



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO
MESTRADO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

MARCUS VINICIUS DA COSTA

**EFEITO AGUDO DO APRIMORAMENTO DO DESEMPENHO PÓS-ATIVAÇÃO
(PAPE) A PARTIR DO SQUAT JUMP, DROP JUMP E ALONGAMENTO
DINÂMICO NO SWFT PARA ATLETAS DE LUTA OLÍMPICA**

Belém-PA

2024

MARCUS VINICIUS DA COSTA

**EFEITO AGUDO DO APRIMORAMENTO DO DESEMPENHO PÓS-ATIVAÇÃO
(PAPE) A PARTIR DO SQUAT JUMP, DROP JUMP E ALONGAMENTO
DINÂMICO NO SWFT PARA ATLETAS DE LUTA OLÍMPICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Pará (PPGCMH - UFPA), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano. Linha de Pesquisa: Esporte, Atividade Física e Saúde

Orientador: Prof. Dr. Victor Silveira Coswig

Belém-PA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D111e da Costa, Marcus Vinicius.
EFEITO AGUDO DO APRIMORAMENTO DO
DESEMPENHO PÓS-ATIVAÇÃO (PAPE) A PARTIR DO
SQUAT JUMP, DROP JUMP E ALONGAMENTO
DINÂMICO NO SWFT PARA ATLETAS DE LUTA
OLÍMPICA / Marcus
Vinicius da Costa. — 2024.
62 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Victor Silveira Coswig

1. PAPE. 2. Saltos verticais. 3. Potência muscular. 4. Luta
olímpica. I. Título.

CDD 613.707

MARCUS VINICIUS DA COSTA

**EFEITO AGUDO DO APRIMORAMENTO DO DESEMPENHO PÓS-ATIVAÇÃO
(PAPE) A PARTIR DO SQUAT JUMP, DROP JUMP E ALONGAMENTO
DINÂMICO NO SWFT PARA ATLETAS DE LUTA OLÍMPICA**

Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH) da Universidade Federal do Pará (UFPA) apresentado a Banca Examinadora, como requisito a obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.
Linha de Pesquisa: Esporte, Atividade Física e Saúde

Orientador: Prof. Dr. Victor Silveira Coswig.

Data de avaliação: ____/____/____

Conceito:_____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Victor Silveira Coswig
Orientador - UFPA

Prof. Dr. Eduardo Penna
UFPA

Prof. Dr. João Paulo Borin
UNICAMP

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ser meu maior idealizador e incentivador, o Senhor da minha vida. Ao meu único e amado filho, Enzo P. B. da Costa, que me inspira a ser e fazer sempre o melhor, sendo uma referência e motivo de orgulho para ele.

Em especial, ao meu orientador, Prof. Dr. Victor Silveira Coswig, por toda paciência e também despertar uma motivação para que eu não desistisse. Espero lhe deixar orgulhoso por todo empenho e pelas minhas futuras conquistas profissionais e acadêmicas.

Ao meu mentor, Prof. Dr. Antonio Carlos Gomes, que me motivou e incentivou na busca pela excelência nos estudos na práxis.

Ao grande Prof. Dr. João Paulo Borin por aceitar o meu convite para compor a banca de qualificação como membro externo titular, sendo avaliador.

Aos meus amigos e grandes profissionais, Fernando Sampaio, Manuel Lafuente e Jorge França, pois sem eles seria mais difícil essa caminhada no mestrado.

Por fim, agradeço ao presidente Iuri da Cunha Estevão e ao treinador Peterson Vieira da Federação de Luta Olímpica do Estado do Pará por cederem os atletas para se voluntariarem para estudo e ao clube Assembleia Paraense por disponibilizar o local a realização desta pesquisa. Gratidão eterna.

“O temor do Senhor é o princípio do conhecimento” (Provérbios 1:7).

Marcus Vinicius da Costa

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.”

Albert Einstein

RESUMO

O aquecimento é uma parte importante da preparação do atleta, principalmente antes de uma competição. Esportes de combate, como a Luta Olímpica, exige de níveis elevados de potência muscular durante o combate. Induzir o Aprimoramento do Desempenho Pós-Ativação (PAPE) antes da competição pode beneficiar o atleta, por potencializar seus níveis de potência muscular. Para induzir a PAPE é necessário definir a atividade condicionante a ser utilizada, neste sentido o objetivo da presente investigação foi comparar o efeito agudo do Aprimoramento do Desempenho Pós Ativação (PAPE) a partir do *squat jump* (SJ), *drop jump* (DJ) e alongamento dinâmico (AD) no *Special Wrestling Fitness Test* (SWFT) em atletas sênior de Luta Olímpica. Para isso, 20 participantes do sexo masculino, adultos, na faixa etária entre 23 e 35 anos de idade participaram voluntariamente desta pesquisa. Cada participante foi submetido a quatro visitas, no qual organizaram-se da seguinte forma: 1) familiarização; entre 2 e 4) protocolo SWFT e protocolo de cada atividade condicionante. As atividades condicionantes foram randomizadas, sendo elas *squat jump*, *drop jump* e alongamento dinâmico. Cada visita teve um intervalo mínimo de 48 horas. O protocolo SWFT foi realizada antes e após cada atividade condicionante. Os dados foram analisados com ANOVA-MR. Verificou-se que o Índice SWFT para ambos os saltos verticais foram similares e menores do que no AD, demonstrando que o desempenho dos saltos verticais, enquanto atividade condicionante, na PAPE foram melhores ($p < 0,001$). Ainda, o tempo de intervalo utilizado de 3 minutos foi suficiente para potencializar o desempenho dos lutadores nos saltos verticais, mas não no AD. Em cada atividade condicionante, a quantidade de arremessos realizadas no pré e pós-SWFT apresentaram redução na ao longo das três séries ($p < 0,001$). Todavia, o SJ e o DJ no pós-SWFT apresentaram maior quantidade de arremessos realizados, enquanto no AD a quantidade de arremessos foi menor que no pré-SWFT ($p < 0,001$). Com base nestes achados é possível inferir que ambos os saltos verticais promovem a PAPE com um intervalo mínimo de 3 minutos, enquanto o AD não. Portanto, utilizar saltos verticais enquanto estratégias de aquecimento para potencialização da potência muscular de atletas de luta olímpica é uma forma viável, fácil e eficaz.

Palavras-chave: PAPE; saltos verticais; potência muscular; luta olímpica.

ABSTRACT

Warming up is an important part of an athlete's preparation, especially before a competition. Combat sports, such as wrestling, require high levels of muscular power during combat. Inducing Post-Activation Performance Enhancement (PAPE) before competition can benefit the athlete by enhancing their muscular power levels. To induce PAPE it is necessary to define a conditioning activity to be used, in this sense the objective of the present investigation was to compare the acute effect of Post-Activation Performance Enhancement (PAPE) from the squat jump (SJ), drop jump (DJ) and Sound stretching (AD) in the Special Wrestling Fitness Test (SWFT) in senior Olympic wrestling athletes. To this end, 20 adult male participants, aged between 23 and 35 years old, voluntarily participated in this research. Each participant underwent four visits, which were organized as follows: 1) familiarization; between 2 and 4) SWFT protocol and protocol for each conditioning activity. The conditioning activities were randomized, including squat jump, drop jump and dynamic stretching. Each visit had a minimum interval of 48 hours. The SWFT protocol was performed before and after each conditioning activity. Data were analyzed with ANOVA-MR. It was found that the SWFT index for both vertical jumps were similar and lower than in AD, demonstrating that the performance of vertical jumps, as a conditioning activity, in PAPE were better ($p < 0.001$). Even so, the interval time used of 3 minutes was enough to enhance the fighters' performance in vertical jumps, but not in AD. In each conditioning activity, the number of throws performed pre- and post-SWFT reduced over the three series ($p < 0.001$). However, the SJ and the DJ in the post-SWFT had a greater number of throws made, while in the AD the number of throws was lower than in the pre-SWFT ($p < 0.001$). Based on these findings, it is possible to infer that both vertical jumps promote PAPE with a minimum interval of 3 minutes, while AD does not. Therefore, using vertical jumps during warm-up strategies to enhance muscular power in wrestling athletes is a viable, easy and effective way.

Keywords: PAPE; vertical jumps; muscle power; wrestling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Delineamento experimental da intervenção.....	24
Figura 2 – Esquema representativo de classificação dos fatores da PAPE e seus respectivos moderadores.....	25
Figura 3 – Protocolo do <i>Specific Wrestling Fitness Test</i>	25
Figura 4 – Protocolo de realização dos saltos verticais.....	26
Figura 5 – Protocolo de realização do alongamento dinâmico.....	26
Figura 6 – Comparação entre as condições a partir da diferença absoluta no desempenho do SWFT.....	31
Figura 7 – Comparação entre as condições a partir da diferença percentual no desempenho do SWFT.....	32
Figura 8 – Comparação entre o Índice SWFT produzido em cada uma das atividades condicionantes (quantidade total de arremessos).....	33
Figura 9 – Comparação entre as condições a partir da diferença absoluta nos batimentos por minuto (bpm).....	34
Figura 10 – Comparação entre séries e o momento (pré e pós-SWFT) nas atividades condicionantes.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização dos participantes.....	30
Tabela 2 – Quantidade de arremessos realizados em cada atividade condicionante.....	30
Tabela 3 – Post Hoc – Comparação entre Séries e Tempo em cada atividade condicionante.....	36
Tabela 4 – Post Hoc das comparações entre cada atividade condicionante considerando a Série e Tempo.	37

LISTA DE ABREVIações

1RM: Repetição Máxima

AC: Atividade Condicionante

AD: Alongamento Dinâmico

ANOVA: *Analysis of Variance* (Análise de Variância)

BPM: Batimentos Por Minuto

CAE: Ciclo Alongamento-Encurtamento

CM: Centímetros

CMJ: *Counter Movement Jump* (Salto Com Contramovimento)

DC: Dobras Cutâneas

DENS: Densidade Corporal

DJ: *Drop Jump* (Salto Profundo)

FC: Frequência Cardíaca

FC1min: Frequência Cardíaca Após 1 Minuto

FCFinal: Frequência Cardíaca Final

IMC: Índice de Massa Corporal

KG: Kilogramas (quilogramas)

m²: Metros ao quadrado

PAPE: *Post-Activation Performance Enhancement* (Aprimoramento do Desempenho Pós-Ativação)

SJ: *Squat Jump* (Salto Agachado)

SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences*

SWFT: *Special Wrestling Fitness Test*

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TF: Treinamento de Força

TP: Treinamento Pliométrico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Justificativa e Hipóteses	14
1.2	Objetivos	15
1.2.1	Objetivo Geral	15
1.2.2	Objetivos Específicos	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	Desenvolvimento/Aprimoramento da Potência Muscular	16
2.2	Aprimoramento do Desempenho Pós Ativação (PAPE) e Potencialização Pós Ativação (PPA)	18
2.3	Atividade Condicionante	19
2.4	<i>Special Wrestling Fitness Test (SWFT)</i>	20
3	MATERIAIS E MÉTODOS	22
3.1	Tipo de Estudo e Variáveis de Interesse	22
3.2	Participantes	22
3.3	Delineamento Experimental	23
3.4	Protocolo de Intervenção	24
3.5	Mensuração da Frequência Cardíaca	26
3.6	Avaliação Antropométrica	27
3.7	Análise Estatística	28
4	RESULTADOS	30
5	DISCUSSÃO	38
5.1	Aplicações Práticas	41
6	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	43
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	54
	ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	57

1 INTRODUÇÃO

A Luta Olímpica, tem dois estilos disputados no mundo, eles são o Estilo Livre (*Freestyle*) e a Greco Romana (*Greco Romaine*). O Estilo Livre é uma forma de combate que permite que os lutadores acertem as duas pernas do adversário com a técnica de gancho, puxando-as nas demarcações definidas da arena esportiva. A Greco Romana é um método de combate que proíbe os lutadores de golpear na parte do assoalho pélvico, como puxar as pernas e quedar os oponentes (Juhani, 2016; Tabasi *et al.*, 2022). Esse esporte de combate utiliza da potência muscular em movimentos integrados de puxar, empurrar, deslocar e rotacionar, concentrando-se em projeções, rolamentos com o objetivo de reduzir a estabilidade dos adversários (Chernenko *et al.*, 2020). Particularmente, parece que os parâmetros de potência muscular estão relacionados com o desempenho na Luta Olímpica, sendo importantes para os movimentos de combate (Chaabene *et al.*, 2017), tanto nas técnicas de ataque, quanto nas de defesa (Manolachi, 2019).

Dentre as estratégias que envolvem a manifestação de potência existe o Aprimoramento do Desempenho Pós Ativação (PAPE – sigla do inglês *Post-Activation Performance Enhancement*) que é uma estratégia de manipulação aguda desta qualidade física (Margaritopoulos *et al.*, 2015; Đurović *et al.*, 2022). A PAPE está associada a aumentos na produção de força muscular voluntária, e uma maior janela de ação em minutos em relação a Potenciação Pós-Ativação (PPA – sigla do inglês *Post-Activation Potentiation*) (Babault *et al.*, 2019), explicada por alterações fisiológicas que envolvem alterações neurais, na temperatura e conteúdo de líquido muscular (Boullosa *et al.*, 2020a). Para estratificar a taxonomia da PAPE, fatores como a atividade condicionante, teste de verificação e a população de atletas devem ser considerados, com o objetivo de classificar os atributos fisiológicos relacionados ao fenômeno.

A PAPE tem sido investigada no esporte com atletas treinados, de forma crônica ao longo da temporada de treinamento (De Keijzer *et al.*, 2022), bem como de forma aguda (p.e., no aquecimento) (Cuenca-Fernández *et al.*, 2017). Na intervenção aguda, o agachamento pode ser recomendado como atividade condicionante, por meio da execução de múltiplas séries em intensidade moderada a alta, com intervalos de recuperação de sete a dez minutos para otimização de seus efeitos em atletas com experiência em treinamento resistido (Wilson *et al.*, 2013), e de modalidades esportivas como rugby e atletismo (Kilduff *et al.*, 2007; Esformes *et al.*, 2010; Esformes *et al.*, 2013).

Em relação aos esportes de combate, estudos com a PAPE são menos frequentes, principalmente utilizando o agachamento como atividade condicionante. Com atletas de

taekwondo observou-se o aumento da velocidade (11–17%) durante a execução da técnica de chute após o agachamento a 80% de 1RM no intervalo de recuperação de três a quatro minutos (Villani *et al.*, 2005). Aumento no desempenho da velocidade do chute no taekwondo (8–15%) também foi evidenciado com os mesmos moderadores dos fatores da PAPE (Villani *et al.*, 2007). Já no judô a PAPE promoveu melhores resultados em indicadores do *Special Judo Fitness Test* (SJFT) quando utilizado o agachamento a intensidade de 95% de 1RM com o intervalo de recuperação de três minutos (Miarka *et al.*, 2011). Porém, uma questão limitante sobre o uso do agachamento com cargas externas pesadas (85% a 95% de 1 RM) é que em um ambiente de competição este exercício pode não ser ergonômico e prático para determinados desportos.

No entanto, esta questão é capaz de ser solucionada, uma vez que tem sido demonstrado que a PAPE também pode ser alcançada por meio da potência gerada pela execução de saltos verticais, não exigindo carga externa (Chen *et al.*, 2013). Hilfiker *et al.*, (2007) e Chen *et al.*, (2013) observaram que a altura do salto vertical foi significativamente maior em participantes que executaram múltiplos *drop jumps* (DJ) como atividade condicionante no intervalo de um e dois minutos. Isso não apenas sugere que o salto vertical pode promover a PAPE, mas ao contrário do agachamento, parece induzir menos fadiga, reduzindo este efeito deletério no desempenho (Chen *et al.*, 2013).

Em outros estudos com esportes de combate, a atividade condicionante com diferentes procedimentos tem sido utilizada no judô (Lum *et al.*, 2019; Miarka *et al.*, 2011), karatê (Margaritopoulos *et al.*, 2015), muay thai (Cimadoro *et al.*, 2019) e taekwondo (Aandahl *et al.*, 2018; Santos *et al.*, 2015; Ouergui *et al.*, 2022). Nesse contexto, a realização de saltos verticais mostrou-se efetiva para aprimorar a altura do salto em 3,5% em atletas de karatê (Margaritopoulos *et al.*, 2015) e no aumento do número de arremessos em 12% no SJFT (Miarka *et al.*, 2011; Lum *et al.*, 2019).

