

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS**

ANDERSON RODRIGUES DELUNARDO

**DESEMPENHO DO CONTROLE POSTURAL EM RESPOSTA A SITUAÇÕES DE
FOCO INTERNO X EXTERNO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE CORREDORES DE
RUA E INDIVÍDUOS INATIVOS**

VITÓRIA

2023

ANDERSON RODRIGUES DELUNARDO

DESEMPENHO DO CONTROLE POSTURAL EM RESPOSTA A SITUAÇÕES DE FOCO INTERNO X EXTERNO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE CORREDORES DE RUA E INDIVÍDUOS INATIVOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Educação Física da Universidade Federal do Espírito Santo (CEFD/UFES) como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof. Dr. Natalia Madalena Rinaldi

VITÓRIA

2023

ANDERSON RODRIGUES DELUNARDO

DESEMPENHO DO CONTROLE POSTURAL EM RESPOSTA A SITUAÇÕES DE FOCO INTERNO X EXTERNO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE CORREDORES DE RUA E ADULTOS SEDENTÁRIOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Educação Física da Universidade Federal do Espírito Santo (CEFD/UFES) como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Natalia Madalena Rinaldi
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora

Prof. Dr. Danilo Sales Bocalini
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Rodrigo Leal de Queiroz Thomaz de Aquino
Universidade Federal do Espírito Santo

Vitória, 09 de fevereiro de 2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
DANILO SALES BOCALINI - SIAPE 2998807
Departamento de Desportos - DD/CEFD
Em 14/02/2023 às 15:14

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/652027?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
RODRIGO LEAL DE QUEIROZ THOMAZ DE AQUINO - SIAPE 3143574
Departamento de Desportos - DD/CEFD
Em 14/02/2023 às 21:21

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/652345?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
NATALIA MADALENA RINALDI - SIAPE 2299431
Departamento de Desportos - DD/CEFD
Em 15/02/2023 às 10:44

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/652586?tipoArquivo=O>

RESUMO

A fim de aumentar o desempenho do controle postural, treinadores e fisioterapeutas podem utilizar, por meio do conteúdo de sua instrução verbal, das estratégias de direcionamento da atenção, distinguidas em foco interno e foco externo, que permitem a alteração da aprendizagem e desempenho com base no foco de atenção e concentração do seu aluno no momento em que realiza uma tarefa. Com o favorecimento do foco externo, estas estratégias já são capazes de produzir efeitos benéficos sobre uma gama de habilidades, esportivas ou não. Entretanto, não é totalmente esclarecido se estes efeitos podem se diferenciar em detrimento das adaptações específicas de uma modalidade esportiva, como por exemplo, a corrida. O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do foco interno e foco externo em indivíduos ativos (praticantes de corrida) e inativos no desempenho do controle postural. Participaram deste estudo 19 adultos jovens (18-38 anos), distribuídos em dois grupos: 1) Corrida (9) e 2) Grupo Controle (10). O teste realizado foi, na plataforma de força, o controle postural parado em apoio bipodal, em superfície rígida e instável. Em um primeiro momento, como condição controle foi feito o teste sem qualquer instrução de foco de atenção, seguindo, no segundo momento, de outras duas condições com instruções do tipo foco interno (“reduza os movimentos do tornozelo”) e foco externo (“reduza o movimento do laser a frente”). As variáveis analisadas foram: distância, velocidade média e velocidade total do centro de pressão. As análises uni e multivariáveis foram utilizadas para verificar possíveis efeitos de grupo, base e foco, sendo adotado um nível de significância de $p \leq 0,05$. Não foram encontrados efeitos significativos entre grupos, entretanto, para as condições de foco, verificou-se menor oscilação nas condições de foco externo em comparação ao foco interno e condição controle; menor oscilação em foco interno se comparado a condição controle, e por fim, uma interação grupo*base*foco da distância e velocidade média apenas para a direção AP e em indivíduos inativos. As estratégias de direcionamento da atenção foram capazes de aumentar o desempenho do controle postural, sendo o foco externo mais efetivo na garantia deste efeito. Neste sentido, treinadores e fisioterapeutas podem se beneficiar destas estratégias para aumentar o desempenho do controle postural de seus alunos e pacientes. Ainda, partir da interação grupo*base*foco, é possível especular que os efeitos das estratégias de foco de atenção sob o controle postural podem se diferenciar a partir das adaptações específicas de cada modalidade esportiva. São necessários, no entanto, mais estudos, incluindo outras modalidades esportivas, variáveis e métodos de análise.

Palavras-chaves: Corrida, inatividade física, foco de atenção, controle postural.

ABSTRACT

In order to increase the performance of postural control, coaches and physiotherapists can use, through the content of their verbal instruction, attentional focus strategies, distinguished into internal and external focus, which allow changes of learning and performance based on the focus of attention and concentration of their students when performing a task. With the favoring of the external focus, these strategies are already capable of producing beneficial effects on a range of skills. However, it is not entirely clear whether these effects can be differentiated to the detriment of specific adaptations of a sport modality, such as running. The aim of this study was to investigate the effects of internal focus and external focus in active (runners) and inactive individuals on the performance of postural control. Nineteen young adults (18-38 years old) participated in this study, divided into two groups: 1) Running (9) and 2) Control Group (10). The test carried out was, on the force platform, postural control standing still in bipodal support, on a rigid and unstable surface. At first, as a control condition, the test was performed without any attentional focus instruction, followed, in the second moment, by two other conditions with instructions such as internal focus (“reduce ankle movements”) and external focus (“reduce forward laser movement”). The variables analyzed were: distance, mean velocity and total velocity of the center of pressure. Univariate and multivariate analyzes were used to verify possible group, base and focus effects, adopting a significance level of $p \leq 0.05$. No significant effects were found between groups, however, for the focus conditions, there was less oscillation in the external focus conditions compared to the internal focus and control condition; smaller oscillation in internal focus compared to the control condition, and finally, a group*base*focus interaction of distance and velocity only for the AP direction and in inactive individuals. Attentional focus strategies were able to increase postural control performance, with external focus being the most effective in guaranteeing this effect. In this sense, trainers and physiotherapists can benefit from these strategies to increase the postural control performance of their students and patients. Also, from the group*base*focus interaction, it is possible to speculate that the effects of attentional focus strategies on postural control may differ from the specific adaptations of each sport modality. However, further studies are needed, including other sports, variables and analysis methods.

Keywords: Running, physical inactivity, attentional focus, postural control.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS | 5 |
| 2.1. PARTICIPANTES..... | 5 |
| 2.2. PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS | 5 |
| 2.3. EQUIPAMENTOS E TAREFAS EXPERIMENTAIS..... | 6 |
| 2.3.1. AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO POSTURAL | 6 |
| 2.4. VARIÁVEIS DEPENDENTES | 7 |
| 2.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA | 8 |
| 3.0 RESULTADOS | 9 |
| 3.1 Caracterização da Amostra | 9 |
| 3.2 Distância ML/AP | 9 |
| 3.3 Velocidade Média ML/AP..... | 11 |
| 3.4 Velocidade Total..... | 13 |
| 4. DISCUSSÃO | 16 |
| 5. CONCLUSÃO | 20 |
| 6. REFERÊNCIAS..... | 21 |
| ANEXO 1 – ANAMNESE | 24 |
| APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE..... | 27 |
| ANEXO 2: ACEITE COMITÊ DE ÉTICA | 32 |
| ANEXO 3. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE (PLÁGIO)..... | 36 |

1. INTRODUÇÃO

O equilíbrio estático e dinâmico são respectivamente, capacidades de manter o centro de massa do corpo dentro de sua base de suporte e capacidade de, com o centro de massa e base de suporte em movimento, realizar movimentos sem cair (JANURA *et al.* 2017; KIM; JIMENEZ-DIAZ; CHEN, 2017), sendo estes, essenciais às atividades diárias e gestos esportivos, assim como aos ajustes necessários em situações de desequilíbrio, risco de quedas e lesões (ANDREEVA *et al.*,2020; PAILLARD, 2017, 2019; ZEMKOVA, 2014; KIM; JIMENEZ-DIAZ; CHEN, 2017). O desempenho do equilíbrio, assim como a orientação postural, estão ligados a eficiência do controle postural, este, por sua vez, um sistema complexo mediado por mecanismos de feedback visual, vestibular, somatossensorial e de ajustes neuromusculares (HRYMOMALLIS, 2011), além de processos cognitivos integrados, que de acordo com KUPPER *et al.* (2020), constroem a fundação necessária para o controle postural antecipatório. Não obstante, a avaliação do controle postural permite identificar preditores de desempenho e prevenção de lesões, assim como a eficiência de estratégias e métodos de treinamento (JANURA *et al.* 2017).

A fim de aumentar o desempenho do controle postural, assim como de outras habilidades motoras, fisioterapeutas e treinadores usam diversas estratégias e métodos elaborados a partir de conhecimentos anatômicos, fisiológicos, biomecânicos, assim como aqueles advindos do conhecimento prático e empírico. Dentre as diversas estratégias usadas, muitas são associadas à instrução verbal que estes profissionais dão aos seus alunos e pacientes, estas [instruções], que com base no seu conteúdo, são capazes de alterar o desempenho de um indivíduo (MAKARUK; STARZAK; PORTER, 2020; WULF, 2013). Em seu estudo, COHEN (2023) sinaliza que instruções denominadas “suaves” (ex.:“seus ombros e peito estão largos e abertos”), comparadas a instruções baseadas em esforço (ex.:“levante o peito e puxe os ombros para trás”), são associadas a maior desempenho do controle da postura e equilíbrio. Neste mesmo sentido, destacam-se, também por intermédio da instrução verbal, as estratégias de direcionamento da atenção, capazes de influenciar nos processos de aprendizagem e desempenho, tanto do controle postural (KUPPER *et al.*, 2020) quantas outras habilidades motoras e gestos esportivos (WULF, 2013).

As estratégias de direcionamento da atenção, conforme apresentado por WULF (2007; 2013), tratam da possibilidade de alteração do desempenho e da aprendizagem de alguma habilidade com base, não no foco visual, mas no alvo da atenção/concentração de um indivíduo no momento em que realiza alguma ação/movimento/gesto motor (KUPPER *et al.*, 2020). Também associado a induzir a atenção do indivíduo para “longe” ou para “perto” do corpo (KIM; JIMENEZ-DIAZ; CHEN, 2017), estas estratégias são comumente distinguidas em foco de atenção externo e foco interno (SCHUCKER *et al.*, 2009; WULF, 2013). Em condições de foco interno, a atenção está voltada a pistas internas do movimento, como a sensação e fadiga muscular do bíceps braquial ao realizar uma remada ou do quadríceps durante uma corrida. Em condições de foco externo, no entanto, a atenção do indivíduo está nos efeitos externos de seu movimento, como por exemplo, os sons de uma máquina de remo a cada remada ou mesmo no som das passadas enquanto corre. (WULF, 2013; NEUMANN *et al.* 2020; MAKARUK; STARZAK; PORTER, 2020).

