícios específicos dos movimentos da vida diária, movimentos esses que são controlados pelo sistema nervoso central com base em estímulos e reações. Nesse sentido, o sistema proprioceptivo é um dos sistemas interdependentes do sistema nervoso, uma das “principais funções é a regulação do equilíbrio, a prevenção de lesão e orientação do corpo” (RIBEIRO, 2006 p.36) que geralmente nos diz de maneira inconsciente como as partes do corpo estão em relação ao ambiente ajudando a conservar a postura do corpo e do tônus muscular normal (CAMPOS E NETO, 2004).

Há referências na literatura que observam em reabilitação e treino de força que a manipulação crônica de um lado do corpo causa alteração nos músculos sinergistas ao movimento do lado oposto que é denominado irradiação ou educação cruzada. Para (Cruz-Machado et.al, 2007 p. 2 ) “a irradiação do treinamento é

decorrente das adaptações neurais provenientes do aumento do desempenho muscular”.

Já na variável resistência abdominal há uma percentual de 66,7% na linha de diferença  $\geq 1$  para solo arenoso, porém não houve significância para o resultado. As tabelas 2 e 3 também corroboram com esse resultado não apresentando valores significativos que comprovem uma melhor ativação da resistência abdominal em determinado solo. O aumento na resistência abdominal em ambos os solos ocorreu com o treinamento feito especificamente para esse objetivo no programa de exercício executados nos dois solos. As respostas ao princípio de irradiação utilizado no método de Facilitação Proprioceptiva esperado na resistência abdominal foi consideravelmente aplicada aos MMSS, sendo assim os resultados obtidos no teste de resistência abdominal só apresentou resultado esperado em um treinamento funcional, não apresentando relevância na comparação dos resultados obtidos entre os solos.

## **CONCLUSÃO**

O Treinamento Funcional é acessível a qualquer pessoa, condicionando o indivíduo de forma plena trabalhando a força física, produzindo uma sobrecarga que utilize instabilidade, cordenação e equilíbrio conseguindo assim resultados na capacidade física e o melhor desempenho de um indivíduo.

Através da análise de dados do presente estudo, foi possível verificar quais os efeitos na flexibilidade e força do treinamento funcional em solo compacto e solo arenoso, concluindo que houve diferenças significativas na comparação entre o Treinamento Funcional realizado nos diferentes solos, nos níveis de teste de força (Arremesso de Medicine Ball MMSS, Salto Horizontal MMII).

Quando comparado os testes para membros superiores apresentou-se significativo ganho de força para o grupo de Treinamento Funcional em solo arenoso, onde obteve o melhor desempenho, podendo constatar que o treinamento funcional em solo arenoso foi mais eficaz para o aprimoramento da força em membros superiores, que através de estímulos oferecido pela instabilidade e resistência da areia. Além disso consegue estimular o sistema proprioceptivo e a capacidade de reação ativa o princípio da irradiação utilizado no método de facilitação neuromuscular proprioceptivo onde a ativação de um membro é capaz de

ativar a contração muscular na extremidade contralateral havendo assim um ganho de força.

Nos Testes de Salto Horizontal para MMII a relevância nos resultados comparativos entre o solo compacto e solo arenoso se dá devido ao esforço exigido no solo arenoso onde há maior execução de movimentos como flexão de quadril e joelho e em consequência da perda de energia elástica principalmente na extensão da articulação talocrural, energia essa reutilizada nos músculos da perna em uma corrida em solo compacto por exemplo, tendo em vista que a exigência mecânica para se mover na areia é mais elevado, pois o pé não desliza mas sim empurra a areia.

Ao analisarmos os resultados percebemos que requer mais estudos e com pesquisas posteriores mais aprofundados sobre o tema, principalmente em se tratando do Treinamento Funcional no solo Arenoso, onde há uma ampla procura e com poucos fundamentos científicos.

Independente dos resultados obtidos neste artigo se faz necessários novas pesquisas neste tema específico para maiores conclusões.

## REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, M. S.; Volpato, A.M. **A visão sobre o treinamento funcional na perspectiva dos profissionais de Educação física da cidade de Sombrio/SC.** Educação Física. p. 22. Criciúma. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, 2016
- As diferenças entre pesquisa descritiva, exploratória e explicativa**, disponível em: <http://posgraduando.com/diferencas-pesquisa-descritiva-exploratoria-explicativa/> Acessado em: 28 de maio de 2018.
- CETOLIN et.al; **Diferença entre intensidade do exercício prescrita por meio do teste TCAR no solo arenoso e na grama.** Revista Bras Cineantropometria Desempenho Humano. Florianópolis SC, p. 29-35 2010, ISSN 14158426.
- CLARK, M. A. **Integrated core stabilization training.** Thousand Oaks: National Academy of Sports Medicine, 2001.
- CAMPOS, Mauricio de Arruda; NETO, Bruno Corraucci. **Treinamento Funcional Resistido - Para Melhoria da Capacidade Funcional e Reabilitação de Lesões Musculoesqueléticas.** 2ª edição. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
- CRUZ-MACHADO, S. S.; CARDOSO, A. P.; SILVA, S. B. **O uso do princípio de irradiação da facilitação neuromuscular proprioceptiva em programas de reabilitação: uma revisão.** Anais do, v. 11, 2007
- DANTAS, Estélio H. M. **A prática da preparação física.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 399p , 1998.
- D'ELIA, Luciano; **Guia completo de Treinamento Funcional.** 2º Edição. São Paulo: Phorte, 2016
- LUSTOSA, L.P. et. al. **Efeitos de um Programa de Treinamento Funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade** Revista Fisioterapia e Pesquisa. São Paulo, V. 17, n.2, p.153-6, abr/jun 2010.
- MIRANDA et al.; **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. V.10. N.59 p.386-394 Maio/jun. 2016, ISSN 1981-9900). Versão Eletrônica. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5587490>> Acesso 09 de Abril de 2018.
- MONTEIRO, A.G.; Evangelista, A.L. **Treinamento Funcional: Uma abordagem prática.** 3º edição. São Paulo: Phorte, 2015.
- RIBEIRO, Ana Paula de Freitas. **A Eficiência da Especificidade do Treinamento Funcional Resistido.** 2006. Monografia (Especialização em Metodologia da Preparação Física Personalizada- Personal Training)- Centro de Pós-graduação e Pesquisa da UNIFMU, CENTRO UNIVERSITÁRIO, São Paulo, 2006.
- SANNICANDRO I, Colella D, Anna Rosa R, Morano M. **Motion skills on soft sand and conventional surface in beach soccer (Abstract).** J Sport Sci Med 2007; 6(sup 10), p.169.
- SILVA, L.X.N. **Revisão de literatura acerca do treinamento funcional resistido e seus aspectos motivacionais de personal training.** Educação Física. p. 63. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.
- WEINECK, Jurgen, **Biologia do Esporte**, 7º edição 2005 .
- WATSON, A. W. S. **Aptidão física e desempenho atlético.** Educação Física p. 27-28 Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1986.
- ZAMPARO P, Perini R, Orizio C, Sacher M, Ferretti G. The energy cost of walking or running on sand. Eur J Applied Physiol 1992;65(2):183-187.

ZANELLA, A.L.; Aguiar, C. D., **A eficiência do treinamento funcional: Uma revisão de literatura a cerca de seus aspectos**, Revista digital, Buenos Aires, n. 202, março 2015. Disponível em: < <http://www.efdeportes.com/efd202/a-eficiencia-do-treinamento-funcional.htm>> acesso em 12 de março de 2018.

# ANEXO

## ANEXO 1 – TCLE

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Desde logo fica garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

**Título do Projeto: Treinamento Funcional: Efeitos na Flexibilidade e Força de acordo com o tipo de Solo (Compacto e Arenoso).**

Pesquisador Responsável: Professor Hederson Pinheiro / Professor Anderson Félix

Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): (62) 98635-3256 / (62) 99323-2061

Pesquisadores participantes: Camilla Fagundes Ribeiro, Jaqueline Rodrigues de Oliveira, Suely Francisco Soares.

Telefones para contato: (62) 99119-3126/ (62)98500-3155/ (62) 98535-7884

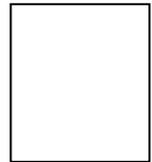
**O objetivo é verificar quais os efeitos na flexibilidade e força do treinamento funcional em solo compacto e solo arenoso. Trata-se de um estudo prospectivo, com comparativo feito em determinados tipos de solo para percepção de resultados na flexibilidade e força do treinamento funcional. Serão incluídos no estudo 20 avaliados do sexo feminino praticantes ou não de atividade física. A coleta será realizada com alguns protocolos específicos, sendo que serão analisados efeitos na flexibilidade e força nos treinamentos funcionais feitos em tipos de solo distintos. Os critérios de inclusão são todos do sexo feminino, treinados e não treinados, maiores de 20 anos e menores de 50 anos. Há risco, desconforto ou lesões que podem ser provocados pela pesquisa, mas as pesquisadoras irão amenizar qualquer tipo de risco que possa acontecer durante a pesquisa e se responsabilizar por prejuízos e danos causados. Para avaliar a flexibilidade será utilizado o Protocolo Banco de Wells, e para força os Protocolos de Força Explosiva MMII (Salto Horizontal) e Força explosiva MMSS (Arremesso de Medicine Ball) com garantia de sigilo e direito de retirar o consentimento a qualquer tempo.**

♦ Nome e Assinatura do pesquisador:

## ♦ CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo \_\_\_\_\_, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador \_\_\_\_\_ sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento.

Local e data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /



Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura do sujeito ou responsável: \_\_\_\_\_