Além disso, um estudo com lutadores de MMA, investigou a PAPE comparando o agachamento com o DJ e verificou que não houve diferenças significativas entre os protocolos na média de força, na força pico e na potência pico (Boyce, 2015). Especificamente na Luta Olímpica a literatura é escassa. De modo que apenas um artigo trata do assunto (Eroglu, 2022). Este se limita aos efeitos agudos da PAPE com a realização de agachamento no aquecimento, na intensidade de 85% de 1RM, para o aprimoramento da potência, após o intervalo entre três a nove minutos. O resultado deste estudo mostrou que o desempenho esportivo diminuiu após o período de descanso de 15 segundos após o protocolo PAPE, mas aumentou entre três a nove minutos, ou seja, esta faixa de intervalo após a PAPE é adequada para o aumento do

desempenho esportivo nesta modalidade (Eroglu, 2022).

Nesse sentido para se promover a PAPE, vários tipos de atividades condicionantes (AC) têm sido utilizados, incluindo exercícios de força tradicionais (Kobal *et al.*, 2019), exercícios pliométricos (Beato *et al.*, 2019), exercícios balísticos (Maloney *et al.*, 2014) e tração com trenó (Zagatto *et al.*, 2022), com a possibilidade de combinar esses exercícios em diferentes sequências (Chen *et al.*, 2017). Apesar de comumente serem utilizados os saltos verticais (Boullosa *et al.*, 2020b; Silva *et al.*, 2021) para promoção da PAPE, alguns estudos mostram a opção da utilização do alongamento dinâmico (AD) (Opplert *et al.*, 2018; Turki *et al.*, 2012).

O uso de exercícios de AD durante o aquecimento já mostrou melhorias no desempenho de salto (Pojskić *et al.*, 2015; Behm *et al.*, 2016), de força máxima (Turki *et al.*, 2011), e de velocidade de corrida linear (Turki *et al.*, 2011). Interessantemente, a inclusão de três profundidades no salto após o AD promoveu melhorias de desempenho no tiro de corrida de 20 metros quando comparado ao AD sozinho (Byrne *et al.*, 2014). Além disso, a inclusão de cinco saltos profundos após o AD pareceu promover melhor desempenho na corrida de 1000 metros em corredores masculinos (Boullosa *et al.*, 2020b). Em contrapartida, outro estudo anterior observou melhor desempenho no salto vertical após dez minutos com AD quando comparado ao protocolo que adicionou três séries com três saltos agachados após o AD (Turki *et al.*, 2011). Enquanto isso, até o momento, não há estudos que tenham examinado o uso de AD após exercícios pliométricos como estratégia de PAPE. Essa informação pode ser útil para determinar se os efeitos positivos do AD na função neuromuscular e no desempenho esportivo subsequente são aditivos ou não na PAPE.

Neste mesmo contexto, o *Special Wrestling Fitness Test* (SWFT), é um teste específico para lutadores, adaptado de outro teste originalmente desenvolvido para atletas de judô (Sterkowicz-Przybycie *et al.*, 2014, 2019). O SWFT obtém marcadores do sistema nervoso autônomo relacionado aos níveis de treinamento dos lutadores (Olguín, *et al.*, 2013), incluindo frequência cardíaca imediatamente após o teste (FCfinal), frequência cardíaca após um minuto de descanso do término do teste (FC1min), e a soma da FCfinal e FC1min (FCsoma). O SWFT também mede o número de arremessos durante o teste, permitindo o cálculo do índice SWFT (FCsoma/arremessos). O SWFT está relacionado ao desempenho aeróbio (Martínez-Abellán, *et al.*, 2016; Herrera-Valenzuela, *et al.*, 2021), anaeróbio (Karimi, M. 2016) e de potência muscular (Venegas-Cárdenas, *et al.*, 2019), ou seja, de toda preparação para luta olímpica competitiva.

Embora existam vários métodos de treinamento para o aumento da potência muscular (Sheppard *et al.*, 2008), a pliometria tem sido um método de escolha quando se pretende

melhorar desempenho do salto vertical (Reiser *et al.*, 2006). A pliometria pode induzir adaptações neuromusculares ao reflexo de estiramento, energia elástica do músculo e dessensibilização de órgãos tendinosos de Golgi (Kawakami *et al.*, 2002; Malisoux *et al.*, 2006). Essas adaptações neuromusculares podem facilitar um maior recrutamento de unidades motoras, gerar o aumento de força e permitir maior alongamento (Chimera *et al.*, 2004).

O salto vertical é uma habilidade motora presente no treinamento e na prática do esporte, e também na avaliação de desempenho, sendo a capacidade de um atleta atingir um ponto alto acima do solo através do salto requer um esforço integrado e coordenado do recrutamento muscular em todo o corpo. Portanto, as interações entre excitação muscular, movimento articular (cinemática) e produção de força (cinética) são complexas com relações entre posição, velocidade, as leis de Newton, as relações impulso-momento, trabalho-energia e potência (Reiser *et al.*, 2006).

Dentre os tipos de saltos verticais existem o *Squat Jump* (SJ), no qual consiste em exetensão semelhante de quadril, joelho e também resulta em decolagem, mas começa a partir de uma posição estática de agachamento (Bobbert *et al.*, 1996; 2005). O DJ é um dos exercícios pliométricos mais populares no esporte, que envolve saltar para o chão de uma plataforma elevada e, ao aterrissar, saltar imediatamente do solo com máximo esforço e em curto tempo de contato com o solo (Peng, 2011). As características do DJ podem influenciar o efeito agudo sobre desempenho subsequente (Massamoto *et al.*, 2003; Hilfiker *et al.*, 2007). De acordo com Markovic (2007), a pliometria promove melhora significativa em relação a altura do salto vertical variando de 4,7% no SJ, e de 7,5% no DJ.

1.1 Justificativa e Hipóteses

O presente estudo se justifica devido à crescente necessidade de otimizar a atividade competitiva de atletas sênior de Luta Olímpica perante a escassez de estudos sobre a PAPE como protocolo de aquecimento. Adicionalmente, outro fator a ser investigado é qual o tempo de intervalo ideal para sua aplicação nesta modalidade esportiva. Diante da premissa que o aquecimento antes da competição pode influenciar no desenvolvimento de potência muscular dos atletas, a primeira hipótese deste estudo é que haverá maior PAPE com o DJ do que com o SJ como atividade condicionante; a segunda hipótese é que os saltos verticais apresentarão melhores resultados de desempenho no SWFT do que o AD; e a terceira hipótese é que o tempo de intervalo de três minutos após a atividade condicionante será suficiente para promover a potencialização nos saltos verticais, mas não no AD. Assim, a confirmação

dessas hipóteses impactará não apenas diretamente na logística, por ser um recurso acessível (financeiro e de uso prático), mas também na assertividade da melhor atividade condicionante e tempo de intervalo durante o aquecimento com a PAPE para atletas sênior de luta olímpica nas competições.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Comparar o efeito agudo do Aprimoramento do Desempenho Pós Ativação (PAPE) a partir do *squat jump* (SJ), *drop jump* (DJ) e alongamento dinâmico (AD) no *Special Wrestling Fitness Test* (SWFT) em atletas sênior de Luta Olímpica.

1.2.2 Objetivos Específicos

Identificar o número total de arremessos realizados no pré e no pós-SWFT em cada atividade condicionante;

Identificar o PAPE dos atletas por meio do Índice SWFT (F_{csoma} /quantidade total de arremessos);

Comparar o desempenho da PAPE em quantidade de arremessos no Teste de Verificação SWFT entre as atividades condicionantes (SJ, DJ e AD); e

Verificar se o intervalo de recuperação de três minutos após as atividades condicionantes (SJ, DJ e AD) é suficiente para promover melhora dos parâmetros de desempenho físico (Índice SWFT).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo é apresentado a fundamentação teórica que orienta a construção lógica da temática desta dissertação. Desse modo, este tópico foi subdividido em quatro subtópicos que discorrem sobre os 1) desenvolvimento/aprimoramento da potência muscular, explorando sua aplicabilidade nos esportes; 2) Aprimoramento do Desempenho Pós-Ativação (PAPE) e Potencialização Pós-Ativação (PPA) como estratégia para estimular a potência e potencializar o desempenho esportivo; 3) atividade condicionante e seu impacto no PAPE (*Squat Jump*; *Drop Jump*; Alongamento Dinâmico); 4) *Special Wrestling Fitness Test* como teste específico para Luta Olímpica objetivando avaliar a PAPE.

2.1 Desenvolvimento/Aprimoramento da Potência Muscular

A habilidade de gerar potência muscular máxima durante habilidades motoras complexas é de suma importância para o sucesso atlético na maioria dos esportes (Cormie; McGuigan; Newton, 2011b). O termo Potência Muscular refere-se ao produto da força aplicada e a velocidade resultante em um objeto de interesse (Sapega; Drillings, 1983). De forma complementar, a potência máxima pode ser compreendida como a maior potência instantânea gerada durante um único movimento, visando atingir velocidade máxima na decolagem, lançamento ou impacto (Cormie; McGuigan; Newton, 2011b). Sendo assim, a capacidade de gerar potência máxima em movimentos dinâmicos e multiarticulares está intrinsecamente ligada à natureza específica do movimento envolvido (Cormie; McGuigan; Newton, 2011a). Por isso, essa definição engloba uma variedade de movimentos, como corrida, salto, agilidade, arremesso, chute e golpe, no qual torna-se relevante para a maioria das modalidades esportivas (Haff; Nimphius, 2012).

A capacidade de expressar altas taxas de desenvolvimento de potência muscular está frequentemente associada aos níveis globais de força do atleta. Existe uma relação intrínseca entre força e potência, que estabelece que um indivíduo não pode alcançar um alto nível de potência sem antes possuir uma relativa força muscular (Seitz *et al.*, 2014; Harries *et al.*, 2012). Nesse sentido, a força do homem como capacidade física relaciona-se com a capacidade de superação da resistência externa e da ação oposta a essa resistência por meio dos esforços musculares (Matveev, 1991). Os esforços musculares constituem a condição necessária para a realização de qualquer ação (gesto) motora, embora o caráter de manifestação da força possa ser muito diferente. Isso é verificado, de maneira mais evidente, na atividade desportiva.

A força ou torque máximo que pode ser desenvolvido pelos músculos que realizam determinado movimento articular (p. e., flexão de cotovelo, extensão de joelho) pode se manifestar por ações máximas na forma excêntrica, concêntrica ou isométrica. As duas ações dinâmicas podem ser realizadas em uma ampla variedade de velocidades. Devido ao número de variáveis ou condições envolvidas, a força de um músculo ou grupo muscular deve ser definida como a força máxima gerada sob determinada velocidade (Knuttgen, Kraemer, 1987; 1992). Assim, a execução do movimento caracteriza-se por determinada ordem de ativação das unidades motoras no músculo e pela interação de diferentes músculos. O número das unidades motoras que podem ser mobilizadas, no caso de contrações musculares de forças máximas, não supera, geralmente, entre os homens não treinados, 25 a 30% do número total, sendo que, entre desportistas treinados e acostumados às cargas de força, esse número pode chegar a 80 a 90% (Verkhoshansky, 1988). Costil *et al.* (1980), mostraram que a força a ser desenvolvida pelo músculo constitui o fator que determina a quantidade e o tipo das unidades motoras recrutadas.

A potência muscular máxima ou de pico pode ser influenciada por uma variedade de fatores neuromusculares, incluindo composição das fibras musculares, área de secção transversal, comprimento do fascículo, ângulo de penetração e conformidade do tendão, bem como recrutamento de unidades motoras, frequência de disparo, sincronização e coordenação intermuscular (Cormie; McGuigan; Newton, 2011a). Além disso, ela é afetada pelo tipo de ação muscular envolvida e, particularmente, pelo tempo disponível para desenvolver força, armazenamento e utilização de energia elástica, interações de elementos contráteis e elásticos, bem como alongamento e relaxamento (Cormie; McGuigan; Newton, 2011b). Ademais, alterações repentinas no ambiente muscular afetam a habilidade de produzir potência máxima. Neste sentido, alterações abruptas no ambiente muscular, tais como fadiga, variações hormonais e mudanças na temperatura muscular, têm um impacto significativo na habilidade de produzir potência máxima (Haff; Nimphius, 2012).

O treinamento direcionado à melhoria da potência muscular normalmente emprega diferentes protocolos de salto vertical, combinados ou não com exercícios com carga externa, como no treinamento de força. Essa abordagem visa permitir que as articulações do quadril, joelho e tornozelo atinjam altas velocidades angulares no final da fase concêntrica, por exemplo durante saltos com contra-movimento (Cormie; McGuigan; Newton, 2010). Além disso, o desenvolvimento da potência muscular dentro de um programa de treinamento pode ser alcançado por outros métodos, como treinamento de força, levantamento de peso olímpico, treinamento balístico, e treinamento pliométrico (Kirby; Erickson; McBride, 2010).

Por outro lado, além do efeito crônico do treinamento no aperfeiçoamento da potência muscular, é possível potencializar a potência muscular dos atletas durante o aquecimento, do qual é etapa crucial na preparação dos atletas, tanto durante os treinos quanto nas competições, com o objetivo de estabelecer condições biomecânicas e fisiológicas adequadas que possam beneficiar o desempenho na atividade principal subsequente. Nesse sentido, estudos prévios têm buscado identificar as estratégias de aquecimento mais eficazes em diversos esportes, visando promover uma maior produção de força (Wilson *et al.*, 2013), reduzir o déficit de oxigênio (Bishop, 2003), elevar a temperatura corporal (Mcgowan *et al.*, 2015) e induzir o fenômeno de Aprimoramento do Desempenho Pós Ativação (PAPE) (Silva *et al.*, 2024).

2.2 Aprimoramento do Desempenho Pós Ativação (PAPE) e Potencialização Pós Ativação (PPA)

O aprimoramento do desempenho pós-ativação (PAPE) é uma estratégia comum usada para melhorar a produção de força aguda em tarefas explosivas (Mcgowan *et al.*, 2015), ou seja, a PAPE é um fenômeno que melhora agudamente o desempenho muscular voluntário (Blazevich; Babault, 2019). A PAPE não deve ser confundida com a Potenciação Pós-Ativação (PAP), que necessita de confirmação induzida eletricamente (Cuenca-Fernández *et al.*, 2017; Macintosh *et al.*, 2012).

Os mecanismos por trás da PAPE não são completamente conhecidos, mas as evidências sugerem que pode ser devido a uma combinação do mecanismo por trás da PAP (ou seja, fosforilação da cadeia leve da miosina) e outros mecanismos, como temperatura muscular ou conteúdo de água intramuscular (Blazevich; Babault, 2019; Rodrigues *et al.*, 2022).

Mais comumente, a atividade de condicionamento (AC) usada e o exercício onde o aprimoramento do desempenho é necessário são biomecanicamente semelhantes (ou seja, um agachamento com barra como AC para saltos agachados), pois é mais provável que se obtenham resultados de desempenho favoráveis (Cormier *et al.*, 2022). Em relação aos intervalos de descanso, várias recomendações foram propostas, mas num outro estudo recente de Cormier *et al.* (2022), 5 a 7 minutos são recomendados para indivíduos fortes ($\geq 1,35$ kg/kg [1RM kg / massa corporal em kg] no supino com barra) e ≥ 8 minutos para indivíduos mais fracos.

A PAPE ganhou notória popularidade em esportes relacionados à força devido à sua capacidade de melhorar a taxa aguda de desenvolvimento de força usando diferentes estratégias com diferentes regimes de contração muscular como estímulos de condicionamento (Krzysztofik *et al.*, 2020; Skurvydas *et al.*, 2019). Tal como o PAPE demonstrou anteriormente

melhorar o desempenho numa tarefa até a falha volitiva (Alves *et al.*, 2019), surge a questão se esta melhoria está relacionada com uma maior perda de velocidade entre a primeira e a última repetição realizada durante uma série. A PAPE é especialmente útil no desempenho esportivo durante tarefas com carga submáxima, como corrida (Iacono *et al.*, 2018), salto (Lowery *et al.*, 2012) e arremesso (Krzysztofik *et al.*, 2022).