Diversas pesquisas já apontam os efeitos da manipulação da atenção sobre habilidades diversas, dentre estas, a acurácia no saque do voleibol (ALISHAH; ATEES; AHMADI, 2017) e no lançamento de dardo (WULF, 2007); a distância percorrida no remo (NEUMANN *et al.* 2020) e demais habilidades presentes no futebol, basquete, futebol americano, golfe e natação (WULF, 2007, 2013; BANKS, 2015). Sobre o controle postural, pesquisas como as de RICHE *et al.* (2017) e daquelas apresentadas nas revisões de WULF (2007;2013) mostram o impacto positivo das instruções do tipo foco externo sobre o desempenho no equilíbrio ao reduzir oscilação corporal. Interessantemente, semelhante a estes, conforme meta-análise apresentada por KIM; JIMENEZ-DIAZ; CHEN (2017), ao comparar os impactos do foco interno x foco externo, conclui-se que o foco externo se mostrou benéfico em aumentar o desempenho do controle postural quando comparado ao foco interno. Em outros estudos, tanto para o desempenho quanto para a aprendizagem, a efetividade do foco externo comparado ao foco interno se repete (AHMADI *et al.* 2020).

A prevalência desta possível vantagem do foco externo sobre o foco interno tem sido comumente explicada na literatura pela “Hipótese da Ação Constrangida”, elaborada por WULF; MCNEVIN; SHEA (2001). Esta hipótese associa a eficiência do foco externo a redução da interferência de processos que acontecem de forma inconsciente e automática no controle motor e cognitivo, por sua vez deturbadas nas estratégias de foco interno (MAKARUK; STARZAK; PORTER, 2020; KUPPER *et al.*

2020; BANKS, 2014). No entanto, ao avaliar variáveis como a distância percorrida, força por remada, frequência cardíaca e percepção de esforço no remo indoor em diferentes instruções de foco interno e foco externo, NEUMANN *et al.* (2020) encontrou maior desempenho nas estratégias de foco interno. Anteriormente criticado por WULF (2013), este resultado foi associado a premissa de novatos ou inexperientes (ao movimento analisado) se beneficiarem de estratégias de foco interno. De outro lado, em indivíduos altamente experientes, discute-se os casos de maior desempenho sem quaisquer instruções de foco de atenção (PARK, 2015).

Os estudos sobre as estratégias do direcionamento da atenção são diversos, e encontram diferentes resultados, que parecem depender de uma série de fatores, dentre eles, o equipamento e variável de análise (KIM; JIMENEZ-DIAZ; CHEN, 2017), a dificuldade da tarefa experimental (PARK *et al.* 2015) e mesmo variações no conteúdo das instruções de foco externo e foco interno (NEUMANN, 2020).

Tendo isto por consideração, estudos com diferentes procedimentos experimentais são desenvolvidos, não sendo este diferente. A maior parte destes, no entanto, tem como objetivo apenas comparar os efeitos do foco externo e do foco interno. Não é totalmente esclarecido, no entanto, se estes efeitos podem se diferenciar em detrimento das adaptações específicas de uma modalidade esportiva.

Da prática esportiva espera-se uma série de adaptações físicas e cognitivas. ROEH *et al.* (2020), em seu estudo, evoca uma série de trabalhos e revisões que demonstram os benefícios do exercício físico no tratamento de diferentes doenças neuropsiquiátricas, nas melhorias da habilidade cognitiva global e efeitos positivos na memória. Sabe-se também que alguns esportes permitem uma melhora na estabilidade postural (ENCARNACIÓN-MARTINEZ; GEA-GARCIA, 2019). De acordo com ANDREEVA *et al.*, (2021), ao comparar desempenho do controle postural em ginastas, corredores e mais outros treze esportes, espera-se, da prática esportiva, melhorias não específicas no controle postural, que por sua vez, podem estar ligados a melhora de mecanismos que podem mudar de esporte para esporte. Por fim, da prática de exercícios e modalidades esportivas, espera-se o aumento de capacidades cognitivas, visuais, vestibulares, fisiológicas, dentre outros.

Dentre as diferentes modalidades esportivas, a corrida de rua é uma modalidade em que um grande número de indivíduos se insere durante a vida. Dentre os motivos para o sucesso de sua prática, BULLOSA *et al.* (2020) evoca a simplicidade e sua acessibilidade. Os estudos científicos que consideram esta modalidade e seus praticantes

geralmente tratam de fenômenos fisiológicos específicos do endurance; da economia de movimento; de adaptações agudas e crônicas de diferentes métodos de treinamento, dentre outros (THUANY *et al.* 2020; BULLOSA *et al.* 2020). Nesta linha, SHUCKER *et al.*, (2009), assim como NEUMANN e PIERCY (2013), tendo como variável de análise a economia de movimento, associada ao consumo de oxigênio e frequência cardíaca (NEUMMAN; PIERCY, 2013), encontram nas estratégias de foco externo, maior desempenho. São poucos os estudos, no entanto, que verificam os impactos da adesão a prática da corrida no controle postural, assim como, baseado no que foi dito anteriormente, não é esclarecido se as adaptações a esta modalidade podem interferir nos efeitos das estratégias de foco interno e foco externo.

Dado o contexto, o objetivo desta pesquisa foi investigar o desempenho do controle postural em indivíduos praticantes de corrida e indivíduos inativos, assim como o comportamento deste desempenho em condições de foco externo e foco interno. Este estudo ainda buscou confirmar efetividade do foco externo, em comparação ao foco interno, em aumentar o desempenho do controle postural.

Esperou-se que praticantes de corrida obtivessem maior desempenho no controle postural se comparados a indivíduos inativos. Ainda baseado nas diversas adaptações da adesão a prática esportiva, incluindo aquelas cognitivas, esperou-se ainda que nas condições de foco interno e foco fossem encontrados efeitos diferentes em praticantes de corrida e inativos. Por fim, esperou-se maior desempenho no controle postural em condições de foco externo, comparado as condições de foco interno e controle.

O desempenho do equilíbrio foi medido de acordo com as variáveis de Distância, Velocidade e Velocidade Total do COP. Ambas as variáveis estão associadas a menor oscilação conforme menor valor em suas medidas. (QUIJOUX *et al.*, 2021).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. PARTICIPANTES

Participaram deste estudo 19 adultos jovens de 18 a 38 anos dos municípios da Grande Vitória (ES), distribuídos em 2 grupos: Grupo Corrida (GCO | n=9) e Grupo Controle (GCT | n=10).

Os critérios de inclusão para o grupo de praticantes de corrida incluíram o tempo de prática e treinamento por semana, sendo elegível como praticante da modalidade o indivíduo com tempo de prática superior a 1 ano (CHOW *et al.* 2016), ao menos 3 vezes por semana, (PAGANI *et al.* 2019). De forma a assegurar a qualidade da análise, foram aceitos os indivíduos que praticavam apenas a corrida como modalidade esportiva (FERREIRA *et al.* 2012) e que possuíam algum tipo de acompanhamento profissional.

Aqueles não elegíveis nos critérios acima, declarados não participantes de quaisquer modalidades esportivas e inativos a mais de 3 meses foram incluídos ao grupo controle/inativo.

Foram excluídos os participantes que apresentassem quaisquer doenças e distúrbios que envolvem o comprometimento auditivo, visual, vestibular e motor, doenças osteomusculares, fadiga muscular no dia da avaliação e quaisquer lesões que possam comprometer o controle postural/equilíbrio ou a execução das tarefas precedentes à pesquisa.

2.2. PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

Esta pesquisa, realizada no Laboratório de Biomecânica e Análise do Movimento (BIOMOV), do Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Espírito Santo (CEFD/UFES), previu um encontro único com duração média de 1:30 hora para o preparo e coleta de dados. Este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFES (CEP/UFES/Campus Goiabeiras). Após o aceite, os participantes, consentindo à participação no experimento, assinaram um Termo Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1) conforme as normas estabelecidas na Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Inicialmente, foi aplicada anamnese (ANEXO 1) para checagem dos critérios de inclusão e exclusão, além de coletar informações sociodemográficas, estado de saúde, histórico de lesões e outras informações. Em seguida, utilizando uma balança da marca Filizola com estadiômetro acoplado, foram coletadas as medidas de altura e massa corporal. Seguindo, foi vestido sobre a cabeça/testa do participante, uma faixa com um pequeno encaixe externo para um laser posteriormente usado em parte dos testes desta pesquisa.

Após o posicionamento da faixa, os participantes foram devidamente posicionados sobre a plataforma de força para a familiarização à posição parada quieta sobre uma superfície rígida e instável.

Após a familiarização com a plataforma de força, os indivíduos participaram das tarefas experimentais, divididas em dois blocos, sendo o primeiro, como condição controle, sem quaisquer instruções do tipo foco de atenção, e o segundo com instruções de foco de atenção dos tipos Foco Externo e Foco Interno. Os resultados parciais foram divulgados aos participantes após a análise dos dados, assim como à instituição de pesquisa.

2.3. EQUIPAMENTOS E TAREFAS EXPERIMENTAIS

2.3.1. AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO POSTURAL

Para a análise do desempenho do controle postural (CP), os participantes foram orientados a ficar descalços sob a plataforma de força (Biomec 400, EMG System do Brasil, SP, LTDA), com os pés posicionados paralelamente e alinhados aproximadamente à largura dos ombros, o mais parado possível com o olhar voltado para frente e braços confortáveis ao longo do corpo sob superfície instável (SI) e superfície rígida (SR), no primeiro bloco, sem quaisquer instruções de foco de atenção/foco controle (FC): “Se equilibre o máximo que puder na plataforma”. Posterior a este, no segundo bloco (Figura 1), contando as condições de foco externo (FE) e foco interno (FI), foi realizado através dos seguintes comandos: Condição foco interno (FI): “reduza ao máximo os movimentos do seu tornozelo enquanto se equilibra”; Condição foco externo (FE): “reduza ao máximo o movimento do laser a frente”

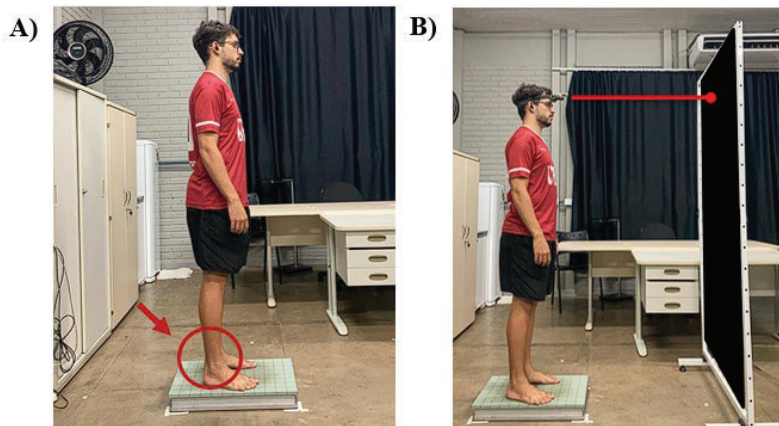


Figura 1. Condições de foco interno (A) e foco externo (B).

Para aumentar a segurança do participante e evitar variáveis provenientes da sensação de medo (de desequilibrar para fora ou mesmo tropeçar na ponta da plataforma), um caixote moldado (plataforma de madeira) foi colocado rente e ao redor da plataforma de força.

Para cada tarefa, foram realizadas três tentativas com duração de 30s, com intervalo de 1 minuto entre elas. A somatória total dos testes (1 condição controle e 2 condições de foco de atenção) equivale ao total de 9 tentativas em base instável e 9 tentativas em base rígida, com duração prevista de 27 minutos. A sequência das condições (base e foco) foi randomizada. A ordem de apresentação das tarefas foi contrabalanceada entre os grupos.

2.4. VARIÁVEIS DEPENDENTES

Através da plataforma de força, a variável dependente utilizadas para a avaliação do equilíbrio postural será a variável do Centro de Pressão (COP), Distância e Velocidade nas direções médio-lateral (ML) e antero-posterior (AP), assim como a Velocidade Total do COP. Para aquisição destas variáveis, relacionadas ao desempenho do controle postural, o sinal foi coletado com uma frequência de amostragem de 100 Hz, com um filtro passa-baixo em torno de 10Hz. Posteriormente, os sinais captados foram armazenados no computador para posterior análise. O computo e a análise dos dados foi feito por meio de rotinas escritas em ambiente MATLAB (Versão 7.0 – Math Works, Inc.).

2.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para verificar normalidade e homogeneidade dos dados foram empregados respectivamente, o teste de Shapiro Wilk e o teste de Levene. Nos casos de diferença dos dados em relação a uma distribuição normal, foi utilizada padronização por escore z para posterior análise paramétrica. Testes t independentes foram utilizados para comparar idade, massa, estatura corporal e IMC entre os grupos.

Duas MANOVA *three-way* tendo como fatores grupo [GCO, GCT], base (SI, SR) e foco [FC, FE, FI], sendo estes últimos tratados como medida repetida foram realizadas para os seguintes conjuntos de variáveis dependentes: 1) Distância ML e Distância AP; 2) Velocidade ML e Velocidade AP. Uma ANOVA *three-way* tendo como fatores grupo [GCO, GCT], base (SI, SR) e foco [FC, FE, FI], sendo estes últimos tratados como medida repetida foi realizada para a variável dependente Velocidade Total. Estas análises foram realizadas para verificar possíveis diferenças entre os grupos e nas condições de controle postural. Testes de post hoc foram utilizados para verificar diferenças entre os grupos, base e foco e quando necessário, ajustes de Bonferroni foram realizados. Para todas as análises, o nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$. Todas as análises foram realizadas pelo software SPSS (IBM – versão 21).

3.0 RESULTADOS

Os resultados a seguir foram coletados em um único encontro, sendo avaliadas, respectivamente, as características descritivas, seguidas dos dados da plataforma de força (COP), distância ML/AP, velocidade ML/AP e velocidade total.

3.1 Caracterização da Amostra

A Tabela 1 apresenta os dados de sexo, idade, estatura, massa corporal, IMC. Testes-t não apresentaram diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$).

Tabela 1: Média e desvio padrão da idade, altura, massa e IMC valor de p para os grupos corrida e inativo.

| Características | Grupo corrida (n=9) | Grupo inativo (n=10) | Valor de p |
|-------------------------|---------------------|----------------------|------------|
| Sexo(F/M) | (3/6) | (7/3) | -- |
| Idade(anos) | 29,6 ± 5,6 | 26,9 ± 5,8 | 0,311 |
| Altura (m) | 1,75 ± 0,06 | 1,68 ± 0,09 | 0,078 |
| Massa (kg) | 72,6 ± 9,3 | 68,4 ± 17,5 | 0,515 |
| IMC(Kg/m ²) | 23,4 ± 1,9 | 23,8 ± 4,32 | 0,839 |

3.2 Distância ML/AP

A MANOVA revelou efeito de base (Wilks' Lambda= 0,66, $F_{2,16}=113,14$, $p \leq 0,001$), foco (Wilks' Lambda= 0,228, $F_{4,144}=11,86$, $p \leq 0,001$) e interação base*foco*grupo (Wilks' Lambda= 0,457, $F_{4,14}=4,15$, $p=0,020$). ANOVA revelou efeito de base para as variáveis distância ML ($F_{1,17}=82,28$, $p \leq 0,001$) e distância AP ($F_{1,17}=233,93$, $p \leq 0,001$). Teste de Post-hoc (Figura 1) mostraram que a distância nas direções ML e AP foram maiores na base instável (ML=11,63 cm; AP=18,82 cm) comparado com a base rígida (ML=7,78 cm; AP=10,88 cm) ($p \leq 0,001$).

ANOVA revelou efeito de foco para a distância ML ($F_{2,34}=7,21$, $p=0,010$) e distância AP ($F_{2,34}=18,68$, $p \leq 0,001$). Testes post-hoc (Figura 1) mostraram que a

distância ML foi maior na condição Foco Controle (11,18 cm) comparado com a condição Foco Externo (8,56 cm) ($p=0,010$). Ainda, a distância AP foi maior na condição Foco Controle (16,30 cm) que na condição de Foco Externo (13,53 cm) ($p\leq 0,001$) e Foco Interno (14,73 cm) ($p=0,021$). Ainda, a distância AP foi maior na condição Foco Interno comparado a condição Foco Externo ($p=0,050$).

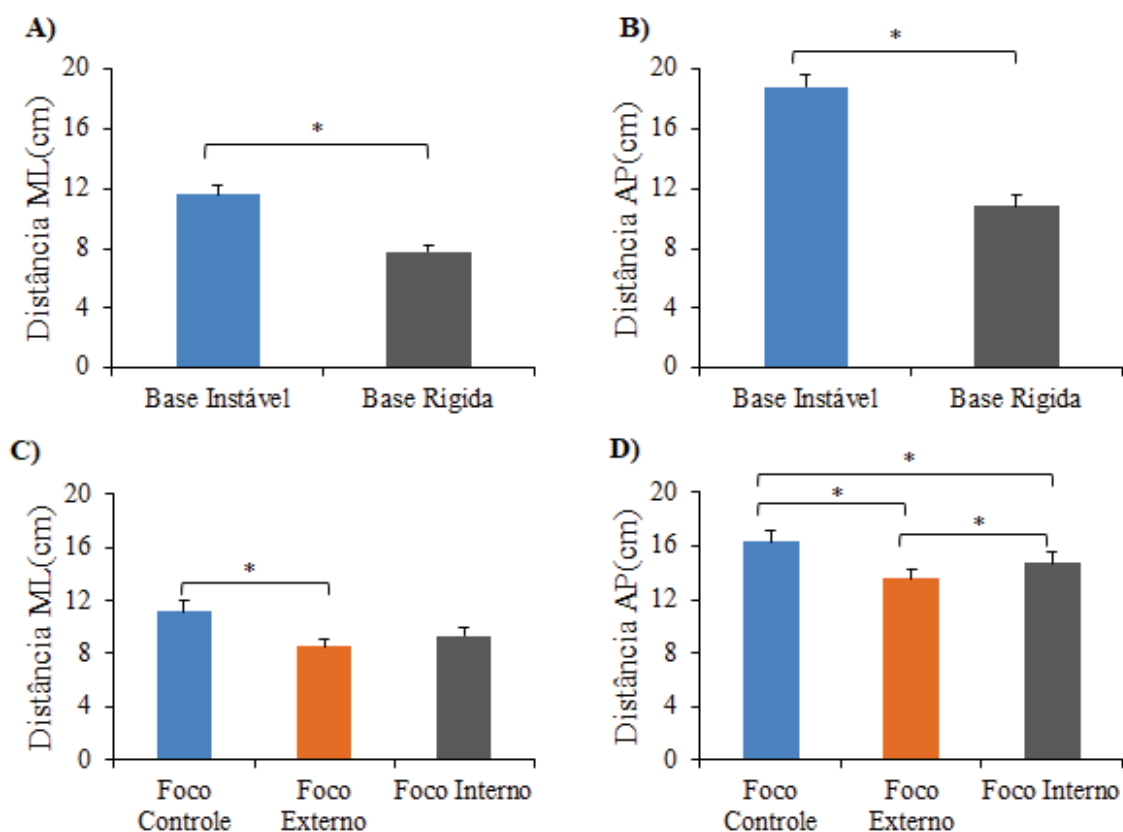


Figura 2. Média e desvio padrão para a distância do COP para os efeitos de base (A e B) e foco (C e D) nas direções ML e AP. *indica $p\leq 0,05$

Finalmente, ANOVA revelou uma interação base-foco-grupo na distância do COP apenas na direção ML ($F_{2,34}=5,94$, $p=0,006$). Teste de Post-hoc revelou que, para a base instável, a distância ML foi maior na condição foco controle (14,89 cm) que na condição de foco externo (10,28 cm) ($p=0,004$). Para a base rígida, a distância na condição Foco Externo (6,22 cm) foi menor que na condição Foco Interno (7,39 cm) ($p=0,027$). Interessantemente, este efeito foi visto apenas no grupo inativo (Figura 2).