2.3 Atividade Condicionante

A taxonomia proposta por Boullosa *et al.* (2020a) para PAPE sugere que diferentes exercícios podem ter efeitos específicos, chamados de Atividades Condicionantes (AC), estes exercícios podem influir na melhora do desempenho atlético subsequente. A aplicação prática da taxonomia envolve a seleção cuidadosa de exercícios com base nos objetivos de treinamento e nas demandas específicas do esporte. A combinação de exercícios de diferentes categorias pode ser usada para maximizar os benefícios da PAPE para o atleta na arena de competição (Boullosa *et al.*, 2020a).

O *Squat Jump* (SJ) é uma técnica de salto vertical, conhecida também por salto agachado (saindo da posição agachada), amplamente utilizada para desenvolver força extensora em membros inferiores, apenas de forma concêntrica, em programas de treinamento de força (Zatsiorsky, 1999). Na literatura científica há um debate aberto sobre quais são os aspectos estruturais, neurais e variáveis mecânicas que mais influenciam a obtenção da altura SJ (Marques; González-Badillo, 2011).

O SJ é considerado um teste valioso na avaliação e no monitoramento do treinamento em atletas que necessitam de potência muscular em membros inferiores para extensão explosiva onde uma retenção isométrica significativa precederá a ação concêntrica (Marques; González-Badillo, 2011). Komi (2003) salienta que o SJ impacta o desempenho esportivo, na melhora da potência muscular principalmente nas pernas, sendo assim eficaz para aumentar a capacidade de produzir força rapidamente em saltos, acelerações e tiros de corrida, que são gestos esportivos que exigem execuções explosivas (Bloomquist *et al.*, 2013). O SJ também parece melhorar a coordenação intra e inter muscular e o recrutamento de fibras rápidas (Asadi *et al.*, 2015), ajudando na agilidade durante a prática esportiva.

O *Drop Jump* (DJ), ou conhecido como salto profundo (em profundidade), é um exercício pliométrico e foi demonstrado ser eficaz para a melhora da capacidade de salto e desempenho muscular (Villarreal *et al.*, 2008; Asadi, 2012). Embora realizar o DJ em superfícies firmes possa estimular mais o CAE do que outras superfícies, este tipo de superfície

proporciona maior suscetibilidade a dor muscular e maiores riscos do que outras superfícies (areia, grama e tapete) (Miyama *et al.*, 2004; Impellizzeri *et al.*, 2008).

O DJ se utiliza do peso do corpo do atleta e da força da gravidade para criar uma sobrecarga a ser vencida durante o salto. O DJ deve ser realizado de cima de caixas, onde o atleta deverá voltar a altura inicial após o salto (Chu, 1998), ou alcançar um objeto localizado acima, como incentivo, ou objetivo do salto (Verkhoshansky, 1996). Para se atenuar o impacto sofrido nas articulações durante as aterissagens ocorridas no treinamento, pode-se utilizar diversas superfícies como: pranchas de borracha prensadas - com cerca de 25mm a 30mm (Radcliffe; Farentinos, 1999), ou ainda realizar as atividades na grama (Garret; Kirkendall, 2000).

O principal item que deve ser considerado é sem dúvida o impulso (repulsão) após a queda ou salto profundo. Ele deve ser muito rápido e elástico, mas não deve provocar sobrecarga acentuada na musculatura e nas articulações, por isso a importância de se adequar ao atleta à altura correta do salto profundo. Nem sempre quando maior for à altura, melhor será o resultado do salto (Verkhoshansky, 2012). A aterrissagem brusca é muito perigosa e deve ser evitada, assim como uma aterrissagem muito suave será inútil para a musculatura. Desta forma, recomenda-se um impacto ótimo, a fim de se obter o máximo esforço, dentro das possibilidades musculares do atleta (Verkhoshansky, 1996).

A capacidade dos músculos de acumular a energia da deformação contrátil (elástica) e utilizá-la eficientemente ocorre apenas na condição da passagem rápida do regime excêntrico para o regime concêntrico do trabalho muscular. Caso contrário, esse efeito não é observado. Dessa forma, o resultado do salto sem aceleração, por exemplo o SJ, feito da posição de flexão após uma pausa, será pior do que no caso do salto após a flexão prévia sem pausa, como é visto no DJ (Verkhoshansky, 1988; Masamoto *et al.*, 2003).

Os exercícios pliométricos são caracterizados por ações musculares de ciclo rápido de alongamento e encurtamento e incluem uma série de saltos unilaterais e bilaterais, e variações de lançamento de bola medicinal (Wathen, 1993).

Quanto mais específico for um exercício pliométrico para a taxa de alongamento e as características de carga do movimento esportivo, maior será a transferência do treinamento efeito no desempenho (Cormie; McGuigan; Newton, 2011).

2.4 Special Wrestling Fitness Test (SWFT)

O *Special Wrestling Fitness Test* (SWFT) é um teste específico para Luta Olímpica que

tem tido popularidade objetivando a PAPE (Martínez-Abellán *et al.*, 2016; Venegas-Cárdenas *et al.*, 2016). O SWFT foi adaptado do protocolo SJFT para atletas de judô (ou seja, *Special Judo Fitness Test*) (Sterkowicz-Przybycie *et al.*, 2014).

O SWFT utiliza das medidas da frequência cardíaca (FC) dos atletas imediatamente após o teste (FC_{final}), da FC após um minuto de descanso do término do teste (FC_{1min}), e da soma da FC_{final} com a FC_{1min} (FC_{soma}). Ele também pode ser mensurado pelo número de arremessos durante o teste, permitindo o cálculo do índice SWFT (ou seja, FC_{soma}/arremessos) (Bonato *et al.*, 2015). O SWFT está relacionado ao desempenho de força aeróbia, anaeróbia e potência, para Luta Olímpica, que realiza diferentes tipos de treinamento em preparação para uma competição, (p. e., treinamento aeróbio e treinamento de força) (Herrera-Valenzuela, *et al.*, 2021; Francino *et al.*, 2022). Em ambos os treinamentos os lutadores provavelmente podem melhorar os arremessos e a frequência cardíaca durante o SWFT.

O SWFT consiste em três séries de 30 segundos de arremessos, entre os quais há um descanso de 20 segundos. Após sinalizado o início do teste, o atleta arremessa o boneco de luta livre com intensidade máxima, ou seja, o máximo de tempo possível durante o período. A tarefa propõe o maior número de arremessos que o atleta consegue realizar em todas as três séries do teste. O resultado do teste será o número total de arremessos realizados (Marković *et al.*, 2017).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste tópico é apresentado o delineamento, bem como, todos os procedimentos usados para a realização da pesquisa. O tópico subdivide-se em sete subtópicos que esclareceram o tipo de estudo e as variáveis de interesse, os participantes, o delineamento experimental, o protocolo de intervenção, bem como as ferramentas utilizadas para coleta dos dados e, por fim, a análise dos dados.

3.1 Tipo de Estudo e Variáveis de Interesse

Trata-se de um estudo de caráter transversal. A presente investigação teve como variáveis independentes os saltos verticais, como o *squat jump* (SJ) e o *drop jump* (DJ), bem como o alongamento dinâmico (AD). Já como variáveis dependentes foram consideradas medidas da frequência cardíaca (FC) e o cálculo do índice do *Special Wrestling Fitness Test* (SWFT – FCsoma/arremessos). Esta pesquisa teve uma metodologia randomizada e cega.

3.2 Participantes

O cálculo amostral foi estimado a partir da análise piloto de quatro voluntários, onde se utilizou o *software* estatístico *Stata/BE* 18.0 para calcular o tamanho das amostras para o teste de análise de variância de um critério (ANOVA - com poder estatístico 0,8, nível de significância 0,05 e tamanho de efeito de 0,3), verificando a média dos saltos em mais de dois momentos (tempos de intervalo). O tamanho da amostra foi calculado em 22 indivíduos.

O recrutamento dos participantes ocorreu de forma presencial por meio do contato do presidente da Federação Paraense de Luta Olímpica a fim de formalizar uma parceria para a realização do estudo. Os participantes foram avaliados no Clube Assembléia Paraense. Aqueles que concordaram em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, APÊNDICE A). Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Pará sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética de número 77182623.8.0000.0018 e parecer número 6.789.396 (ANEXO 1).

Os participantes foram atletas do sexo masculino, da modalidade de luta olímpica federados e ranqueados com idade entre 23 e 35 anos (categoria sênior). Foram incluídos no presente estudo, os participantes atletas do sexo masculino, com prática de luta olímpica no

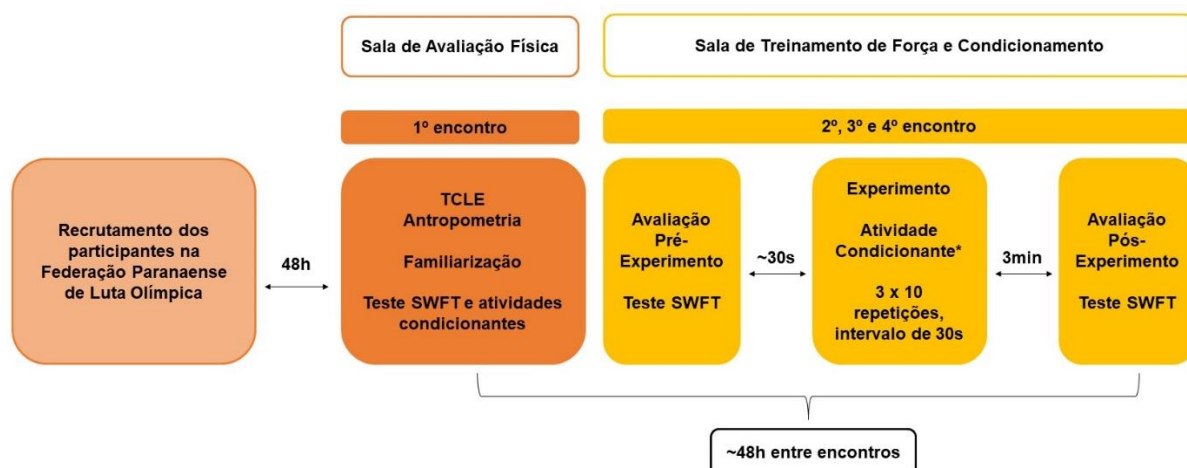
mínimo três anos e encontrados na categoria sênior, com experiência mínima de cinco meses no Treinamento de Força (Ferrari *et al.*, 2016), e uma frequência de treinamento de duas a três vezes na semana; livres de problemas clínicos (cardiopatias, fraturas, artrose, entorses e etc.) que poderiam ser agravados e/ou alterados pelos procedimentos de pesquisa. Foram excluídos da pesquisa os voluntários que não compareceram em todas as etapas de coletas do estudo e também consumiram drogas ou suplementos que pudessem influenciar no desempenho dos testes avaliativos.

3.3 Delineamento Experimental

As condições de intervenção foram randomizadas por meio do software *Randomizer* (<https://www.randomizer.org.br>) para a realização da PAPE executadas nas atividades condicionantes SJ, DJ, e AD. Os participantes, durante os saltos verticais, realizaram a ação concêntrica com a intenção de saltar o mais alto possível utilizando o peso corporal.

Cada participante foi submetido a um total de quatro encontros, no qual um encontro foi na Sala de Avaliação Física, do clube Assembleia Paraense, e os três encontros restantes foram realizados na sala de treinamento de força e condicionamento do clube Assembleia Paraense, localizados na cidade de Belém, no estado do Pará. Os procedimentos de pesquisa foram intercalados por um intervalo de 48 horas (Figura 1). Cada participante foi submetido a seguinte ordem procedimental: 1ª visita: familiarização com os procedimentos, 2ª visita: realização do protocolo com a atividade condicionante 1 (SJ ou DJ ou AD), 3ª visita: realização do protocolo com a atividade condicionante 1 (SJ ou DJ ou AD), e 4ª visita: realização do protocolo com a atividade condicionante 1 (SJ ou DJ ou AD). A ordem de aplicação das atividades condicionantes foi randomizada, isto é, SJ, DP e AD. Os voluntários foram orientados a manterem os hábitos alimentares regulares e não realizarem atividades extenuantes 24 horas antes dos procedimentos. Todas as etapas da pesquisa foram supervisionadas por dois avaliadores experientes no Treinamento de Força para evitar riscos de vieses e eventos adversos (ex: acidentes) (Gentil; Bottaro, 2010).

Figura 1 – Delineamento experimental.



Legenda: SWFT: *Special Wrestling Fitness Test*; *A atividade condicionante que foi realizada entre os encontros 2 e 4 foram randomizadas para cada participante, sendo elas *squat jump*, *drop jump* e alongamento dinâmico; O intervalo entre cada encontro foi de 48 horas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

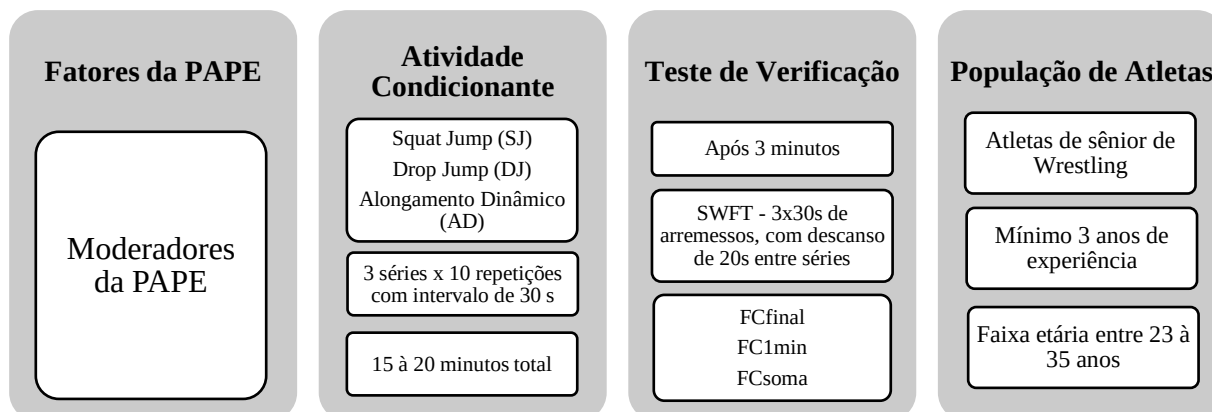
O 1º encontro foi destinado para a explanação dos objetivos do estudo, assim como, dos possíveis benefícios e riscos da pesquisa ao participante, o oportunizando a ler e assinar o TCLE, quando de acordo com o estudo. Na sequência, foram coletados dados antropométricos e realizado a familiarização com o protocolo específico de teste SWFT e as atividades condicionantes para a PAPE, que foram os saltos verticais, SJ e DJ, e AD.

Nos três encontros seguintes cada participante realizou a sessão de testagem da PAPE, no qual consistiu na execução do protocolo do SWFT antes da atividade condicionante, denominado de pré-SWFT; na sequência, realizou o protocolo da atividade condicionante; e por fim, após 3 minutos de intervalo, o participante executou o protocolo do SWFT, denominado de pós-SWFT. As atividades condicionantes foram randomizadas entre os participantes. Todos os testes tiveram 48 horas de intervalo entre eles.

3.4 Protocolo de Intervenção

A intervenção foi a proposta de aquecimento pré-competição, e foi realizada com 48 horas de intervalo para as atividades condicionantes supracitadas. Em cada dia foi realizada uma delas, e dentre esses dias foi verificado qual das atividades condicionantes pode ser mais eficaz na PAPE relacionando com o tempo de intervalo, utilizando os seus fatores e as suas estratificações, baseado na proposta da nova taxonomia de Boullousa *et al.* (2020a). O desenho experimental está representado na figura 2.

Figura 2 – Esquema representativo de classificação dos fatores da PAPE e seus respectivos moderadores.