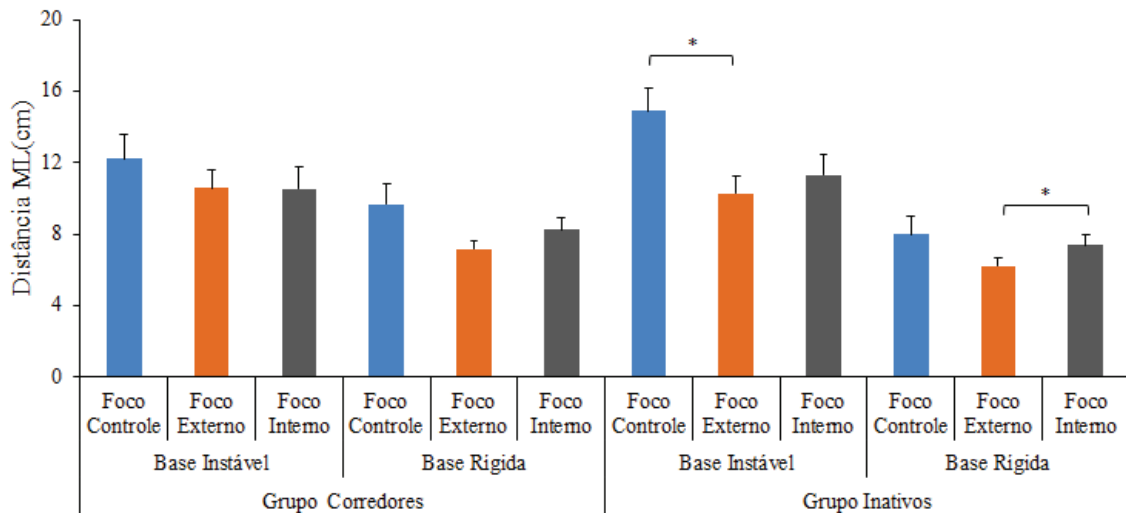


Figura 3. Média e desvio padrão para a distância do COP na direção ML na interação base-foco-grupo. *indica $p \leq 0,05$.

3.3 Velocidade Média ML/AP

A MANOVA revelou efeito de base (Wilks' Lambda= 0,066, $F_{2,16}=112,612$, $p \leq 0,001$), foco (Wilks' Lambda= 0,228 $F_{4,14}=11,872$, $p \leq 0,001$) e interação base-foco-grupo (Wilks' Lambda= 0,456, $F_{4,14}=4,168$, $p=0,020$). ANOVA revelou efeito de base para velocidade ML ($F_{1,17}=82,559$, $p \leq 0,001$) e velocidade AP ($F_{1,17}=232,687$, $p \leq 0,001$). Testes Post-hoc (Figura 3) mostraram que a velocidade nas direções ML e AP foram maiores na base instável (ML=0,38 cm/s, AP=0,62 cm/s) comparado com a base rígida (ML=0,26 cm/s, AP=0,36 cm/s) ($p \leq 0,001$)

ANOVA revelou efeito de foco para a velocidade ML ($F_{2,34}=7,207$, $p=0,010$) e velocidade AP ($F_{2,34}=18,732$, $p \leq 0,001$). Testes Post-hoc (Figura 3) mostraram que a velocidade ML foi maior na condição Foco Controle (0,37 cm/s) comparado com a condição de Foco Externo (0,28 cm/s) ($p=0,010$). Ainda, a velocidade AP foi maior na condição Foco Controle (0,54 cm/s) comparado a condição Foco Externo (0,45 cm/s) ($p \leq 0,001$) e Foco Interno (0,49 cm/s) ($p=0,021$). Ainda, a velocidade AP foi maior no foco interno em comparação ao foco externo ($p=0,050$).

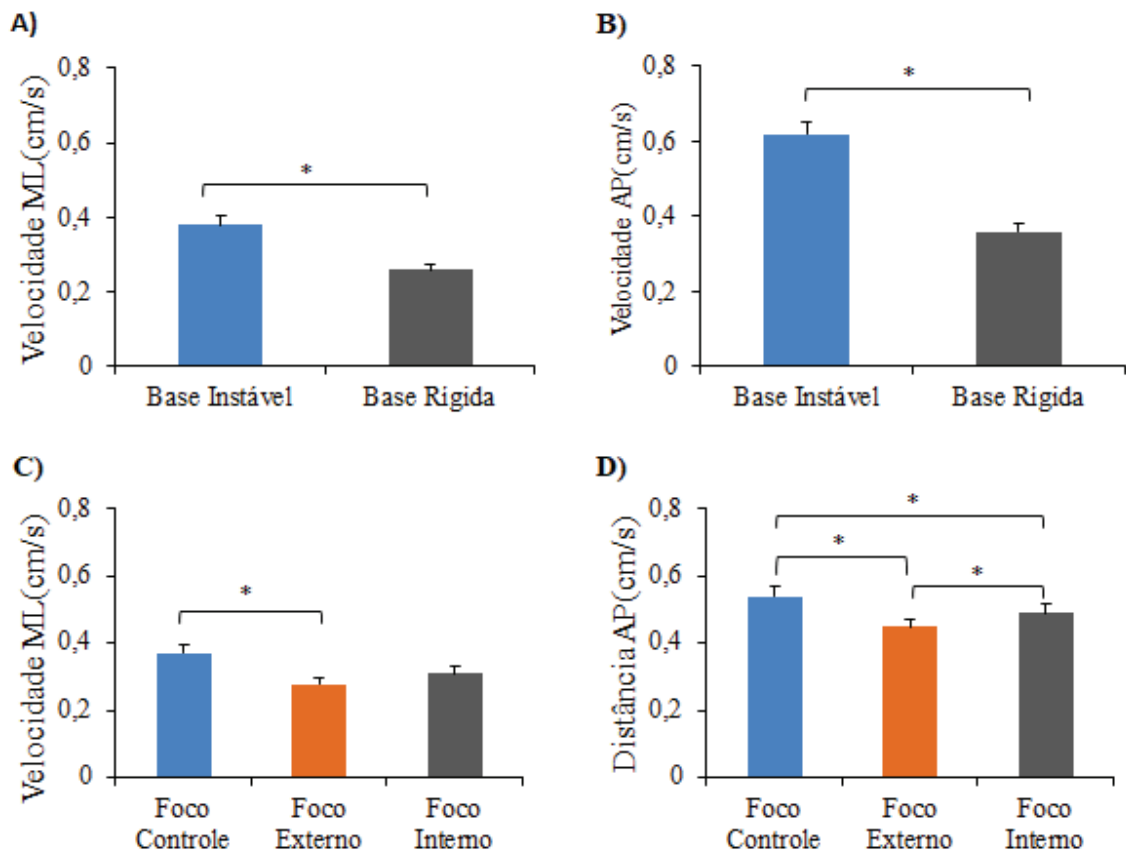


Figura 4. Média e desvio padrão para a velocidade do COP nos efeitos de base (A e B) e foco (C e D) nas direções ML e AP. *indica $p \leq 0,05$

ANOVA demonstrou interação base-foco-grupo para a variável de velocidade apenas na direção ML ($F_{2,34}=5,987$, $P=0,006$). Testes Post-hoc revelaram, em superfície instável, que a velocidade ML foi maior na condição Foco Controle (0,49 cm/s) em comparação a condição Foco Externo (0,34 cm/s) ($p=0,004$). Ainda mostrou, para a base rígida, que a velocidade ML foi menor na condição Foco Externo (0,26 cm/s) em comparação ao Foco Interno (0,24 cm/s) ($p=0,027$). Esta interação foi vista apenas no grupo inativo (Figura 4).

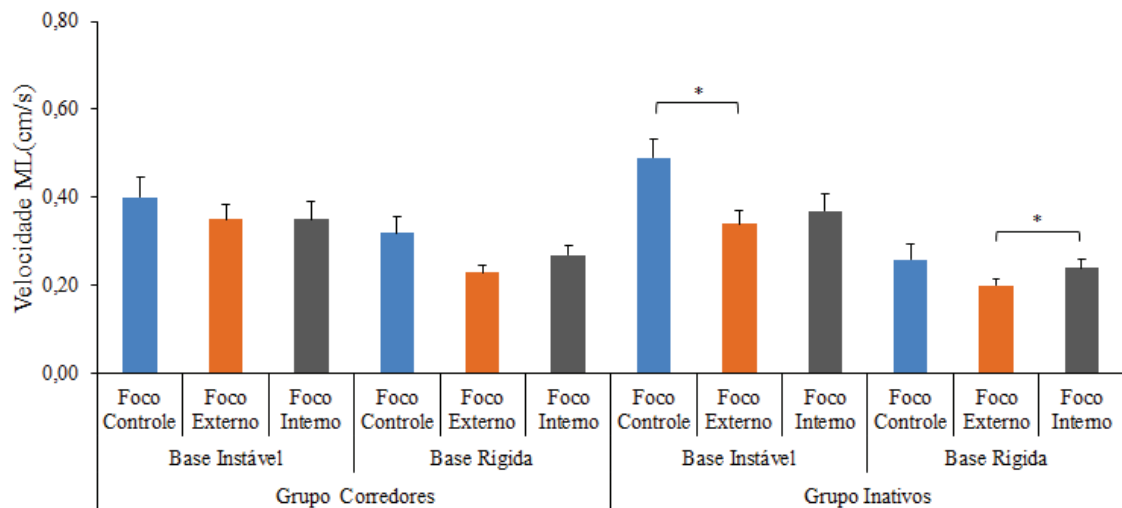


Figura 5. Média e desvio padrão para a velocidade do COP na direção ML para a interação base-foco-grupo. *indica $p \leq 0,05$

3.4 Velocidade Total

ANOVA revelou efeito para base (Wilks' Lambda=0,071, $F_{1,17}=220,821$, $p \leq 0,001$), interação base-grupo (Wilks' Lambda=0,771, $F_{1,17}=5,048$, $p=0,038$), foco (Wilks' Lambda=0,256, $F_{2,16}=23,221$, $p \leq 0,001$) e interação base-foco (Wilks' Lambda=0,612, $F_{2,16}=5,067$, $p=0,020$). Para as condições de base (Figura 5), testes Post-hoc mostraram que velocidade total foi maior na base instável (0,81 cm/s) em comparação a base rígida (0,49 cm/s) ($p \leq 0,001$). Ainda, para os efeitos de foco (Figura 5), testes Post-hoc demonstraram que na condição Foco Controle (0,73 cm/s) a velocidade total foi maior do que na condição Foco Externo (0,58 cm/s) ($p \leq 0,001$) e do que na condição Foco Interno (0,64 cm/s) ($p=0,048$). Ainda, a velocidade total foi maior na condição de Foco Interno em comparação ao Foco Externo ($p=0,037$).

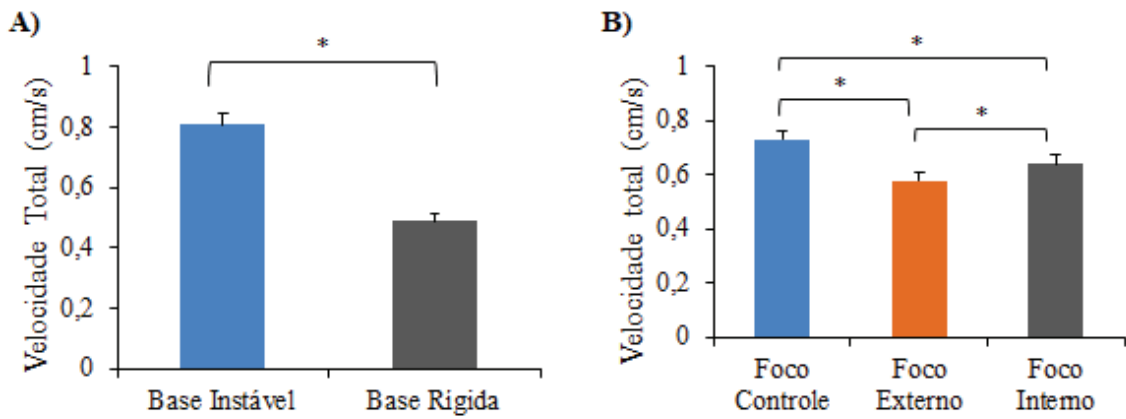


Figura 6. Média e desvio padrão para a velocidade total do COP para os efeitos de base (A) e foco (B). *indica $p \leq 0,05$

Para a interação base-grupo (Figura 6), testes Post-hoc demonstraram, para o grupo corredores, maior velocidade total em base instável (0,79 cm/s) em comparação a base rígida (0,52 cm/s) ($p \leq 0,001$); semelhantemente para o grupo inativo, maior velocidade total em base instável (0,83 cm/s) em comparação a base rígida (0,46 cm/s) ($p \leq 0,001$).

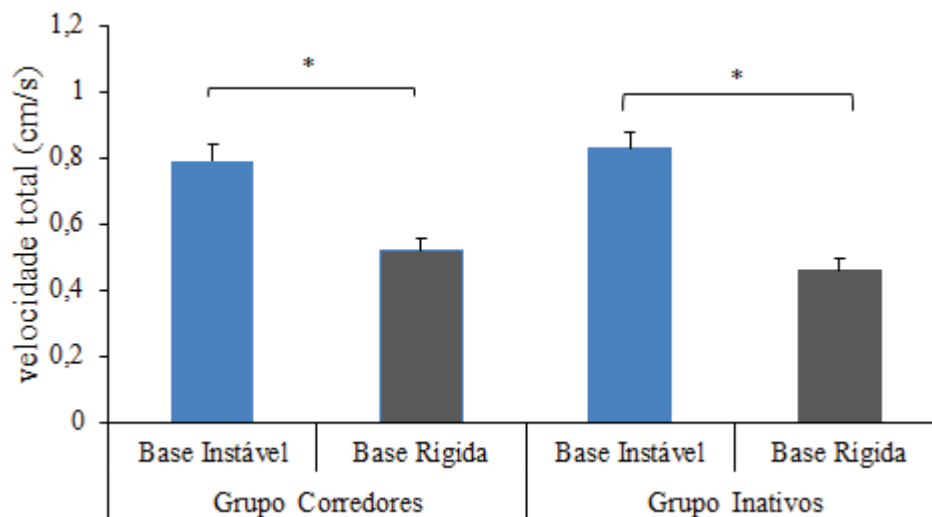


Figura 7. Média e desvio padrão para a velocidade total do COP para os efeitos de grupo-base. *indica $p \leq 0,05$

Quanto a interação base-foco (Figura 7), foi demonstrado pelo teste de Post-hoc que a velocidade total, em base instável, foi maior na condição Foco Controle (0,92

cm/s) em comparação a condição Foco Externo (0,73 cm/s) ($p \leq 0,001$) e em comparação a condição Foco Interno (0,77 cm/s) ($p = 0,008$). Em base rígida, o teste de Post-hoc demonstrou maior velocidade total na condição Foco Controle (0,53 cm/s) em comparação a condição Foco Externo (0,44 cm/s) ($p = 0,028$). Ainda, também revelou maior velocidade total na condição Foco Interno (0,50 cm/s) em comparação ao Foco Externo ($p = 0,025$).

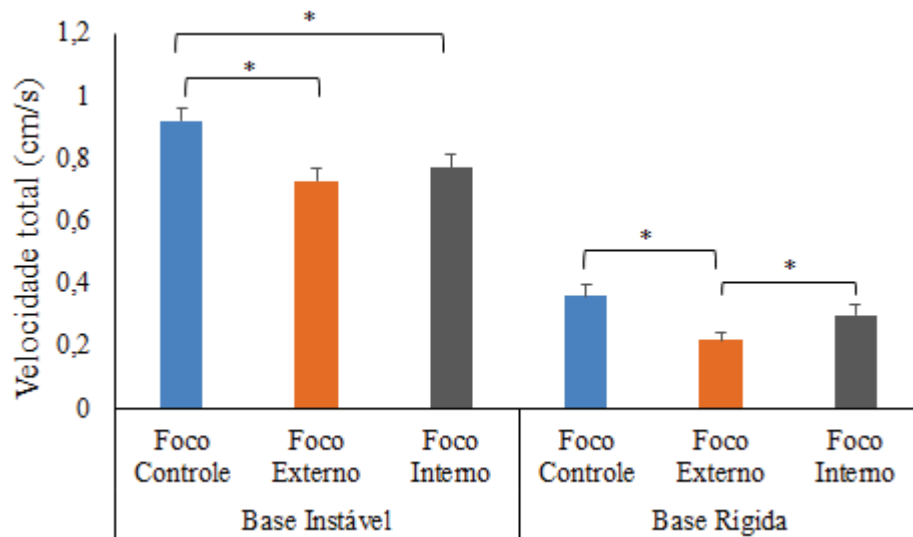


Figura 8. Média e desvio padrão para a velocidade total do COP para os efeitos de base-foco. *indica $p \leq 0,05$

4. DISCUSSÃO

O presente estudo investigou o desempenho do controle postural em praticantes de corrida e indivíduos inativos nas condições controle e de estratégias de direcionamento de atenção. Buscou-se também, afirmar a vantagem do foco externo em relação ao foco interno e condição controle/sem foco. Para isto, um exame de Posturografia em diferentes condições e desafios foi realizado, sendo coletados variáveis e medidas indicativas de oscilação corporal, dentre elas, variáveis do COP, a distância (ML e AP), a velocidade média de oscilação (ML e AP) e a velocidade total do COP. A análise destas variáveis permitiu avaliar e acessar aspectos do controle postural de cada indivíduo, permitindo, na comparação entre grupos/desafios/condições, confirmar parte das hipóteses apresentadas neste trabalho.

Duas bases ou condições de superfície foram aplicadas neste estudo: base rígida e base instável. Sendo a última, baseada na importância do incremento do desafio e da análise da estabilidade dinâmica, que além de comumente associada ao maior número de quedas (JANURA *et al.* 2017), é apresentada como mais sensível a perturbações e alterações da oscilação em diferentes indivíduos (ENCARNACIÓN-MARTINEZ; GEA-GARCIA, 2019). Ainda, como dito anteriormente, o funcionamento do controle postural engloba a eficiência e comportamento de diversos sistemas, dentre eles o somatossensorial, associado a propriocepção e cinestesia de origem de mecanorreceptores cutâneos plantares, articulares e musculares (CHIANG; WU, 1997). Em seu estudo, PATEL *et al.* (2008; 2011) cita que em superfícies instáveis como a de uma espuma, há perturbação da informação sensorial nos mecanorreceptores plantares, modificação da contribuição dos sistemas visuais, vestibulares e somatossensorial, além de perturbações mecânicas que reduzem a efetividade do torque do tornozelo, importante para a estabilização. Além disto, em sua revisão, PARK *et al.* (2015), ao relacionar tipo de foco e superfície, cita maior efetividade do foco externo na medida em que se aumenta a dificuldade apresentada pela tarefa/superfície. Com base nestas informações, uma espuma foi colocada sobre a base rígida da plataforma, criando, assim, o que nesta pesquisa foi chamado de base instável.

Em todas as variáveis e direções (ML/AP) analisadas a oscilação foi maior em base instável comparado a base rígida. Ainda, na análise da variável velocidade total, a interação de grupo-base demonstrou que não houve distinção entre grupos para o

resultado encontrado. Sendo a base instável uma condição de maior perturbação, estes resultados vão de encontro com o que já foi anteriormente apresentado, assim como a estudos que buscam comparar diferentes superfícies (PATEL *et al.* 2008; 2011).

No que se trata das estratégias de direcionamento da atenção, este estudo esperava maior desempenho do controle postural nas condições de foco externo, em comparação as condições de foco interno e foco controle. Para as variáveis de distância e velocidade média, a vantagem do foco externo sobre os demais foi visto apenas na direção anteroposterior, enquanto na direção médio-lateral, esta vantagem foi significativa apenas em comparação a condição controle. Para a velocidade total, semelhante às demais variáveis, os resultados apontaram vantagem do foco externo sob o foco interno e condição controle. Quando analisado a interação base-foco, este resultado se repete na base rígida, enquanto em base instável, a vantagem do foco externo é vista somente em comparação ao foco controle. Deste modo, podemos dizer que em comparação as condições controle e de foco interno, das estratégias de foco externo surtiram efeitos benéficos ao desempenho do controle postural, confirmando assim, o que era esperado. Este resultado corrobora com os estudos na literatura aonde encontra-se maior desempenho do controle postural em condições de foco externo (RICHER, *et al.* 2017; KIM; JIMENEZ-DIAZ; CHEN 2017). Este fato, por sua vez, pode estar ligado a Hipótese de Ação Constrangida (WULF; MCNEVIN; SHEA, 2001; WULF, 2013). Tendo em vista a análise do foco interno, os resultados ainda apontaram menor oscilação nesta condição em comparação a condição controle na direção anteroposterior da distância e velocidade média, assim como na velocidade total, para os efeitos de foco e interação base-foco, tanto em base instável quanto rígida.