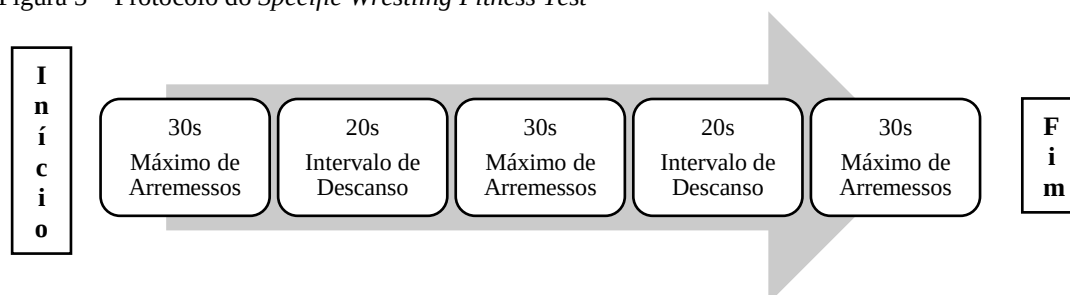


Fonte: adaptado de Boullosa *et al.* (2020a).

Atividade condicionante é o conjunto do tipo de exercício, da carga do exercício e da duração do exercício. O teste de verificação relaciona-se com o intervalo de recuperação, tipo de exercício, parâmetro de desempenho. Finalmente, a população de atletas está relacionado à modalidade esportiva, tempo de treinabilidade, idade e sexo.

O protocolo do SWFT realizado pelos participantes antes e após cada atividade condicionante consistiu em três séries de arremessos de 30 segundos, com um intervalo entre cada série de 20 segundos (Figura 3). Após, o lutador ouvir o sinal sonoro, sinalizando o início do protocolo, o lutador deveria lançar o boneco de luta livre com intensidade máxima, visando realizar o maior número possível de arremessos durante o tempo de execução (30 segundos). O participante deveria realizar o maior número de arremessos possíveis nas três séries. O resultado final do teste foi o número total de arremessos realizados em todas as três séries (Marković *et al.*, 2017; 2021).

Figura 3 – Protocolo do *Specific Wrestling Fitness Test*

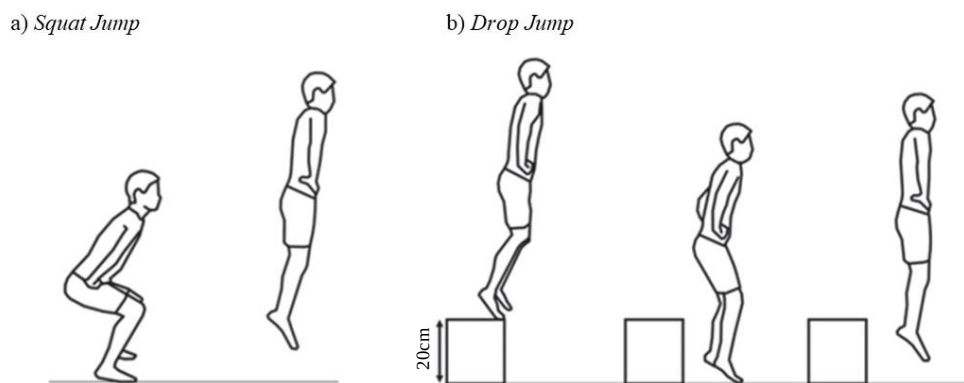


Fonte: adaptado de Marković *et al.* (2017).

As atividades condicionantes seguiram os seguintes protocolos: SJ, salto vertical sem contramovimento, executado partindo da posição de semi-flexão do joelho a 90°, com as mãos

na cintura (Figura 4a); e o DJ, salto vertical após uma queda livre de uma altura de 20 centímetros, realizado de um caixote, com as mãos na cintura (Figura 4b; Verkhoshansky, 2012).

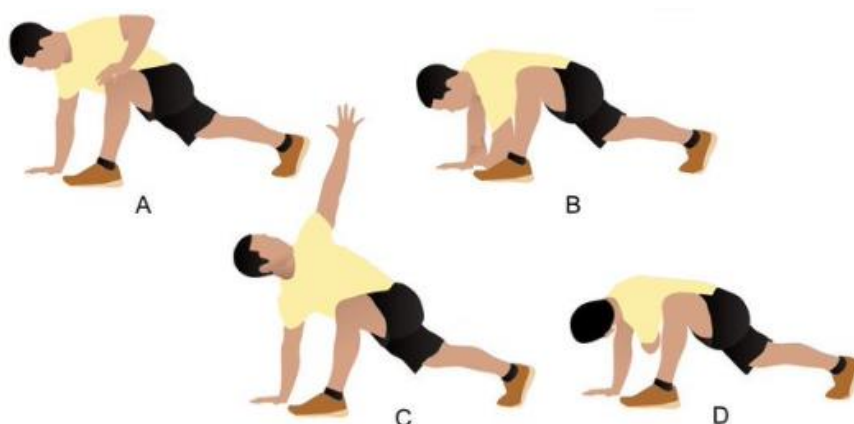
Figura 4 – Protocolo de realização dos saltos verticais



Fonte: adaptado de Miyamoto e Yanagiya (2016).

Enquanto, o protocolo do AD foi realizado o alongamento dinâmico conhecido como Maior Alongamento do Mundo (*World's Greatest Stretch*), no qual se realiza uma passada com a perna da frente, ficando na posição antero-posterior, após isso se colocam as duas mãos apoiadas no solo e com o braço mais próximo a perna dianteira se executa uma rotação de tronco estendendo esse braço para cima (Figura 5).

Figura 5 – Protocolo de realização do alongamento dinâmico



Fonte: adaptado de Google (2024).

3.5 Mensuração da Frequência Cardíaca

A fim de determinar a frequência cardíaca (FC) que foi utilizado o frequencímetro Polar

H10® (Polar, USA) e o *software* chamado Polar Flow que aferiu a FC de repouso, a FC após um minuto (FC1min) e a FCfinal, gerando desta forma os parâmetros necessários da FC em tempo real para calcular o Índice SWFT (Marković *et al.*, 2017). Índice SWFT foi calculado com a seguinte equação: $FC \text{ soma } (FC_{\text{final}} + FC_{1\text{min}}) / \text{Quantidade total de arremessos}$; a FCfinal é a frequência cardíaca logo após terminar o teste, FC1min é a FC após um minuto de descanso e a quantidade total de arremessos feitos nas três séries. O Índice SWFT mensura o desempenho físico no atleta, então quanto menor o índice adquirido, melhor é o resultado em relação ao desempenho esperado/observado.

3.6 Avaliação Antropométrica

A estatura foi mensurada em centímetros (cm), por meio de um estadiômetro acoplado a balança da marca Welmy®. O participante estava descalço para as medições, assim como, posicionou-se anatomicamente na base do estadiômetro. Foi instruído a distribuir igualmente o peso sobre os pés, mantendo os calcanhares unidos, e que seus braços ficassem relaxados ao longo do tronco com as palmas das mãos direcionadas para as coxas. A cabeça do participante foi posicionada de acordo com o estabelecido pelo plano de *Frankfurt*, no qual se traça uma linha imaginária ligando a órbita (olho) ao tragus (orelha) horizontalmente. O cursor do aparelho foi colocado no ponto mais alto da cabeça e a medida foi feita após a inspiração do participante (Marfell-Jones *et al.*, 2012).

A massa corporal foi mensurada em quilogramas (kg) com uma balança digital da marca Welmy®, com precisão de 0,1 kg. O participante estava descalço com vestimentas leves. Esse posicionou-se no centro da plataforma da balança de costas para a escala, mantendo-se na posição anatômica utilizada para aferição da estatura, assim como, a massa corporal distribuída sobre os pés e com o olhar na linha do horizonte (Marfell-Jones *et al.*, 2012).

Com estas medidas foi determinado o Índice de Massa Corporal (IMC) em quilogramas por metro ao quadrado (kg/m^2), sendo expresso por meio da relação existente entre a massa corporal (em kg) e o quadrado da estatura (em m^2), em todos os participantes. Podendo classificá-los em relação ao seu estado nutricional, por meio das categorias de abaixo do peso ($<18,5$), peso normal (entre 18,5 e 24,9), sobrepeso (entre 25 e 24,9) e obesidade (≥ 30).

Para estimar o percentual de gordura da composição corporal foi utilizado o protocolo de Pollock (1987) de três dobras cutâneas (peitoral, abdômen e coxa) A gordura corpórea foi calculada a partir da estimativa da densidade corporal (DENS) através das medidas do protocolo de 3 Dobras Cutâneas (DC).

A DENS para homens de 18 a 61 anos de idade segue a equação de: $DENS = 1,10938 - 0,0008267 (\sum \text{das DC: peitoral, abdominal e coxa}) + 0,0000016 (X1)^2 - 0,0002574 (X3)$. Foi utilizado o protocolo Siri (1961) para conversão da DENS em % de gordura, no qual: $\%G = [(4,95 / DENS) - 4,50] \times 100$. Nesta avaliação foi usado um adipômetro científico da marca Cescorf®, com precisão de décimos de milímetros.

3.7 Análise Estatística

Os dados foram analisados quanto à normalidade usando o teste *Shapiro-Wilk*, bem como pela análise qualitativa de gráficos de histograma com densidade e *box plots*, permitindo identificar a existência de *outliers*. A variável de Frequência Cardíaca assumiu a normalidade nas condições após 1 minuto (SJ: $p=0,273$; DJ: $p=0,348$; AD: $p=0,073$) e a final (SJ: $p=0,013$; DJ: $p=0,998$; AD: $p=0,197$) para cada atividade condicionante. A variável Índice SWFT apresentou normalidade para o SJ ($p=0,712$) e AD ($p=0,419$), mas não para o DJ ($p<0,001$). A variável de quantidade de arremessos realizados no teste SWFT nas três séries individuais não apresentou normalidade para a condição pré-experimental no SJ (Set 1: $p<0,001$; Set 2: $p=0,044$; Set 3: $p=0,005$), DJ (Set 1: $p<0,001$; Set 2: $p=0,002$; Set 3: $p=0,033$) e AD (Set 1: $p<0,001$; Set 2: $p=0,026$; Set 3: $p=0,032$); nem na condição pós-experimental no SJ (Set 1: $p<0,001$; Set 2: $p=0,013$; Set 3: $p=0,054$), DJ (Set 1: $p<0,001$; Set 2: $p=0,003$; Set 3: $p<0,001$) e AD (Set 1: $p=0,013$; Set 3: $p=0,013$); com exceção do Set 2 no pós-intervenção do AD ($p=0,117$). A variável de desempenho de arremessos totais realizados no teste SWFT não apresentaram normalidade na condição pré-experimental para o SJ ($p=0,002$), DJ ($p=0,012$) e AD ($p=0,054$); enquanto na condição pós-experimental a normalidade foi atingida pelo SJ ($p=0,468$) e AD ($p=0,567$), mas não pelo DJ ($p=0,003$). Ainda assim, na análise de histograma com densidade a maioria das variáveis dependentes assumiram uma curva Gaussiana normal, portanto testes paramétricos foram usados para comparação entre as atividades condicionantes.

Estatística descritiva foi utilizada para apresentar as características dos participantes, bem como a quantidade de arremessos realizados em cada condição experimental do teste SWFT. A comparação entre as atividades condicionantes no desempenho do teste SWFT (pré-experimento e pós-experimento para o total de arremessos e entre as três séries), no índice SWFT (pré-experimento e pós-experimento), e na frequência cardíaca após 1 minuto e final foi realizada por meio de análise de variância de medidas repetidas (ANOVA-RM), com as correções de Bonferroni para identificar as diferenças apresentadas pelos efeitos principais e de interação do modelo ANOVA-RM. O *Partial Eta Squared* (η^2_p) e o *d* de Cohen foram utilizados

para estabelecer o tamanho de efeito das diferenças. O η^2_p ES foi interpretado como pequeno (≤ 0.01), moderado ($> 0.06-0.13$), e grande (> 0.14) (Lakens, 2013). O d de Cohen foi interpretado como trivial (≤ 0.2), pequeno ($> 0.2-0.6$); moderado ($0.6-1.2$), grande ($> 1.2-2.0$) e muito grande (> 2.0) (Hopkins *et al.*, 2009).

Todos os dados foram analisados no software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 20.0) para Windows, com um nível de significância estipulado *a priori* em $p < 0,05$ para todas as análises.

4 RESULTADOS

Participaram deste estudo 20 atletas do sexo masculino, da categoria sênior (entre 23 a 35 anos). Os dados descritivos são apresentados na Tabela 1. Quanto a divisão de peso na categoria sênior um atleta pertencia até 61kg, três até 65kg, um até 74kg, dois até 79kg, dois até 86kg, três até 92kg, quatro até 97kg e três até 125kg.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes

	Média ± (DP)
Idade (anos)	28,85 ± 3,13
Massa Corporal (kg)	79,25 ± 17,22
Estatura (cm)	1,78 ± 0,07
IMC (kg/m ²)	24,71 ± 3,48
%Gordura	25,76 ± 3,13

Legenda: Kg: quilograma; Cm: centímetro; Kg/m²: quilograma por metro quadrado; %: percentual.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 2 são apresentados os dados da quantidade de arremessos realizados nas condições SJ, DJ e AD nos momentos pré e pós do protocolo de teste SWFT.

Tabela 2 – Quantidade de arremessos realizados em cada atividade condicionante.

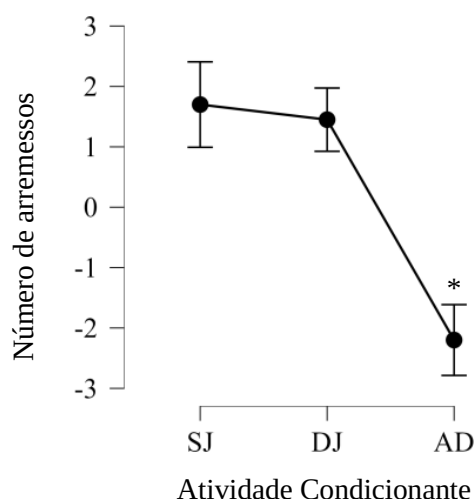
Atividade Condicionante	Momento	Média ± (DP)
<i>Squat Jump (SJ)</i>	Pré-Teste	25,45 ± 2,32
	Pós-Teste	27,15 ± 2,13
<i>Drop Jump (DJ)</i>	Pré-Teste	25,55 ± 2,68
	Pós-Teste	27,00 ± 2,40
<i>Alongamento Dinâmico (AD)</i>	Pré-Teste	25,70 ± 2,59
	Pós-Teste	23,50 ± 2,85

Fonte: Elaborado pelo autor.

A ANOVA-MR mostrou diferença significativa entre as atividades condicionantes em relação ao pré e pós na quantidade de arremessos realizados no Teste de Verificação SWFT ($F[2, 38] = 55,982, p < 0,001, \eta^2_p = 0,747$, Figura 6). As correções de Bonferroni indicaram que o *squat jump* diferiu significativamente do alongamento dinâmico ($\Delta = 3,90$ números de arremessos, 95% IC = 2,68 – 5,11; $p < 0,001, d = 2,37$, 95% IC = 1,73 – 3,00). Ainda, o *drop jump* diferiu do alongamento dinâmico ($\Delta = 3,65$ números de arremessos, 95% IC = 2,77 – 4,52;

$p < 0,001$, $d = 2,21$, 95% IC = 1,56 – 2,86). Enquanto, o *squat jump* não diferiu do *drop jump* ($\Delta = -0,87$ números de arremessos, 95% IC = -0,87 – 1,37; $p = 1,00$, $d = 0,15$, 95% IC = -0,47 – 0,77).

Figura 6 – Comparação entre as condições a partir da diferença absoluta no desempenho do SWFT.