Com base na Hipótese de Ação Constrangida (WULF; MCNEVIN; SHEA 2001; WULF, 2013), a adoção do foco interno está associada à auto regulação e controle consciente do movimento, assim, restringindo o sistema motor e deturbando processos de controle que estariam até então operando de forma inconsciente e automática, assim, pode-se pensar que em condições de foco interno o desempenho seja inferior mesmo a condição controle. NEUMAN e PIERCY (2013), no entanto sugerem que condições controle não sejam consideradas como absentes de nenhum foco de atenção, mas apenas sem nenhuma instrução estruturada, variando assim, por diversos focos de concentração individualmente escolhidos. Neste mesmo sentido, diferentes instruções e focos de atenção de uma mesma estratégia de foco interno, assim como de foco externo, causam

diferentes efeitos no desempenho (NEUMAN, 2020). Neste trabalho, é possível que nas condições controle os participantes pudessem estar com sua atenção voltada a pistas que provocaram o detrimento de seu desempenho se comparado a condição de foco externo e interno, no entanto, nenhuma espécie de questionário foi feito para verificação destas possíveis pistas ou pontos de atenção, sendo isto uma possível limitação do estudo.

Da prática esportiva, os diversos métodos de treinamento permitem uma série de adaptações fisiológicas, físicas e cognitivas (BULLOSA *et al* 2020; ROEH *et al.* 2020). A partir disto, foi proposto que praticantes de corrida, quando comparados a indivíduos inativos, obtivessem maior desempenho no controle postural. Os resultados, no entanto, não demonstraram nenhum efeito significativo entre grupos.

Em linhas gerais, espera-se que praticantes de alguma modalidade esportiva oscilem menos do que indivíduos inativos (KIERS *et al.* 2013). JAKOBSEN *et al* (2010), no entanto, ao analisar o efeito de 12 semanas de treinamento de futebol, corrida contínua e corrida intervalada de alta intensidade, verifica que, apesar de ambos os grupos de treinamento apresentaram redução no comprimento da oscilação e número de quedas (“Flamingo Balance Test”), o treinamento de corrida contínua não afetou na mesma extensão a área de oscilação se comparado a atividades de maior intensidade, além disto, apenas o grupo futebol demonstrou redução da aceleração do COP (média e variabilidade AP/ML) e do deslocamento anteroposterior do COP sendo possível verificar, então, efeitos que podem estar ligados aos desafios específicos de cada uma das modalidades. Neste mesmo sentido, KIERS *et al.* (2013) ainda indica que são pouco necessárias as capacidades de equilíbrio durante a corrida. Desta forma, em nossa pesquisa, é possível que o treinamento recebido pelos indivíduos do grupo corrida não tenha sido suficientemente capaz de provocar diferenças significativas em comparação a indivíduos inativos.

Em referência a estes resultados, ainda acreditamos que estes podem estar ligados a limitações importantes deste estudo, associados ao baixo número de participantes e as limitações relativas ao desafio do estudo e perfil do praticante: no que tange a base (rígida e instável) e apoio (bipodal) contempladas neste estudo, estas podem não ter sido suficientemente desafiadoras a ponto de mostrar com clareza a diferença entre grupos, podendo, no futuro, dispor de desafios como o apoio unipodal ou outros testes de estabilidade dinâmica, possivelmente mais adequados a indivíduos treinados (ENCARNACIÓN-MARTINEZ; GEA-GARCIA, 2019; JANURA *et al.*

2017). Ao contrário de classificações populares, THUANY *et al.* (2020) pôde distinguir e classificar praticantes de corrida em recreacionais e amadores, ao considerar variáveis biológicas, de treinamento, socioeconômicas, assim como de cunho psicológico (como motivação). O uso de classificações como esta, além de questionários bem estruturados de nível de atividade física, dentre outros, poderiam, então, contribuir para critérios de inclusão mais precisos, assim como análises mais seguras.

Por fim, esperava-se que as estratégias de direcionamento da atenção pudessem ter efeitos diferentes entre os grupos. Para as variáveis de distância e velocidade, e apenas para a direção ML, a interação base-foco-grupo revelou, em base instável, vantagem significativa do foco externo sobre a condição controle, e em base rígida, vantagem do foco externo sobre o foco interno, interessantemente, apenas para o grupo de inativos. Em nenhuma ocasião o foco interno ou a condição controle foi significativamente maior do que as condições de foco externo, descartando, então, neste estudo, benefícios do foco interno a novatos (NEUMANN *et al.* 2020) ou benefícios da condição controle a indivíduos bem treinados (PARK *et al.* 2015). Este resultado, então, contribui para especulação de diferentes estratégias assumidas por indivíduos frente a condições de foco externo e foco interno, assim como dos diferentes efeitos do direcionamento da atenção em indivíduos treinados e destreinados. Acreditamos, no entanto, que este estudo não seja suficiente para comprovar esta especulação. Assim, sugere-se uma continuação deste estudo, utilizando, no entanto, de mais instrumentos de análise, dentre eles o EMG, assim como um maior número de modalidades esportivas, visto a especificidade e adaptações específicas de cada prática esportiva.

5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados, é possível confirmar que dentre os efeitos das diferentes estratégias de foco de atenção, o foco externo se mostrou mais efetivo em aumentar o desempenho do controle postural em indivíduos ativos e inativos. Neste contexto, treinadores e fisioterapeutas podem, ao considerarem o conteúdo de sua instrução verbal, usar desta estratégia para aumentar o desempenho de seus alunos e pacientes, contribuindo, assim, para a redução no número de quedas e lesões, assim como no aumento do desempenho esportivo. Concluímos também que é possível especular que os efeitos das estratégias de foco de atenção sob o controle postural podem se diferenciar a partir das adaptações específicas de cada modalidade esportiva. Para comprovação desta especulação, no entanto, são necessários mais estudos, incluindo outras modalidades esportivas, variáveis e métodos de análise.

6. REFERÊNCIAS

AHMADI, P. *et al.* Comparing the effects of external focus of attention and continuous cognitive task on postural control in anterior cruciate ligament reconstructed athletes. **Neuroscience Letters**, v.715, p. 134666, 2020.

ALISHAH, E. R.; ATES, O.; AHMADI, M. The effects of attentional focus on the performance of volleyball jump serve in elite players. **European Journal of Physical Education and Sport Science**, v. 3, n. 12, 2017.

ANDREEVA, A. *et al.*, Postural stability in athletes: The role of sport direction. **Gait & Posture**, v. 89, p. 120-125, 2021

BANKS, S. **Distal and proximal attentional focus effects on the performance of closed and open continuous motor skills**. Thesis (Doctor of Philosophy) – University of Edinburg, 2015.

BULLOSA, D. *et al.* Factors Affecting Training and Physical Performance in Recreational Endurance Runners. **Sports (Basel)**, v. 8, n.3, 2020

CHIANG, J. H.; WU, G. The influence of foam surfaces of biomechanical variables contributing to postural control. **Gait & Posture**. v. 5, i. 3, p. 239-245, 1997.

CHOW, G.C. *et al.* Determinants of sport-specific postural control strategy and balance performance of amateur rugby players. *Journal of science and medicine in sport*, v. 19(11), p. 946-950, 2016.

COHEN Postural instructions affect postural sway in young adults, **Gait & Posture**, v. 100, p. 193-195, 2023

ENCARNACIÓN-MARTINEZ, A.; GEA-GARCIA, G. M. Effects of a training program on stable vs unstable surfaces on postural stability. **Revista Internacional de Ciencias del Deporte**, v.15 Issue 58, p. 353-367, 2019.

FERREIRA, A. C. *et al.* Prevalence and associated risks of injury in amateur street runners from Belo Horizonte, MG. *Rev Bras Med Esporte*, v.18, n.4, 2012

HRYDOMALLIS, C. Balance Ability and Athletic Performance. **Sports medicine**, v. 41(3), p. 221-232, 2011.

JANURA, M. *et al.* Assessment of postural stability in stable and unstable conditions. **Acta of Bioengineering and Biomechanics**, v.19, n.4, 2017.

KIM, T.; JIMENEZ-DIAZ, J.; CHEN, J. The effect of attentional focus in balancing tasks: A systematic review with meta-analysis. **Journal of Human Sport and Exercise**, v.12(2), p. 563-479, 2017.

KUPPER, C. *et al.* Distality of Attentional Focus and Its Role in Postural Balance Control. **Frontiers in Psychology**, v. 11, 2020.

MAKARUK, H.; STARZAK, M.; PORTER, J.M. Influence of Attentional Manipulation on Jumping Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Human Kinetics**, v.75, n.1, p. 65-75, 2020.

NEUMANN, D. L.; PIERCY, A. The effect of different attentional strategies on physiological and psychological states during running. **Australian psychologist**, v.48:5, p.329-337, 2013.

NEUMANN, D. L. *et al.* Specific internal and external attentional focus instructions have differential effects on rowing performance. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 50, p.101722, 2020.

PAGANI, L. G. *et al.* The effect of particulate matter exposure on the inflammatory airway response of street runners and sedentary people. **Atmosphere**, v. 11, n. 1: 43, 2020.

PAILLARD, T. Plasticity of the postural function to sport and/or motor experience. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 72, p. 129-152, 2017.

PAILLARD, T. Relationship Between Sport Expertise and Postural Skills. **Frontiers in Psychology**, v. 10, p. 1428, 2019

PARK, S. H. *et al.* Effects of external focus of attention on balance: a short review. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 27, p.3929-3931, 2015.

PATEL, M. *et al.* Foam posturography: Standing on foam is not equivalent to standing with decreased rapidly adapting mechanoreceptive sensation. **Experimental brain research**. v. 208, p.519-527, 2011.

PATEL, M. *et al.* The effect of foam surface properties on postural stability assessment while standing. **Gait & Posture**, v. 28, p.649-656, 2008.

QUIJOUX, F. *et al.* A review of center of pressure (COP) variables to quantify standing balance in elderly people: Algorithms and open-access code*. **Physiological Reports**, v. 9, e15067, 2021.

RICHER, N. *et al.* The effects of attentional focus and cognitive tasks on postural sway may be the result of automaticity. **Gait & Posture**, v. 54, p.45-49, 2017.

ROEH, A. *et al.* Running effects on cognition and plasticity (ReCaP): study protocol of a longitudinal examination of multimodal adaptations of marathon running. **Research in Sports Medicine**, v.28:2, p. 241-255, 2020.

SCHUCKER, L. *et al.* The effect of attentional focus on running economy, **Journal of Sports Sciences**, v.27:12, p.1241-1248, 2009.

THUANY, M., T. *et al.* Is there any difference between “amateur” and “recreational” runners? A latent class analysis. **Motriz: Revista de Educação Física**, v.26, Issue 4, 2020

WULF, G. Attentional focus and motor learning: a review of 10 years of research. **E-Journal Bewegung und Training**, v. 1, p. 1-64, 2007.

WULF, G.; MCNEVIN, N.; SHEA, C. The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A**. v. 54(4), p.1143-1154, 2001.

WULF, G. Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. **International Review of Sport and Exercise Psychology**, v. 6:1, p.77-104, 2013.

ZEMKOVÁ, E. Sport-specific balance. **Sports Medicine**, v. 44(5), p. 579-590, 2014.

ANEXO 1 – ANAMNESE

Nome: _____ Data _____

Sexo: _____ Data de Nascimento: _____ Idade _____

I) Informações Sociodemográficas

Município e Bairro: _____

Estado Ocupacional: () Estudante () Trabalhando () Aposentado

Escolaridade: () Analfabeto () Fundamental incompleto () Fundamental completo
() Médio incompleto () Médio completo () Superior incompleto
() Superior completo () pós graduação () outros _____

II) Questionário Clínico

Altura: _____ Peso: _____ Perna Dominante: () Direita () Esquerda () Ambidestro

Possui alguma dificuldade VISUAL? Caso tenha respondido SIM, especifique qual, e se usa óculos ou lente de correção:

Possui alguma dificuldade AUDITIVA? Caso tenha respondido SIM, usa algum aparelho auditivo? qual?

Possui alguma dificuldade MOTORA? Caso tenha respondido SIM, usa algum aparelho auxiliar? qual?

Possui qualquer outra dificuldade ou condição de saúde que te atrapalhe ao fazer exercícios e atividades cotidianas atualmente?

Possui ou apresenta histórico de alguns destes agravos ou condições clínicas de saúde?

Hipertensão Diabetes AVE / AVC Doença cardíaca Doença respiratória

Doença vestibulares Hipotensão Postural Artrite Osteoporose

Depressão Gravidez Angina / dor no peito Aneurisma Uso de

marcapasso cardíaco Lesão traumato-ortopédica (fraturas, torções) Estiramentos

ou rompimentos de ligamento ou músculo. outros Não tenho nenhuma das

condições acima

Caso possua ou tenha histórico de alguma das condições acima, ela afeta, HOJE, o seu equilíbrio ou capacidade de fazer saltos?

sim não Não tive/tenho nenhuma das condições acima

Em caso de histórico de lesão traumato-ortopédica (entorses, fraturas), indique a região:

Em casos de procedimento cirúrgico relacionado a lesões, responda qual o tipo de procedimento e data:

A cirurgia compromete ou dificulta a realização de atividade física/esporte/lazer?

sim não não se aplica

Você já teve alguma condição de saúde ou sofreu qualquer lesão que tenha afetado o seu equilíbrio? Se SIM, qual? a quanto tempo ocorreu?

Você já teve alguma condição de saúde ou sofreu qualquer lesão que o impeça ou dificulte a realização de saltos? Se SIM, qual? a quanto tempo ocorreu?

III) Histórico de Treinamento Grupo: () corredor () inativo

a) INATIVOS

Quando foi a ultima vez que se envolveu em algum esporte ou atividade física regular?

Quais foram estas atividades físicas (musculação, futebol, dança, corrida e outros)?

Qual foi a finalidade da ultima atividade física que realizou (emagrecimento, lazer, competição e outros)?

b) CORREDORES

A quanto tempo você pratica corrida de rua?

Com qual frequência semanal você pratica a corrida de rua?

Qual é a soma total (em horas e minutos) dos treinos semanais?

Com qual finalidade você pratica a corrida? (competição, recreativa, profissional, lazer, performance, emagrecimento e outros)

Como você classificaria as sessões de treino em relação a intensidade: (leve, moderada e intensa)

Você pratica outras atividades além da corrida de rua? () sim () não

Quais são os esportes ou atividades físicas que você pratica além da corrida de rua? (musculação, treinamento funcional, natação, ciclismo e outros)

Qual é a frequência semanal destas atividades? Responda também a soma total (em horas e minutos) dos treinos semanais de cada uma das atividades.

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (a) senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa científica intitulada **“Efeitos do direcionamento da atenção sob o desempenho do controle postural e do salto em diferentes esporte: uma comparação entre esportes com predominância de habilidades motoras abertas x fechadas”** que será desenvolvida no Laboratório de Biomecânica e Análise do Movimento (Bio.Mov – apêndice 3); localizado na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), na Av. Fernando Ferrari nº 514, bairro Goiabeiras, no município de Vitória /ES, sob a responsabilidade de Natalia Madalena Rinaldi.

Justificativa

A manipulação do direcionamento da atenção tem efeitos sobre o desempenho do controle postural e de outras habilidades, esportivas ou não. No entanto, poucas são as pesquisas que levam em consideração, assim como não é totalmente esclarecido, se os benefícios das estratégias de foco de atenção podem se diferenciar em detrimento da atividade e inatividade física prévia de um indivíduo.

Objetivo

O objetivo desta pesquisa é comparar o comportamento de praticantes de corrida em comparação aos sedentários em diferentes estratégias de foco de atenção. Secundariamente a este, este estudo busca confirmar a efetividade do foco externo, em comparação ao foco interno, em aumentar o desempenho do controle postural.

Procedimentos

Sua participação será realizar as seguintes atividades: 1) Anamnese, com preenchimento de informações sociodemográficas, estado de saúde, histórico de lesões e outras informações; 3) O encaixe, sobre a região da testa, de uma faixa com laser de uso posterior em testes; 4) Breve familiarização ao procedimentos dos testes, sob a plataforma de força, em superfície rígida e instável, para a análise do controle postural; 5) Realização dos testes, em 3 condições distintas, divididas em bloco 1 e bloco 2, com um total previsto de 9 tentativas com 1 minuto de descanso entre elas, com duração total de em média 18 minutos; 6) finalização da coleta.

Duração da pesquisa

A pesquisa será realizada em um encontro único com duração média de 1 hora.

Riscos e desconfortos

Os testes realizados nesta pesquisa utilizam métodos não invasivos e apresentam baixo risco de desconforto físico, mental ou emocional. Um examinador experiente e devidamente treinado estará sempre ao seu lado para amenizar os possíveis desconfortos relacionados aos testes e avaliações que podem ser abandonados a qualquer tempo da pesquisa sem qualquer prejuízo e/ou reagendados para uma nova data junto ao pesquisador.

A avaliação do equilíbrio postural (sobre a plataforma de força) e a avaliação do salto sobre a plataforma de força podem representar risco de perda do equilíbrio e de ocorrências de quedas durante as tarefas. Para minimizar este risco e garantir a segurança de sua execução, um examinador experiente e devidamente treinado estará acompanhando a realização dos testes fornecendo apoio e suporte sempre que necessário. Uma plataforma de madeira também será colocada em volta da plataforma de força, minimizando as chances de qualquer acidente que envolva cair ou desequilibrar para fora da plataforma.

Benefícios

A avaliações realizadas nesta pesquisa podem ser de interesse aos participantes e possíveis treinadores na medida em que fornecem um feedbacks de grande

fidedignidade e confiabilidade da condição atual do controle postural (equilíbrio). Esta informação pode ser usada para considerar a saúde e desempenho geral do praticante, além de poderem apontar caminhos no treinamento do praticante.

Os resultados obtidos serão importantes para ampliar os conhecimentos e fortalecer a área de pesquisa que trata dos efeitos do direcionamento da atenção e do aprendizado e performance de habilidades motoras.

Resultados da pesquisa

Feito a coleta e após análise dos dados, os resultados serão divulgados em revistas e congressos científicos. Além disso, será feito um relatório com a explicação dos resultados e será entregue para cada participante. Esses resultados também serão divulgados para o Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Espírito Santo (CEFD/UFES).

Acompanhamento e assistência

Durante a participação nesta pesquisa, o senhor (a) será sempre acompanhado por um examinador e sua participação não irá te trazer despesas ou custos. Caso ocorra um eventual acidente durante as avaliações, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU 192 será contatado.

Garantia de recusa em participar da pesquisa e/ou retirada de consentimento

O senhor (a) não é obrigado (a) a participar da pesquisa, podendo deixar de participar dela em qualquer momento de sua execução, sem que haja penalidades ou prejuízos decorrentes de sua recusa. Caso decida retirar seu consentimento, o senhor (a) não mais será contatado (a) pelo pesquisador.

Garantia de manutenção do sigilo e privacidade

Os pesquisadores se comprometem a não divulgar sua identidade durante todas as fases da pesquisa, inclusive após a publicação.

Garantia de ressarcimento financeiro

Não haverá recebimento para a participação na pesquisa dado que ela é feita de forma voluntária, entretanto, caso haja qualquer despesa decorrente da participação

nesta, haverá ressarcimento. Assim, este projeto irá cobrir possíveis despesas apresentadas pelos participantes.

Garantia de indenização

Este projeto apresenta garantia ao direito de buscar indenização, em caso de dano decorrente da participação na pesquisa.

Esclarecimento de dúvidas

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou para relatar algum problema, o senhor (a) pode contatar o pesquisador Natalia Madalena Rinaldi no telefone: (27) 981190815, ou e-mail: natalia.rinaldi@ufes.br

Em caso de denúncias e/ou intercorrências:

Em caso de denúncias e/ou intercorrências na pesquisa o senhor (a) pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo, campus Goiabeiras (CEP/UFES/Campus Goiabeiras) através do telefone (27) 3145-9820, e-mail cep.goiabeiras@gmail.com ou correio: Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, Prédio Administrativo do Centro de Ciências Humanas e Naturais, Campus Universitário de Goiabeiras, Av. Fernando Ferrari, n.514, CEP 29.075-910, Vitória - ES, Brasil. O CEP/UFES tem a função de analisar projetos de pesquisa visando à proteção dos participantes dentro de padrões éticos nacionais e internacionais.

Declaro que fui verbalmente informado e esclarecido sobre o presente documento, entendendo todos os termos acima expostos, e que voluntariamente aceito participar deste estudo. Também declaro ter recebido uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de igual teor, assinada pelo (a) participante e pelo (a) pesquisador (a) principal ou seu representante, rubricada em todas as páginas.