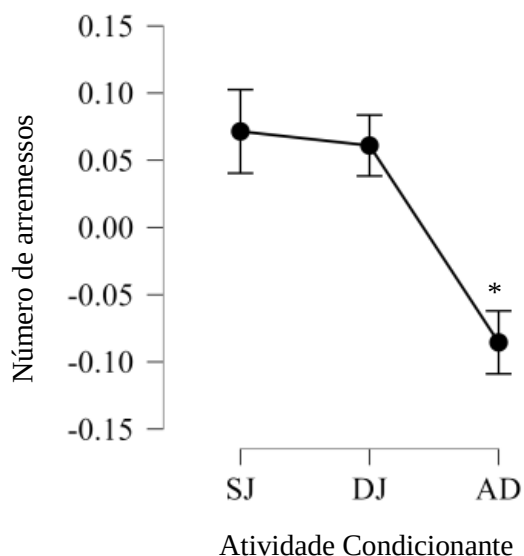


Legenda: SJ: *squat jump*; DJ: *drop jump*; AD: alongamento dinâmico; *diferença entre SJ e DJ; os dados são apresentados em média e desvio-padrão.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A ANOVA-MR mostrou diferença significativa entre as atividades condicionantes em relação ao Delta% do pré e pós na quantidade de arremessos realizados no Teste de Verificação SWFT ($F[2, 38] = 49,874$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,724$, Figura 7). As correções de Bonferroni indicaram que o *squat jump* diferiu significativamente do alongamento dinâmico ($\Delta = 0,157$ números de arremessos, 95% IC = 0,10 – 0,20; $p < 0,001$, $d = 2,30$, 95% IC = 1,65 – 2,94). Ainda, o *drop jump* diferiu do alongamento dinâmico ($\Delta = 0,146$ números de arremessos, 95% IC = 0,11 – 0,18; $p < 0,001$, $d = 2,14$, 95% IC = 1,49 – 2,80). Enquanto, o *squat jump* não diferiu do *drop jump* ($\Delta = 0,011$ números de arremessos, 95% IC = -0,04 – 0,06; $p = 1,00$, $d = 0,15$, 95% IC = -0,48 – 0,79).

Figura 7 – Comparação entre as condições a partir da diferença percentual no desempenho do SWFT.

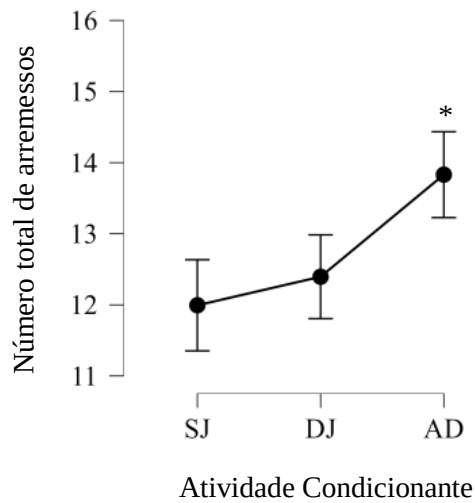


Legenda: SJ: *squat jump*; DJ: *drop jump*; AD: alongamento dinâmico; *diferença entre SJ e DJ; os dados são apresentados em média e desvio-padrão.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A ANOVA-MR mostrou diferença significativa entre as atividades condicionantes em relação ao Índice do SWFT no pós Teste de Verificação SWFT ($F[2, 38] = 10,923$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,365$, Figura 8). As correções de Bonferroni indicaram que o *squat jump* diferiu significativamente do alongamento dinâmico ($\Delta = -1,837$ números de arremessos, 95% IC = -2,96 – -0,71; $p = 0,001$, $d = -1,23$, 95% IC = -2,08 – -0,38). Ainda, o *drop jump* diferiu do alongamento dinâmico ($\Delta = -1,435$ números de arremessos, 95% IC = -2,46 – -0,40; $p = 0,005$, $d = -0,96$, 95% IC = -1,76 – -0,17). Enquanto, o *squat jump* não diferiu do *drop jump* ($\Delta = -0,401$ números de arremessos, 95% IC = -1,50 – 0,69; $p = 1,00$, $d = -0,27$, 95% IC = -0,96 – 0,42).

Figura 8 – Comparação entre o Índice SWFT produzido em cada uma das atividades condicionantes (quantidade total de arremessos).

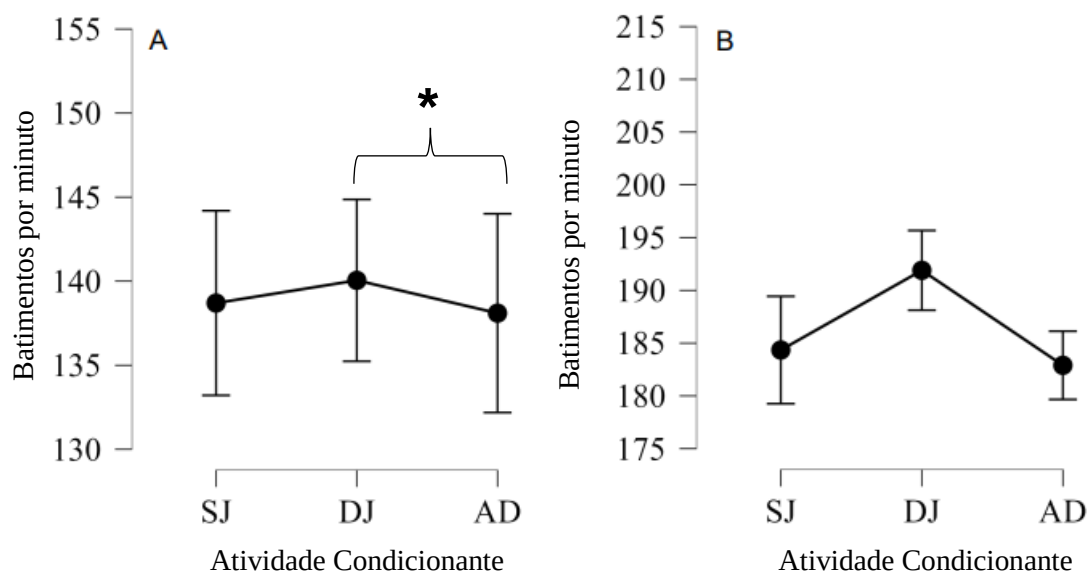


Legenda: SJ: *squat jump*; DJ: *drop jump*; AD: alongamento dinâmico; *diferença entre SJ e DJ; os dados são apresentados em média e desvio-padrão.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação a frequência cardíaca, a ANOVA-MR não mostrou diferença significativa entre as atividades condicionantes após 1 minuto ($F[2, 38] = 0,149$, $p = 0,862$, $\eta^2_p = 0,008$, Figura 9A). Todavia, a frequência cardíaca no final de cada Teste de Verificação SWFT apresentou diferença significativa ($F[2, 38] = 6,062$, $p = 0,005$, $\eta^2_p = 0,242$, Figura 9B). As correções de Bonferroni indicaram que apenas o *drop jump* diferiu do alongamento dinâmico ($\Delta = 9,00$ bpm, 95% IC = 4,03 – 13,97; $p < 0,001$, $d = 1,12$, 95% IC = 0,15 – 2,09).

Figura 9 – Comparação entre as condições a partir da diferença absoluta nos batimentos por minuto (bpm).

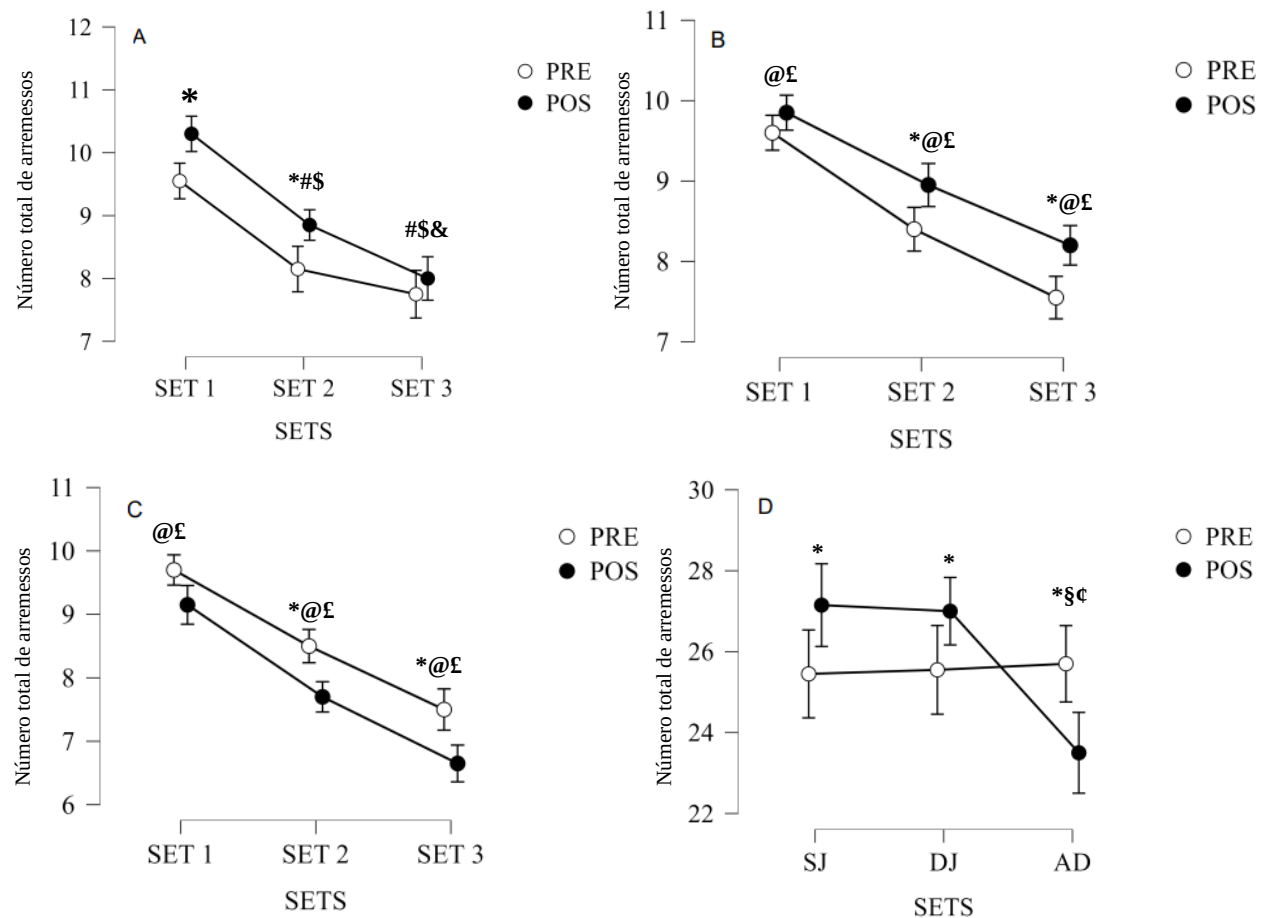


Legenda: SJ: *squat jump*; DJ: *drop jump*; AD: alongamento dinâmico; *diferença entre SJ e DJ; os dados são apresentados em média e desvio-padrão.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ao SWFT para cada atividade condicionante levando em condireção as três séries realizadas, para o *squat jump* a ANOVA-MR não mostrou interação entre o tempo x séries ($F[2, 38] = 1,990$, $p = 0,151$, $\eta^2_p = 0,011$, Figura 10A). Efeito principal das séries foi identificado ($F[2, 38] = 82,458$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,615$). As correções de Bonferroni indicaram que a série 1 diferiu da série 2 ($\Delta = 1,425$ números de arremessos, 95% IC = 1,16 – 1,68; $p < 0,001$, $d = 1,53$, 95% IC = 0,76 – 2,30), e da série 3 ($\Delta = 2,050$ números de arremessos, 95% IC = 1,52 – 2,57; $p < 0,001$, $d = 2,21$, 95% IC = 1,20 – 3,21), enquanto a série 2 diferiu da série 3 ($\Delta = 0,625$ números de arremessos, 95% IC = 0,16 – 1,09; $p = 0,007$, $d = 0,674$, 95% IC = 0,15 – 1,19). Ainda, efeito principal do tempo foi observado ($F[2, 38] = 19,541$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,067$). As diferenças indicadas pelo Post-hoc são apresentadas na Tabela 3, juntamente com a média da diferença entre as medidas e os valores estatísticos relacionados.

Figura 10 – Comparação entre séries e o momento (pré e pós-SWFT) nas atividades condicionantes.



Legenda: A: *squat jump*; B: *drop jump*; C: alongamento dinâmico; D: SWFT Total; *diferença entre pré e pós; #diferença entre a série 1 no pré-teste; \$diferença entre a série 1 no pós-teste; &diferença entre a série 2 no pós-teste; @diferença entre as séries no pré-teste; £diferença entre as séries no pós-teste; §diferença entre pós-SJ; ¢diferença entre pós-DJ; os dados são apresentados em média e desvio-padrão.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ao SWFT para cada atividade condicionante levando em consideração as três séries realizadas, para o *drop jump* a ANOVA-MR não mostrou interação entre o tempo x séries ($F[2, 38] = 1,395$, $p = 0,260$, $\eta^2_p = 0,008$, Figura 10B). Efeito principal das séries foi identificado ($F[2, 38] = 143,263$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,665$). As correções de Bonferroni indicaram que a série 1 diferiu da série 2 ($\Delta = 1,050$ números de arremessos, 95% IC = 0,81 – 1,28; $p < 0,001$, $d = 1,10$, 95% IC = 0,55 – 1,65), e da série 3 ($\Delta = 1,850$ números de arremessos, 95% IC = 1,48 – 2,22; $p < 0,001$, $d = 1,94$, 95% IC = 1,07 – 2,80), enquanto a série 2 diferiu da série 3 ($\Delta = 0,800$ números de arremessos, 95% IC = 0,55 – 1,04; $p < 0,001$, $d = 0,841$, 95% IC = 0,38 – 1,30). Ainda, efeito principal do tempo foi observado ($F[2, 38] = 22,860$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,068$). As diferenças indicadas pelo Post-hoc são apresentadas na Tabela 3, juntamente com a média da diferença entre as medidas e os valores estatísticos relacionados.

Em relação ao SWFT para cada atividade condicionante levando em condireção as três séries realizadas, para o atividade dinâmica a ANOVA-MR não mostrou interação entre o tempo x séries ($F[2, 38] = 0,908$, $p = 0,412$, $\eta^2_p = 0,003$, Figura 10C). Efeito principal das séries foi identificado ($F[2, 38] = 171,773$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,688$). As correções de Bonferroni indicaram que a série 1 diferiu da série 2 ($\Delta = 1,325$ números de arremessos, 95% IC = 0,96 – 1,68; $p < 0,001$, $d = 1,30$, 95% IC = 0,67 – 1,93), e da série 3 ($\Delta = 2,350$ números de arremessos, 95% IC = 1,99 – 2,70; $p < 0,001$, $d = 2,31$, 95% IC = 1,29 – 3,33), enquanto a série 2 diferiu da série 3 ($\Delta = 1,025$ números de arremessos, 95% IC = 0,74 – 1,30; $p < 0,001$, $d = 1,010$, 95% IC = 0,48 – 1,53). Ainda, efeito principal do tempo foi observado ($F[2, 38] = 29,101$, $p < 0,001$, $\eta^2_p = 0,100$). As diferenças indicadas pelo Post-hoc são apresentadas na Tabela 3, juntamente com a média da diferença entre as medidas e os valores estatísticos relacionados.

Tabela 3 – Post Hoc – Comparação entre Séries e Tempo em cada atividade condicionante.

AC	Comparação		Diferença Média (95% IC)	SE	<i>t</i>	<i>d</i> (95% IC)	<i>p</i>
SJ	Pré Set 1	Pós Set 1	-0,75 (-1,37 - -0,12)	0,20	-3,66	-0,80 (-1,59 - -0,02)	0,008**
	Pré Set 1	Pré Set 2	1,40 (0,75 - 2,04)	0,21	6,53	1,51 (0,47 - 2,54)	< ,001***
	Pré Set 1	Pré Set 3	1,80 (1,15 - 2,44)	0,21	8,40	1,94 (0,74 - 3,13)	< ,001***
	Pós Set 1	Pós Set 2	1,45 (0,80 - 2,09)	0,21	6,77	1,56 (0,51 - 2,61)	< ,001***
	Pós Set 1	Pós Set 3	2,30 (1,65 - 2,94)	0,21	10,74	2,48 (1,05 - 3,90)	< ,001***
	Pré Set 2	Pós Set 2	-0,70 (-1,32 - -0,07)	0,20	-3,42	-0,75 (-1,52 - 0,01)	0,017*
	Pré Set 2	Pré Set 3	0,40 (-0,24 - 1,04)	0,21	1,86	0,43 (-0,30 - 1,17)	0,985
	Pós Set 2	Pós Set 3	0,85 (0,20 - 1,49)	0,21	3,97	0,91 (0,07 - 1,75)	0,002**
	Pré Set 3	Pós Set 3	0,25 (-0,87 - 0,37)	0,20	1,22	-0,27 (-0,96 - 0,42)	1,000
DJ	Pré Set 1	Pós Set 1	-0,25 (-0,78 - 0,28)	0,17	-1,42	-0,26 (-0,86 - 0,33)	1,000
	Pré Set 1	Pré Set 2	1,20 (0,69 - 1,70)	0,16	7,23	1,26 (0,41 - 2,11)	< ,001***
	Pré Set 1	Pré Set 3	2,05 1,547 2,553	0,16	12,35	2,15 (0,92 - 3,38)	< ,001***
	Pós Set 1	Pós Set 2	0,90 (0,39 - 1,40)	0,16	5,42	0,94 (0,21 - 1,67)	< ,001***
	Pós Set 1	Pós Set 3	1,65 (1,14 - 2,15)	0,16	9,94	1,73 (0,68 - 2,779)	< ,001***
	Pré Set 2	Pós Set 2	-0,55 (-1,08 - -0,01)	0,17	-3,12	-0,57 (-1,23 - 0,07)	0,042*
	Pré Set 2	Pré Set 3	0,85 (0,34 - 1,35)	0,16	5,12	0,89 (0,17 - 1,60)	< ,001***
	Pós Set 2	Pós Set 3	0,75 (0,24 - 1,25)	0,16	4,51	0,78 (0,10 - 1,47)	< ,001***
	Pré Set 3	Pós Set 3	0,65 (-1,18 - -0,11)	0,17	-3,69	-0,68 (-1,36 - -0,00)	0,007**
AD	Pré Set 1	Pós Set 1	0,55 (-0,04 - 1,14)	0,194	2,842	0,54 (-0,18 - 1,20)	0,096
	Pré Set 1	Pré Set 2	1,20 (0,67 - 1,72)	0,174	6,883	1,18 (0,37 - 1,99)	< ,001***
	Pré Set 1	Pré Set 3	2,20 (1,67 - 2,72)	0,174	12,619	2,16 (0,93 - 3,39)	< ,001***
	Pós Set 1	Pós Set 2	1,45 (0,92 - 1,97)	0,174	8,317	1,42 (0,52 - 2,33)	< ,001***
	Pós Set 1	Pós Set 3	2,50 (1,97 - 3,02)	0,174	14,340	2,46 (1,09 - 3,82)	< ,001***
	Pré Set 2	Pós Set 2	0,80 (0,20 - 1,39)	0,194	4,134	0,78 (0,06 - 1,510)	0,002**
	Pré Set 2	Pré Set 3	1,00 (0,47 - 1,52)	0,174	5,736	0,98 (0,24 - 1,722)	< ,001***
	Pós Set 2	Pós Set 3	1,05 (0,52 - 1,57)	0,174	6,023	1,03 (0,28 - 1,78)	< ,001***
	Pré Set 3	Pós Set 3	0,85 (0,25 - 1,44)	0,194	4,392	0,83 (0,10 - 1,57)	< ,001***

Legenda: Set: Série; Observação 1: Cálculo do *d* de Cohen com base no erro agrupado; Observação 2: Valor -*p* e intervalos de confiança ajustados para comparação de uma família de 15 estimativas (intervalos de confiança corrigidos pelo método de Bonferroni); * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ao SWFT total ANOVA-MR mostrou interação entre o tempo x atividade condicionante ($F[2, 38] = 55,982, p < 0,001, \eta^2_p = 0,157$, Figura 10D). As diferenças indicadas pelo Post-hoc são apresentadas na Tabela 4, juntamente com a média da diferença entre as medidas e os valores estatísticos relacionados. Efeito principal das atividades condicionante foi identificado ($F[2, 38] = 4,042, p = 0,026, \eta^2_p = 0,125$). As correções de Bonferroni indicaram apenas diferença entre o *drop jump* e o alongamento dinâmico ($\Delta = 1,675$ números de arremessos, $p = 0,053, d = 0,66, 95\% \text{ IC} = -0,05 - 1,39$) e um diferença marginal não significativa entre o *squat jump* e o alongamento dinâmico ($\Delta = 1,700$ números de arremessos, $p = 0,067, d = 0,67, 95\% \text{ IC} = -0,05 - 1,40$). Não foi observado efeito principal do tempo nesta variável ($F[2, 38] = 1,275, p = 0,273, \eta^2_p = 0,005$).

Tabela 4 – Post Hoc das comparações entre cada atividade condicionante considerando a Série e Tempo.

Comparação		Diferença Média (95%IC)	SE	t	d (95%IC)	p
Pré SJ	Pós SJ	-1,70 (-2,84 - -0,55)	0,36	-4,62	-0,67 (-1,23 - -0,11)	<0,001
	Pré DJ	-0,10 (-2,31 - 2,11)	0,71	-0,14	0,04 (-0,90 - 0,82)	1,000
	Pré AD	-0,25 (-2,46 - 1,99)	0,71	-0,34	-0,10 (-0,96 - 0,76)	1,000
Pós SJ	Pós DJ	0,15 (-2,06 - 2,36)	0,71	0,21	0,06 (-0,80 - 0,92)	1,000
	Pós AD	3,65 (1,43 - 5,86)	0,71	5,09	1,45 (0,32 - 2,57)	< .001***
	Pós DJ	-1,45 (-2,59 - -0,30)	0,36	-3,94	0,57 (-1,10 - -0,04)	0,004**
Pré DJ	Pré AD	0,15 (-2,36 - 2,06)	0,71	-0,21	0,06 (-0,92 - 0,80)	1,000
	Pós AD	3,50 (1,28 - 5,71)	0,71	4,89	1,39 (0,28 - 2,50)	< .001***
Pré AD	Pós AD	2,20 (1,05 - 3,34)	0,36	5,97	0,87 (0,25 - 1,49)	< .001***

Legenda: SJ: *squat jump*; DJ: *drop jump*; AD: alongamento dinâmico; Observação 1: Cálculo do *d* de Cohen com base no erro agrupado; Observação 2: Valor *-p* e intervalos de confiança ajustados para comparação de uma família de 15 estimativas (intervalos de confiança corrigidos pelo método de Bonferroni); * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Fonte: Elaborado pelo autor.

5 DISCUSSÃO

O principal objetivo desta dissertação foi comparar o efeito agudo do Aprimoramento do Desempenho Pós Ativação (PAPE) a partir do *squat jump* (SJ), *drop jump* (DJ) e alongamento dinâmico (AD) no *Special Wrestling Fitness Test* (SWFT) em atletas sênior de Luta Olímpica. O principal achado deste estudo foi que ambos os saltos, SJ e DJ, melhoraram o desempenho em quantidade de arremessos realizados no Teste SWFT, enquanto o alongamento dinâmico reduziu o desempenho dos lutadores. Neste sentido, a primeira hipótese do estudo foi negada, uma vez que se esperava encontrar um maior PAPE no DJ do que com o SJ, bem como maior quantidade de arremessos. Todavia, ambos se mostraram similares e potenciais ferramentas para promover o PAPE em lutadores. Por outro lado, a segunda hipótese foi confirmada, no qual se esperava que os saltos verticais apresentassem melhores resultados de desempenho no SWFT do que o alongamento dinâmico. De mesma forma a terceira hipótese, no qual três minutos de intervalo entre os saltos verticais e o SWFT foram suficientes para gerar potencialização, enquanto no AD não.

A luta olímpica é uma atividade intermitente que demanda habilidades físicas e técnicas de alto nível (Škugor *et al.*, 2023a). Sua dinâmica é marcada por ataques rápidos e contra-ataques, envolvendo os sistemas metabólicos aeróbico e anaeróbico (Yoon, 2002). Durante a luta, a energia anaeróbica é crucial, especialmente em movimentos de alta intensidade (Škugor *et al.*, 2023b). Neste sentido, desenvolver capacidades anaeróbicas é fundamental para um desempenho superior nesse esporte, visto que 90% das demandas energéticas derivam da via anaeróbica, com destaque para a glicólise anaeróbica em uma partida. Portanto, a potência muscular torna-se crucial para esse esporte (Hübner-Woźniak *et al.*, 2004). O desempenho durante ações explosivas depende da potência muscular, que pode ser determinada por uma série de variáveis neuromusculares, como uma combinação de fatores morfológicos e neurais, incluindo área e arquitetura de secção transversal muscular, rigidez musculotendinosa, recrutamento de unidades motoras, taxa de codificação, sincronização de unidades motoras e inibição neuromuscular (Maior, 2020; Suchomel; Lamont; Moir, 2016). Tais combinações de fatores estão associadas ao aumento da potência mecânica externa, ao desempenho geral das habilidades esportivas, à diminuição das taxas de lesões e ao monitoramento da carga de treinamento (Cormie; McGuigan; Newton, 2011).

O SJ e o DJ são frequentemente usados no treinamento esportivo para melhorar a potência muscular de membros inferiores (Wilson *et al.*, 2013). Ambos os exercícios envolvem movimentos de rápida contração recrutando principalmente as fibras musculares

de contração rápida. O objetivo destes saltos é de melhorar a capacidade de gerar força em um curto período de tempo, ou seja, melhorar a capacidade de potência muscular (Suchomel; Lamont; Moir, 2016). No entanto, eles diferem em termos de execução, principalmente na ênfase mecânica e estímulo fisiológico (Zghal *et al.*; 2019). Todavia, com base nos resultados deste estudo o desempenho no SWFT para ambos os saltos, SJ e DJ, não apresentaram diferenças entre si na diferença absoluta de desempenho (Figura 5), no Delta% da diferença de desempenho (Figura 6), e no Índice do SWFT (Figura 7).

Estudos prévios (García-Pallarés *et al.*, 2011; Škugor *et al.*, 2023a) verificaram que os lutadores de elite tiveram maior altura e potência de salto vertical em comparação com lutadores amadores, indicando que a altura do salto vertical é essencial para o sucesso nesta modalidade. Roemmich e Frappier (1993) observaram que lutadores bem-sucedidos apresentavam uma potência anaeróbica relativa maior (média= 16,5; DP= 0,3 W·kg⁻¹) em comparação com os menos sucedidos (média= 15,2; DP= 0,4 W·kg⁻¹). A revisão de Horswill (1992) demonstrou que os lutadores de sucesso possuíam alta potência e capacidade anaeróbica tanto nos membros superiores quanto nos inferiores. Nikooie, Cheraghi e Mohamadipour (2017) destacaram que a potência máxima dos membros superiores era maior em lutadores masculinos de nível de elite bem-sucedidos em comparação com seus colegas menos sucedidos. Assim, a força de membros superiores é extremamente importante para puxar, empurrar, e realizar manobras de arremesso, bem como controlar o oponente (Cronin *et al.*, 2017). Nesse sentido, o teste SWFT é predominantemente de natureza anaeróbica e o número total de arremessos está relacionado à aptidão anaeróbica devido à geração de energia necessária para executar os arremessos, bem como os *sprints* necessários entre os arremessos (Sterkowicz-Przybycień; Fukuda; Franchini, 2019).

Os lutadores deste estudo apresentaram Índice no SWFT no SJ e DJ similares, em média 11,99 (DP= 1,45) e 12,39 (DP= 1,28), respectivamente. Apresentando os melhores índices em relação ao AD (média= 12,83, DP= 1,68). Em estudo prévio (Martínez-Abellán; Iniesta, 2016) com 62 lutadores juniores de equipe nacional e da modalidade de luta olímpica, foi observado um Índice SWFT em média de 16, 4 (DP= 1,3). Francino *et al.* (2022) verificaram em 13 lutadores de nível internacional o Índice SWFT em média de 14,1 (DP= 2,2). Em relação ao nossos achados ambos os estudos apresentaram índices mais elevados, todavia quanto menor o índice obtido pelos lutadores no SWFT, melhor o resultado correspondente no desempenho físico. Nesse sentido, observa-se que em atletas de judô foi demonstrado que o número de arremessos realizados durante o teste estava relacionado à eficácia técnica durante a competição (Kons; Franchini; Detanico, 2018; Sterkowicz-

Przybycień; Fukuda; Franchini, 2019). Estudo prévio (Škugor *et al.*, 2023b) com jovens lutadores croatas verificaram que os medalhistas tiveram melhores resultados no SWFT do que os não-medalhistas. Ainda, os lançamentos totais realizados no SWFT apresentou coeficiente de correlação moderado com as categorias de desempenho ($r = -0,59$). Entretanto, Skugor *et al.* (2023b) verificaram em lutadores juvenis grego-romanos nenhuma diferença no desempenho do SWFT entre os membros da equipe nacional e não membros da equipe.

O número de arremessos durante o SWFT e o índice SWFT já foram correlacionados com a força explosiva, medida por meio do salto com contramovimento com e sem braços, *squat jump* e índice de força de reatividade, com o consumo máximo de oxigênio e com a avaliação do desempenho anaeróbio por meio do teste de Wingate em estudos prévios ressaltando suas especificidades com a demanda fisiológica da modalidade (Karimi, 2016; Martínez-Abellán *et al.*, 2016; Venegas-Cárdenas *et al.*, 2019). Os efeitos do PAPE, dessa forma, parecem estar diretamente relacionados à intensidade e à natureza do estímulo, podendo resultar em melhor desempenho subsequente à atividade condicionante (AC – Suchomel; Lamont; Moir, 2016). A eficácia pela qual a AC pode estimular os mecanismos da PAPE e melhorar agudamente o desempenho muscular, também, depende do equilíbrio entre a fadiga neuromuscular e a potencialização (Batista *et al.*, 2010). Este equilíbrio pode ser afetado por fatores como experiência de treinamento, duração do período de intervalo e a intensidade da AC a ser realizada (Wilson *et al.*, 2013). As diferenças observadas nesta dissertação em cada uma das AC na quantidade de arremessos realizados em cada um das três séries (Figura 10), enfatiza que as múltiplas séries induziram os atletas à fadiga. Nota-se que da primeira série a terceira houve uma redução no número de arremessos realizados. Neste estudo, foi testado o intervalo de recuperação de três minutos após as AC. Estudo prévio (Eroğlu, 2022) não verificou diferença estatística entre os períodos de intervalo de três minutos, seis minutos e nove minutos após o protocolo de PAP, identificando melhora no desempenho esportivo entre este período em 22 atletas.

A potencialização pode ser desencadeada entre três ou quatro minutos após a realização de contrações voluntárias máximas (Batista *et al.*, 2010), enquanto a fadiga é mais presente logo após o estímulo. A fadiga geralmente se relaciona ao nível de treinamento e, quanto a intensidade do estímulo da AC é melhor administrada, atletas de elite podem ser mais susceptíveis ao aparecimento da PAPE (Wilson *et al.*, 2013). Quando a avaliação é realizada imediatamente após a estimulação, os efeitos da fadiga podem mascarar os da potencialização, resultando em uma possível diminuição ou manutenção da força ativa (Sterkowicz-Przybycień; Fukuda; Franchini, 2019). No entanto, quando é permitido um

intervalo de três a cinco minutos entre o estímulo e o teste de desempenho, os efeitos da fadiga tendem a dissipar-se, enquanto os da potencialização, embora atenuados, ainda se manifestam (Wilson *et al.*, 2013). Nesse contexto, o desempenho da força geralmente se apresenta aprimorado.

Este estudo não é livre de limitações. Uma das principais limitações é a ausência de um grupo controle, que tivesse apenas realizado o pré e o pós-SWFT. Todavia, em todas as condições os participantes realizaram uma testagem pré-SWFT e uma pós-SWFT, permitindo uma comparação direta da influência da AC sobre o desempenho no teste SWFT. Ainda, a pequena amostra de apenas atletas do sexo masculino não permite a generalização dos resultados para atletas do sexo feminino da mesma modalidade. Ainda, estes resultados não são generalizados para atletas júnior, uma vez que teve sua amostra composta por atletas sênior, mas que representam os atletas brasileiros permitindo a generalização para este público. Por fim, mas não menos importante, o tempo de treinamento/familiarização com o salto vertical DJ, pode ter influenciado os resultados. O salto DJ requerer de maior técnica de execução e consequentemente familiarização com o teste. Mas acredita-se que com a visita de familiarização este efeito da aprendizagem pode ter sido minimizado. Estudos futuros poderiam utilizar de atletas masculinos e femininos de diferentes faixas/categorias de luta para verificar os efeitos agudos do SJ e DJ no desempenho do SWFT e analisar outros componentes do desempenho do SWFT, como sua relação com o desempenho neuromuscular.