Vitória, _____ de _____ 2022.

Participante da pesquisa/Responsável legal

Na qualidade de pesquisador responsável pela pesquisa **“Efeitos do direcionamento da atenção sob o desempenho do controle postural e do salto em diferentes esporte: uma comparação entre esportes com predominância de habilidades motoras abertas x fechadas”** eu, Natalia Madalena Rinaldi, declaro ter cumprido as exigências do (s) item(s) IV.3 e IV.4 (se pertinente), da Resolução CNS 466/12, a qual estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Natalia Madalena Rinaldi/Pesquisador Responsável

ANEXO 2: ACEITE COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos do direcionamento da atenção sob o desempenho do controle postural e do salto: uma comparação entre esportes com predominância de habilidades motoras abertas x fechadas

Pesquisador: Natalia Madalena Rinaldi

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 59702822.7.0000.5542

Instituição Proponente: Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Espírito

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.527.082

Apresentação do Projeto:

A literatura científica indica que é possível adquirir efeitos benéficos sobre o desempenho a depender de onde o atleta/praticante direciona sua atenção no momento em que realiza alguma habilidade motora. Dentre estes, o salto e o controle postural são importantes elementos e indicadores para o desempenho esportivo geral. Ainda não foi totalmente elucidado, se o fator predomínio de habilidades motoras abertas x fechadas em dada prática esportiva pode ser um indicativo do comportamento de seu praticante perante situações de foco interno e externo; ou mesmo sem qualquer instrução de foco de atenção. Assim, o objetivo deste estudo será investigar os efeitos de diferentes situações de direcionamento da atenção em praticantes de modalidades com predomínio de habilidades motoras abertas x fechadas. Participarão deste estudo 100 jovens-adultos (18-38 anos),

dos municípios da Grande Vitória, distribuídos em grupos Controle (20), Habilidade Motora Aberta (40) e Habilidade Motora Fechada (40). Os testes realizados na plataforma de força serão os de controle postural, postura bípede, em superfície rígida e instável; e o salto, utilizando a técnica de contramovimento, apenas em superfície rígida. Além disto, será feito a coleta, em cada um dos testes, do sinal EMG dos músculos tibiais anterior e

gastrocnêmio medial. Em um primeiro bloco, como situação controle, serão coletadas as informações dos testes citados, sem quaisquer instruções que direcionam o foco de atenção do

Endereço: Av. Fernando Ferrari, 514-Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN

Bairro: Goiabeiras

CEP: 29.075-910

UF: ES

Município: VITÓRIA

Telefone: (27)3145-9820

E-mail: cep.goiabeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.527.082

indivíduo. Após breve descanso, um segundo bloco será empenhado utilizando instruções que direcionem a atenção do indivíduo em aspectos relativos ao foco externo e ao foco interno, posteriormente comparados e analisados. Os resultados desta pesquisa podem reforçar a atenção dos treinadores ao tipo de instrução dada ao seu atleta/aluno a fim de alcançar a maior performance no salto e no equilíbrio. Além disso, para a área do estudo motor, a confirmação das hipóteses deste trabalho podem revelar algum caráter preditivo na influência que características motoras das habilidades associadas a práticas esportivas apresentam sobre o comportamento e desempenho associada ao foco de atenção adotado.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Apresentado o contexto de pesquisa, este estudo, então, busca investigar o impacto que o predomínio de habilidades motoras abertas e fechadas na prática esportiva tem, sobre o comportamento de seus praticantes, em relação às variáveis advindas do controle postural e salto. Isto, em diferentes situações de foco de atenção (externo e interna), assim como em situações onde não haja quaisquer instruções do tipo de foco de atenção, verificando, assim, o comportamento adotado individualmente por cada grupo, e por consequência a performance dos mesmos. Para tanto, serão investigados e comparados o comportamento entre grupos em que predominam as habilidades motoras fechadas (ciclismo e corrida) x abertas (futebol e basquete), assim como do grupo controle, composto por população de comportamento sedentário, não praticante de quaisquer modalidades esportivas.

Objetivo Secundário:

Também faz parte dos objetivos deste estudo, a análise dos efeitos do foco externo e foco interno sobre o desempenho do controle postural e salto, verificando se é mantida a superioridade do foco externo em relação ao foco interno, conforme o que já foi apresentado na literatura

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os testes realizados nesta pesquisa utilizam métodos não invasivos e apresentam baixo risco de desconforto físico, mental ou emocional. Um examinador experiente e devidamente treinado estará sempre ao seu lado para amenizar os possíveis desconfortos relacionados aos testes e avaliações que podem ser abandonados a qualquer tempo da pesquisa sem qualquer prejuízo e/ou reagendados para uma nova data junto ao pesquisador. A avaliação do equilíbrio postural (sobre a plataforma de força) e a avaliação do salto sobre a plataforma de força podem representar risco de

Endereço: Av. Fernando Ferrari, 514-Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN
Bairro: Goiabeiras **CEP:** 29.075-910
UF: ES **Município:** VITORIA
Telefone: (27)3145-9820 **E-mail:** cep.goiabeiras@gmail.com

Página 02 de 04



Continuação do Parecer: 5.527.082

perda do equilíbrio e de ocorrências de quedas durante as tarefas. Para minimizar este risco e garantir a segurança de sua execução, um examinador experiente e devidamente treinado estará acompanhando a realização dos testes fornecendo apoio e suporte sempre que necessário.

Uma plataforma de madeira também será colocada em volta da plataforma de força, minimizando as chances de qualquer acidente que envolva cair ou desequilibrar para fora da plataforma, especialmente no teste de salto. Para a coleta do sinal eletromiográfico, será necessário fazer a raspagem, com aparelho de barbear descartável, dos pelos nas regiões do gastrocnêmio (parte posterior da perna) e tibial anterior (parte anterior da perna) o

que pode gerar algum desconforto e leve coceira nesta região. Para minimizar quaisquer riscos, serão utilizados fitas antialérgicas e algodão para evitar possíveis coceiras.

Benefícios:

As avaliações realizadas nesta pesquisa podem ser de interesse aos participantes e possíveis treinadores na medida em que fornecem um feedbacks de grande fidedignidade e confiabilidade da condição atual do controle postural (equilíbrio), da potência dos membros inferiores, assim como a atividade eletromiográfica de músculos da perna (tibial anterior e gastrocnêmio). Estas informações podem ser usadas para considerar a

saúde e performance geral do praticante, além de poderem apontar caminhos no treinamento do praticante. Os resultados obtidos serão importantes para ampliar os conhecimentos e fortalecer a área de pesquisa que trata dos efeitos do direcionamento da atenção e do aprendizado e performance de habilidades motoras.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Aprovado

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

São Apresentados os Seguintes Termos:

- 1- Informação Básica do projeto
- 2- Projeto
- 3- Carta anuência
- 4- Orçamento
- 5- Cronograma
- 6- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- 7- Folha de Rosto

Endereço: Av. Fernando Ferrari, 514-Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN
Bairro: Goiabeiras **CEP:** 29.075-910
UF: ES **Município:** VITORIA
Telefone: (27)3145-9820 **E-mail:** cep.goiabeiras@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.527.082

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|------------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1950032.pdf | 15/06/2022 13:08:27 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | projeto_final_completo.pdf | 15/06/2022 12:46:05 | ANDERSON RODRIGUES DELUNARDO | Aceito |
| Declaração de concordância | carta_anuencia.pdf | 15/06/2022 12:38:03 | ANDERSON RODRIGUES DELUNARDO | Aceito |
| Orçamento | orcamento_completo.pdf | 15/06/2022 12:31:41 | ANDERSON RODRIGUES DELUNARDO | Aceito |
| Cronograma | cronograma_completo.pdf | 15/06/2022 12:24:51 | ANDERSON RODRIGUES DELUNARDO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | tcle_atualizado.pdf | 14/06/2022 16:08:53 | Natalia Madalena Rinaldi | Aceito |
| Folha de Rosto | folha_rosto.pdf | 14/06/2022 15:55:32 | Natalia Madalena Rinaldi | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VITORIA, 14 de Julho de 2022

Assinado por:
ANDRÉ DA SILVA MELLO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Fernando Ferrari, 514-Campus Universitário, Prédio Administrativo do CCHN
Bairro: Goiabeiras **CEP:** 29.075-910
UF: ES **Município:** VITORIA
Telefone: (27)3145-9820 **E-mail:** cep.goiabeiras@gmail.com

ANEXO 3. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE (PLÁGIO)

Declaro, para devidos fins de direito e que se fizerem necessários, que o conteúdo e as ideias expressas nesse Projeto são de minha total responsabilidade.

Afirmo que,

- Não realizei transcrição literal de trechos de literatura, salvo em citação direta. Neste caso a citação apresenta-se descrita entre aspas, com indicação do autor, ano e página;
- Não há citação direta ou indireta de autores não acessados pelo aluno. Exceto, por indicação de *apud*;
- Não realizei cópia e/ou compra de textos produzidos por terceiros, sob a forma de encomenda ou apropriação.

Estou ciente de que a constatação de PLÁGIO implicará em reprovação na unidade curricular de Seminário Introdutório de Projetos (DES 07538).

Graduando: Anderson Rodrigues Delunardo

Matrícula: 2018102089

Assinatura: Anderson Rodrigues Delunardo

ANDERSON RODRIGUES DELUNARDO

DESEMPENHO DO CONTROLE POSTURAL EM RESPOSTA A SITUAÇÕES DE FOCO INTERNO X EXTERNO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE CORREDORES DE RUA E ADULTOS SEDENTÁRIOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Educação Física da Universidade Federal do Espírito Santo (CEFD/UFES) como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Natalia Madalena Rinaldi
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora

Prof. Dr. Danilo Sales Bocalini
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Rodrigo Leal de Queiroz Thomaz de Aquino
Universidade Federal do Espírito Santo

Vitória, 09 de fevereiro de 2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
DANILO SALES BOCALINI - SIAPE 2998807
Departamento de Desportos - DD/CEFD
Em 14/02/2023 às 15:14

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/652027?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
RODRIGO LEAL DE QUEIROZ THOMAZ DE AQUINO - SIAPE 3143574
Departamento de Desportos - DD/CEFD
Em 14/02/2023 às 21:21

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/652345?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
NATALIA MADALENA RINALDI - SIAPE 2299431
Departamento de Desportos - DD/CEFD
Em 15/02/2023 às 10:44

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/652586?tipoArquivo=O>