5.1 Aplicações Práticas

A utilização dos saltos verticais SJ e DJ como atividade condicionante antes das disputas na arena esportiva para lutadores de Luta Olímpica, sendo não só interessante pela sua aplicabilidade prática por ser realizado com a massa corporal do atleta, descartando o uso de pesos livres (barra, anilhas), como por exemplo em exercícios tipo agachamento, mas também por ser de fácil execução. Além de ter um impacto positivo para PAPE conforme foi descrito nos resultados deste estudo.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que ambos os saltos verticais, SJ e DJ, obtiveram resultados positivos de desempenho no Teste de Verificação do SWFT, tanto na quantidade de arremessos realizados quanto no índice SWFT. Em contrapartida, o AD apresentou resultados negativos em relação a PAPE, o que é reflexo do índice SWFT e quantidade de arremessos. Dessa forma, apenas os saltos verticais otimizaram e promoveram a PAPE nos atletas.

REFERÊNCIAS

- AANDAHL, H. S. *et al.* Effect of Postactivation Potentiation Induced by Elastic Resistance on Kinematics and Performance in a Roundhouse Kick of Trained Martial Arts Practitioners. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, 32, 990–996, 2018.
- ALVES, R. R. *et al.* Postactivation potentiation improves performance in a resistance training session in trained men. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 35, n. 12, p. 3296-3299, 2021
- ASADI, A. Effects of six weeks depth jump and countermovement jump training on agility performance. **Sport Science**, 5, 67–70, 2012.
- BATISTA, M. A. B. *et al.* Potencialização pós-ativação: possíveis mecanismos fisiológicos e sua aplicação no aquecimento de atletas de modalidades de potência. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 21, n. 1, p. 161–174, 2010.
- BEATO, M. *et al.* Post-activation potentiation effect of eccentric overload and traditional weightlifting exercise on jumping and sprinting performance in male athletes. **PloS One**, v. 14, n. 9, p. e0222466, 2019.
- BEHM, D. G. *et al.* Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 41, n. 1, p. 1-11, 2016.
- BISHOP, D. Warm up II: performance changes following active warm up and how to structure the warm up. **Sports Medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 33, n. 7, p. 483–498, 2003.
- BLAZEVOICH, A. J.; BABAUULT N. Post-activation potentiation versus postactivation performance enhancement in humans: Historical perspective, underlying mechanisms, and current issues. **Front Physiology** 10: 1359, 2019.
- BLOOMQUIST, K. *et al.* Effect of range of motion in heavy load squatting on muscle and tendon adaptations. **European Journal of Applied Physiology**, v. 113, p. 2133-2142, 2013.
- BOBBERT, M. F. *et al.* Is the effect of a countermovement on jump height due to active state development? **Medicine and Science in Sports and Exercises**. 37: 440–446, 2005.
- BOBBERT, M. F. *et al.* Why is the countermovement jump height greater than squat jump height? **Medicine and Science in Sports and Exercises**. 28:1402–1412, 1996.

BONATO, M. *et al.* Aerobic training program for the enhancements of HR and VO₂ off-kinetics in elite judo athletes. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. 55, 1277–1284, 2015.

BOULLOSA, D. *et al.* A New Taxonomy for Post-activation Potentiation in Sport, **Human Kinetics Journal**, 2020a.

BOULLOSA, D. *et al.* Effects of drop jumps on 1000-m performance time a.. **ijspp**, v. 2019, p. 0585, 2020b.

BOYCE, S. J. The effect of post-activation potentiation on the roundhouse kick in martial arts. 2015.

BYRNE, P. J. *et al.* Acute potentiating effect of depth jumps on sprint performance. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 3, p. 610-615, 2014.

CHAABENE, H. *et al.* Physical and physiological attributes of wrestlers: an update. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 5, p. 1411-1442, 2017.

CHEN, Z. R. *et al.* The acute effect of drop jump protocols with different volumes and recovery time on countermovement jump performance. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 1, p. 154-158, 2013.

CHEN, Z. R. *et al.* Can different complex training improve the individual phenomenon of post-activation potentiation?. **Journal of Human Kinetics**, v. 56, n. 1, p. 167-175, 2017.

CHERNENKO, *et al.* Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. **The Journal of Physical Education and Sport**, 20(3), 1621–1627, 2020.

CHIMERA, N. J. *et al.* Effects of plyometric training on muscle-activation strategies and performance in female athletes. **Journal of Athletic Training**. 39: 24–31, 2004.

CHU, D. **Jumping Into Plyometrics: 100 exercises for power & strength**. 2a ed. Human kinetics, Champaign, 1998.

CIMADORO, G. *et al.* Acute neuromuscular responses to short and long roundhouse kick striking paces in professional Muay Thai fighters. **The Journal of Sports Medicine and**

Physical Fitness, 59, 204–209, 2019.

CORMIE, P. *et al.* Developing Maximal Neuromuscular Power: Part 1 — Biological Basis of Maximal Power Production. **Sports Medicine**, v. 41, n. 1, p. 17–38, 1 2011a.

CORMIE, P. *et al.* Developing Maximal Neuromuscular Power: Part 2 — Training Considerations for Improving Maximal Power Production. **Sports Medicine**, v. 41, n. 2, p. 125–146, 2011b.

CORMIE, P. *et al.* Influence of strength on magnitude and mechanisms of adaptation to power training. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 42, n. 8, p. 1566–1581, ago. 2010.

CORMIER, P. *et al.* Within session exercise sequencing during programming for complex training: historical perspectives, terminology, and training considerations. **Sports Medicine**, v. 52, n. 10, p. 2371-2389, 2022.

CRONIN, J. *et al.* A Brief Review of Handgrip Strength and Sport Performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 11, p. 3187–3217, 2017.

CUENCA-FERNÁNDEZ, F. *et al.* Nonlocalized postactivation performance enhancement (PAPE) effects in trained athletes: a pilot study. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 42, n. 10, p. 1122-1125, 2017.

DE KEIJZER, K. *et al.* Perception and application of flywheel training by professional soccer practitioners. **Biology of Sport**, v. 39, n. 4, p. 809-817, 2022.

ĐUROVIĆ, M. *et al.* The effects of postactivation performance enhancement and different warm-up protocols on swim start performance. **Sci Rep.** v 12:9038, 2022.

EROĞLU, Ş. Acute Effects of Post-Activation Potentiation on Explosive Strength Performance in Wrestling Athletes. **Pakistan Journal of Medical and Health Sciences**, v. 16, n. 05, p. 532–532, 16 jun. 2022.

ESFORMES, J. I. *et al.* Effect of back squat depth on lower-body postactivation potentiation. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 11, p. 2997-3000, 2013.

ESFORMES, J. I. *et al.* Postactivation potentiation following different modes of exercise. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 7, p. 1911-1916, 2010.

FERRARI, R. *et al.* Effects of different concurrent resistance and aerobic training frequencies on muscle power and muscle quality in trained elderly men: A randomized clinical trial. **Aging and Disease**, v. 7, n. 6, p. 697–704, 2016.

FRANCINO, L. *et al.* Effect of a six week in-season training program on wrestling-specific competitive performance. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 15, p. 9325, 2022.

GARCÍA-PALLARÉS, J. *et al.* Physical fitness factors to predict male Olympic wrestling performance. **European Journal of Applied Physiology**, v. 111, n. 8, p. 1747–1758, 2011.

GENTIL, P.; BOTTARO, M. Influence of Supervision Ratio on Muscle Adaptations to Resistance Training in Nontrained Subjects. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 3, p. 639–643, 2010.

HAFF, G. G.; NIMPHIUS, S. Training Principles for Power. **Strength and Conditioning Journal**, v. 34, n. 6, p. 2, 2012.

HARRIES, S. K. *et al.* Resistance training to improve power and sports performance in adolescent athletes: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 15, n. 6, p. 532-540, 2012.

HERRERA-VALENZUELA, T. *et al.* Relationship of the special wrestling fitness test with aerobic performance. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 14, p. 98-102, 2021.

HILFIKER, R. *et al.* Effects of drop jumps added to the warm-up of elite sport athletes with a high capacity for explosive force development. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 21, n. 2, p. 550-555, 2007.

HOPKINS, W. G. *et al.* Progressive Statistics for Studies in Sports Medicine and Exercise Science. **Medicine Sciences Sports Exercises**, v. 41, n. 1, p. 3, 2009.

HORSWILL, C. A. Applied Physiology of Amateur Wrestling: **Sports Medicine**, v. 14, n. 2, p. 114–143, ago. 1992.

HÜBNER-WOŹNIAK, E. *et al.* Anaerobic performance of arms and legs in male and female free style wrestlers. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 7, n. 4, p. 473–480, 2004.

JUHANIS, J. Dings Skills Waist in Wrestling Sports (The Experimental Study Effects of Training Methods and Power for Students at FIK UNM). **Journal of Indonesian Physical Education and Sport**, v. 2, n. 2, 2016.

KARIMI, M. Validity of special judo fitness test in Iranian male wrestlers. **International Journal of Wrestling Science**, v. 6, n. 1, p. 34-38, 2016.

KAWAKAMI, Y. *et al.* In vivo muscle fibre behaviour during counter-movement exercise in humans reveals a significant role for tendon elasticity. **The Journal of Physiology**, v. 540, n. 2, p. 635-646, 2002.

KILDUFF, L. P. *et al.* Postactivation potentiation in professional rugby players: Optimal recovery. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 21, n. 4, p. 1134-1138, 2007.

KIRBY, T. J.; ERICKSON, T.; MCBRIDE, J. M. Model for Progression of Strength, Power, and Speed Training. **Strength and Conditioning Journal**, v. 32, n. 5, p. 86, 2010.

KOBAL, R. *et al.* Post-Activation Potentiation: Is there an Optimal Training Volume and Intensity to Induce Improvements in Vertical Jump Ability in Highly-Trained Subjects?. **Journal of Human Kinetics**, v. 69, n. 1, p. 239-247, 2019.

KOMI, P. V. Strength and power in sport. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 26, n. 11, p. 1422, 2003.

KONS, R. L. *et al.* Relationship between physical fitness, attacks and effectiveness in short- and long-duration judo matches. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 18, n. 6, p. 1024-1036, 2018.

KRZYSZTOFIK, M. *et al.* Can post-activation performance enhancement (PAPE) improve resistance training volume during the bench press exercise?. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 7, p. 2554, 2020.

KRZYSZTOFIK, M. *et al.* Postactivation performance enhancement of concentric bench press throw after eccentric-only conditioning exercise. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 36, n. 8, p. 2077-2081, 2022.

LAKENS, D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. **Frontiers in Psychology**, v. 4, 26, 2013.

LOWERY, R. P. *et al.* The effects of potentiating stimuli intensity under varying rest periods on vertical jump performance and power. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 12, p. 3320-3325, 2012.

LUM, D. Effects of Various Warm-Up Protocol on Special Judo Fitness Test Performance. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, 33, 459–465, 2019.

MACINTOSH, B. *et al.* Should postactivation potentiation be the goal of your warm-up?. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 37, n. 3, p. 546-550, 2012.

MAIOR, A. S. Absolute and relative peak power during pneumatic squat exercise using different percentages of loads in elite soccer players. **Human Movement**, v. 21, n. 3, p. 64–70, 2020.

MALISOUX, L. *et al.* Stretch-shortening cycle exercises: an effective training paradigm to enhance power output of human single muscle fibers. **Journal of Applied Physiology**, v. 100, n. 3, p. 771-779, 2006.

MALONEY, S. J. *et al.* Ballistic exercise as a pre-activation stimulus: a review of the literature and practical applications. **Sports Medicine**, v. 44, p. 1347-1359, 2014.

MANOLACHI, V. Direction of knowledge formation in the field of power training of athletes specialized in sports wrestling. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 19, p. 2218-2222, 2019.

MARFELL-JONES, M. J. *et al.* **International standards for anthropometric assessment**. 2012.

MARGARITOPOULOS, S. *et al.* The effect of plyometric exercises on repeated strength and power performance in elite karate athletes. **Journal of Physical Education and Sport**, 15, 310–318, 2015.

MARKOVIĆ, M. *et al.* Reliability of the two new specific wrestling tests: performance, metabolic and cardiac indicators. **Archives of Budo**, v. 13, p. 409-420, 2017.

MARKOVIĆ, M. *et al.* Validity of a novel specific wrestling fitness test. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 35, p. S51-S57, 2021.

MARQUES, M. C.; GONZÁLEZ-BADILLO, J. J. Relationship between strength parameters and squat jump performance in trained athletes. **Motricidade**, v. 7, n. 4, p. 43-48, 2011.

MARTÍNEZ-ABELLÁN, A. *et al.* Special Wrestling Fitness Test: una prueba específica de lucha olímpica aplicada a luchadores jóvenes. **SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte**, v. 5, n. 1, p. 27-33, 2016.

MASAMOTO, N. *et al.* Acute effect of plyometric excise on maximum squat performance in male athletes. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, 17: 68–71, 2003.

MCGOWAN, C. J. *et al.* Warm-Up Strategies for Sport and Exercise: Mechanisms and Applications. **Sports Medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 45, n. 11, p. 1523–1546, 2015.

MIARKA, B. *et al.* Acute effects and postactivation potentiation in the special judo fitness test. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, 25: 427–431, 2011.

MIYAMA, M. *et al.* Influence of surface on muscle damage and soreness induced by consecutive drop jumps. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, 18, 206–211, 2004.

MIYAMOTO, A.; YANAGIYA, T. Seasonal Changes in Physical Fitness of Adolescent Track and Field Athletes. **Juntendo Medical Journal**, v. 62, n. Suppl.1, p. 189–193, 2016.

MOIR, G. *et al.* The effect of periodized resistance training on accelerative sprint performance. **Sports Biomechanics**, v. 6, n. 3, p. 285-300, 2007.

NIKOOIE, R.; CHERAGHI, M.; MOHAMADIPOUR, F. Physiological determinants of wrestling success in elite Iranian senior and junior Greco-Roman wrestlers. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 57, n. 3, jan. 2017.

OLGUÍN, C. H. *et al.* Autonomic control of heart rate after exercise in trained wrestlers. **Biology of Sport**, v. 30, n. 2, p. 111-115, 2013.

OPPLERT, J.; BABAULT, N. Acute effects of dynamic stretching on muscle flexibility and performance: an analysis of the current literature. **Sports Medicine**, v. 48, p. 299-325, 2018.

OUERGUI, I. *et al.* Acute effects of different activity types and work-to-rest ratio on post-activation performance enhancement in young male and female taekwondo athletes. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 3, p. 1764,

2022.

PENG, H. Changes in biomechanical properties during drop jumps of incremental height. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 25, n. 9, p. 2510-2518, 2011.

POJSKIĆ, H. *et al.* Acute effects of prolonged intermittent low-intensity isometric warm-up schemes on jump, sprint, and agility performance in collegiate soccer players. **Biology of Sport**, v. 32, n. 2, p. 129-134, 2015.

POLLOCK, M. L. *et al.* Effect of age and training on aerobic capacity and body composition of master athletes. **Journal of Applied Physiology**, v. 62, n. 2, p. 725-731, 1987.

RADCLIFFE, J. C.; FARENTINOS, R. C. **Fligh-Powered plyometrics – 77 advanced exercise for explosive sports training**. Human Kinetics, Champaign, 1999.

REISER, F. *et al.* Building a better understanding of basic mechanical principles through analysis of the vertical jump. **Strength and Conditioning Journal**, v. 28, n. 4, p. 70-80, 2006.

RODRIGUES, P. *et al.* Potential role of passively increased muscle temperature on contractile function. **European Journal of Applied Physiology**, v. 122, n. 10, p. 2153-2162, 2022.

ROEMMICH, J. N.; FRAPPIER, J. P. Physiological determinants of wrestling success in high school athletes. **Pediatric Exercise Science**, v. 5, n. 2, p. 134–144, maio 1993.

SANTOS, J. F. S. *et al.* Can different conditioning activities and rest intervals affect the acute performance of taekwondo turning kick? **The Journal of Strength and Conditioning Research**, 29, 1640–1647, 2015.

SAPEGA, A. A.; DRILLINGS, G. The Definition and Assessment of Muscular Power. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 5, n. 1, p. 7–9, 1983.

SEITZ, L.B. *et al.* Increases in lower-body strength transfer positively to sprint performance: a systematic review with meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 44, p. 1693-1702, 2014.

SHEPPARD, J. M. *et al.* Relative importance of strength, power, and anthropometric measures to jump performance of elite volleyball players. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 22, n. 3, p. 758-765, 2008.

SILVA, D. S. *et al.* Does the sequence of plyometric and dynamic stretching exercises

influence subsequent sprint performance? A randomized crossover intervention study. **Biology of Sport**, v. 41, n. 2, p. 13–18, 2024.

SILVA, D. S *et al.* Post-Activation Potentiation Effect after Acute Plyometric Exercises on the Performance of Long Jumper Athletes. **Muscles, Ligaments and Tendons Journal**, v. 11, n. 2, 2021.

SIRI, W. E *et al.* Techniques for measuring body composition. Washington, DC: **National Academy of Sciences**, p. 223-224, 1961.

ŠKUGOR, K. *et al.* Generic and Specific Fitness Profile of Elite Youth Greco-Roman Wrestlers; Differences According to Quality and Weight Category. **Sport Mont**, v. 21, n. 1, p. 23–30, 2023a.

ŠKUGOR, K. *et al.* What Determines the Competitive Success of Young Croatian Wrestlers: Anthropometric Indices, Generic or Specific Fitness Performance? **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 8, n. 3, p. 90, 2023b.

SKURVYDAS, A. *et al.* What are the best isometric exercises of muscle potentiation?. **European Journal of Applied Physiology**, v. 119, p. 1029-1039, 2019.

STERKOWICZ-PRZYBYCIE Ń, K. *et al.* Establishing Normative Data for the Special Judo Fitness Test in Female Athletes Using Systematic Review and Meta-Analysis. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. 28, 3585–3593, 2014.

STERKOWICZ-PRZYBYCIE, Ń. K. E. *et al.* Meta-Analysis to Determine Normative Values for the Special Judo Fitness Test in Male Athletes: 20+ Years of Sport-Specific Data and the Lasting Legacy of Stanisław Sterkowicz. **Sports**, v. 7, n. 8, p. 194, 16, 2019.

SUCHOMEL, T. J. *et al.* Understanding Vertical Jump Potentiation: A Deterministic Model. **Sports Medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 46, n. 6, p. 809–828, 2016.

TABASI, S. R. *et al.* Proprioception and dynamic balance performance in wrestlers: Freestyle vs. Greco-Romana. **Science and Sports**, 2022.

TURKI, O. *et al.* Ten minutes of dynamic stretching is sufficient to potentiate vertical jump performance characteristics. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 25, n. 9, p. 2453-2463, 2011.

TURKI, O. *et al.* The effect of warm-ups incorporating different volumes of dynamic stretching on 10-and 20-m sprint performance in highly trained male athletes. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 1, p. 63-72, 2012.

VALENZUELA, T. *et al.* Relación del Special Wrestling Fitness Test con el rendimiento aeróbico. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 14, n. 2, p. 98-102, 2021.

VENEGAS-CÁRDENAS, D. *et al.* Physical and physiological profile in youth elite chilean wrestlers. **Arch. Budo**, 15, 249–257, 2019.

VERKHOSHANSKI, Y. V. Força, treinamento da potência muscular - método de choque. **Centro de Informações Desportivas**, Londrina, 1996.

VILLANI, R. *et al.* Increase of the specific rapidity in the Tae-Kwon-Do through a contrast method. In: **Book of Abstracts of the 10th Annual Congress of the European College of Sport Science**. N Dikic, S Zivanic, S Ostojic, and Z Tornjanski, eds. Belgrade, Serbia: European College of Sport Science, pp. 419–420, 2005.

VILLANI, R. *et al.* Influence of four different methods of training on the specific rapidity of taekwondo. In: **Book of Abstracts of the 12th Annual Congress of the European College of Sport Science**. J Kallio, P Komi, J Komulainen, and J Avela, eds. Jyväskylä, Finland: **European College of Sport Science**, pp. 458–459, 2007.

VILLARREAL, E. S. A. *et al.* Low and moderate plyometric training frequency produce greater jumping and sprinting gains compared with high frequency. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, 22:715–25, 2008.

ZAGATTO, A. M. *et al.* Drop jumps versus sled towing and their effects on repeated sprint ability in young basketball players. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 14, n. 1, p. 4, 2022.

ZATSIORSKY, V. M.; KRAEMER, W. J. Ciência e prática do treinamento de força. São Paulo: Phorte, 1999.

WATHEN, D. Explosive/plyometric exercises. **Training**, v. 25, n. 2, p. 122, 1993.

WILSON, J. M. *et al.* Meta-analysis of postactivation potentiation and power: effects of conditioning activity, volume, gender, rest periods, and training status. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 3, p. 854–859, mar. 2013.

YOON, J. Physiological profiles of elite senior wrestlers. **Sports Medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 32, n. 4, p. 225–233, 2002.

ZGHAL, F. *et al.* Combined resistance and plyometric training is more effective than plyometric training alone for improving physical fitness of pubertal soccer players. **Frontiers in Physiology**, v. 10, p. 455009, 2019.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO – TCLE

O USO DE SALTOS VERTICAIS PARA O APRIMORAMENTO DA PERFORMANCE PÓS ATIVAÇÃO (PAPE) EM ATLETAS DE LUTA OLÍMPICA.

Venho, respeitosamente por meio deste, convidá-lo (a) a participar da pesquisa sobre o “O uso de saltos verticais para o aprimoramento da performance pós ativação (pape) em atletas de luta olímpica”, sob a responsabilidade do pesquisador Marcus Vinicius da Costa, a qual pretende analisar os efeitos de diferentes saltos no aquecimento como potencializações para o desempenho esportivo.

JUSTIFICATIVA O presente estudo se justifica devido à crescente necessidade de otimizar a atividade competitiva de atletas sênior de luta olímpica perante a escassez de estudos sobre a PAPE como protocolo de aquecimento. Adicionalmente, outro fator a ser investigado é qual o tempo de intervalo ideal para sua aplicação nesta modalidade esportiva. Diante da premissa que o aquecimento antes da competição pode influenciar adequadamente no desenvolvimento de potência muscular dos atletas, a hipótese principal é que haverá maior PAPE com o salto profundo (drop jump) do que com o salto agachado (squat jump), como atividade condicionante no tempo de intervalo em três minutos. Assim, a confirmação dessa hipótese impactará não apenas diretamente na logística, por ser um recurso acessível (financeiro e de uso prático), mas também na assertividade do melhor tempo de intervalo durante o aquecimento com a PAPE para atletas sênior de luta olímpica nas competições.

PROCEDIMENTOS: A participação é voluntária e envolve realizar no primeiro dia uma avaliação antropométrica, que será feita individualmente em uma sala reservada e posteriormente a realização de testes motores com a familiarização das atividades condicionantes através dos saltos verticais, squat jump (SJ), drop jump (DJ) e do protocolo Special Wrestling Fitness Test (SWFT) . No segundo dia após 48 horas os voluntários serão submetidos aos pré-testes através do protocolo SWFT que é um teste específico da Luta Olímpica, onde um sinal é dado, para o lutador ir em direção ao primeiro atleta assistente para

realizar uma projeção ou arremesso, e em seguida executar o mesmo tipo de golpe no segundo assistente. Este procedimento será repetido por 30 segundos (bloco A), seguido de um descanso de 20 segundos. O bloco B e o bloco C segue o mesmo procedimento, mas com duração de 30 segundos, com intervalo entre eles de 20 segundos. Logo após será feita atividade condicionante através de exercício de alongamento ativo com três séries de 30 segundos de estímulo com 30 segundos de descanso entre as séries e imediatamente será realizado o reteste com o protocolo SWFT, e em seguida nos intervalos de recuperação de três, seis, nove e doze minutos.

Depois de mais 48 horas, no terceiro dia de intervenção, será feito o mesmo protocolo experimental, alterando somente a atividade condicionante ao invés de alongamento será feito o SJ com três séries de 10 repetições com 30 segundos de intervalo entre as séries. Igualmente, no quarto dia de intervenção, após 48 horas, o protocolo experimental será repetido alterando-se apenas a atividade condicionante para o DJ.

BENEFÍCIOS: Você se beneficiará da pesquisa por meio do acesso dos resultados dos testes motores, bem como os efeitos dos saltos verticais como atividades condicionantes no aquecimento para o aprimoramento do desempenho. Além disso, estará contribuindo para comunidade científica.

RISCOS: Os riscos decorrentes da sua participação estão relacionados à quebra do anonimato e a divulgação indevida das informações coletadas, no entanto, conforme a resolução 466/12 o sigilo das participantes deverá ser mantido pelos pesquisadores por meio da codificação dos dados. Outro possível risco são os efeitos do impacto na fase de aterrissagem nos saltos verticais, entretanto, para amenizarmos esse risco, será realizada uma familiarização numa sessão de treino específica para este objetivo. Em caso de qualquer incidente danoso a você, será ressarcido pelos pesquisadores.

Se depois de consentir sua participação você desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. A sua participação não resultará em despesas relacionadas à pesquisa, além disso, não proporcionará nenhuma indenização ou remuneração financeira por parte das pesquisadoras. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em um banco de dados codificado por um período de cinco anos, com absoluto sigilo e após esse período será incinerado.

Para qualquer outra informação, você poderá entrar em contato com o pesquisador ou com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/ICS/UFPA, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará (CEP - ICS/UFPA). Rua Augusto Corrêa, nº 01, Campus do Guamá. UFPA, Faculdade de Enfermagem do ICS, sala 13, 2º andar, CEP: 66.075-110, Belém-Pará. Tel: 3201-7735 E-mail: cepccs@ufpa.br. Acadêmico: Marcus Vinicius da Costa (+55 21 9 9321-5543, mvtrainercore360@gmail.com); Orientador: Prof. Dr. Victor Silveira Coswig (+55 91 9 8427-3036, vcoswig@gmail.com).

Consentimento Pós-Informação:

Eu, _____, declaro que fui

Informado (a) sobre os objetivos do estudo realizado pelos pesquisadores e a finalidade da minha colaboração. Portanto, eu concordo em participar do projeto, estando ciente que não receberei nenhum tipo de remuneração e que posso me desligar do presente estudo sem nenhum prejuízo e/ou punição. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelos pesquisadores, ficando uma via com cada parte envolvida.

Belém- PA, 03 de janeiro de 2024.

Assinatura do voluntário (a)

Pesquisador
Responsável
(91) 98427-
3036
vcoswig@gmail.com

ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O USO DE SALTOS VERTICAIS PARA O APRIMORAMENTO DA PERFORMANCE PÓS ATIVAÇÃO (PAPE) EM ATLETAS DE LUTA OLÍMPICA

Pesquisador: Victor Silveira Coswig

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 77182623.8.0000.0018

Instituição Proponente: Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará - ICS/

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.789.396

Apresentação do Projeto:

A proposta da presente dissertação de mestrado foi investigar a influência do uso do aprimoramento do desempenho pós ativação (PAPE) em atletas sênior de Luta Olímpica. Para isso, 18 participantes do sexo masculino, adultos, na faixa etária entre 23 e 35 anos de idade, irão se voluntariar a participarem desta pesquisa. Posteriormente, para a realização da PAPE executadas nos saltos verticais, squat jump (SJ), drop jump

(DJ) e no alongamento ativo. Os participantes realizarão a ação concêntrica com a intenção de saltar o mais alto possível utilizando o peso corporal. Em seguida, serão realizados os procedimentos de pesquisa que serão intercalados por um intervalo de 48 horas. Os testes acontecerão através da seguinte ordem para cada participante: familiarização, realização do protocolo Special Wrestling Fitness Test (SWFT), aplicação da PAPE e reteste

do protocolo SWFT. A PAPE seja utilizada com os saltos como atividade condicionante no aquecimento considerando os tempos de intervalo de recuperação imediatamente, 3, 6, 9, e 12 minutos, com o objetivo de melhorar a atividade esportiva subsequente na Luta Olímpica.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar o aprimoramento do desempenho pós ativação a partir de squat jump (SJ) e drop jump (DJ) na potência e na altura dos saltos em atletas sênior de luta olímpica.

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

**UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ**



Continuação do Parecer: 6.789.396

Objetivo Secundário:

¿ Calcular a equação: $FC_{final} + FC_{1min} +$ a soma dos arremessos realizados nas três séries do SWFT, sendo que quanto menor o índice obtido, melhor será o resultado; ¿ Verificar o número total de arremessos realizados no SWFT; ¿ Comparar o SJ com o DJ; ¿ Monitorar o intervalo de recuperação imediatamente, 3, 6, 9 e 12 minutos após as atividades condicionantes (SJ e DJ).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

RISCOS: Os riscos decorrentes da sua participação estão relacionados à quebra do anonimato e a divulgação indevida das informações coletadas, no entanto, conforme a resolução 466/12 o sigilo das participantes deverá ser mantido pelos pesquisadores por meio da codificação dos dados. Outro possível risco são os efeitos do impacto na fase de aterrissagem nos saltos verticais, entretanto, para amenizarmos esse risco, será realizada

uma familiarização numa sessão de treino específica para este objetivo. Em caso de qualquer incidente danoso a você, será ressarcido pelos pesquisadores.

Se depois de consentir sua participação você desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. A sua participação não resultará em despesas relacionadas à pesquisa, além disso, não proporcionará nenhuma indenização ou remuneração financeira por parte das

pesquisadoras. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em um banco de dados codificado por um período de cinco anos, com absoluto sigilo e após esse período será incinerado.

Benefícios:

BENEFÍCIOS: O voluntário se beneficiará da pesquisa por meio do acesso dos resultados dos testes motores, bem como os efeitos dos saltos verticais como atividades condicionantes no aquecimento para o aprimoramento do desempenho. Além disso, estará contribuindo para comunidade científica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O protocolo encaminhado dispõe de metodologia e critérios definidos conforme resolução 466/12 do CNS/MS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos apresentados, nesta versão, contemplam os sugeridos pelo sistema CEP/CONEP.

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá, UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

**UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ**



Continuação do Parecer: 6.789.396

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto somos pela aprovação do protocolo. Este é nosso parecer, SMJ.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2262694.pdf	31/01/2024 09:33:15		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2262694.pdf	12/01/2024 13:40:57		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Marcus_2023.pdf	12/01/2024 13:40:39	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Marcus_2023.pdf	12/01/2024 13:40:39	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Recusado
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento_livre_esclarecido_Victor.pdf	12/01/2024 13:23:53	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
Outros	declaracao_de_isencao_onus_financeiro_Victorassinado.pdf	12/01/2024 13:20:35	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
Outros	carta_encaminhamento_ao_cep_Victorassinado.pdf	12/01/2024 13:19:57	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
Outros	modelo_termo_de_compromisso_do_pesquisador_Victorassinado.pdf	12/01/2024 13:19:14	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
Outros	modelo_termo_de_aceite_do_orientador_Victorassinado.pdf	12/01/2024 13:16:57	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2262694.pdf	24/12/2023 01:47:15		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Marcus_2023.pdf	24/12/2023 01:46:06	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Marcus_2023.pdf	24/12/2023 01:46:06	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Postado
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Marcus_2023.pdf	24/12/2023 01:46:06	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Recusado
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_Consentimento_Instituicao.pdf	19/12/2023 17:40:16	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá, UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

**UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARÁ**



Continuação do Parecer: 6.789.396

Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_Consentimento_Instituicao.pdf	19/12/2023 17:40:16	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Recusado
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_Pesquisador.pdf	19/12/2023 17:37:13	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_Pesquisador.pdf	19/12/2023 17:37:13	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Recusado
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Carta_de_encaminhamento.pdf	19/12/2023 17:33:34	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Carta_de_encaminhamento.pdf	19/12/2023 17:33:34	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Recusado
Folha de Rosto	Plataforma_Brasil.pdf	19/12/2023 17:32:30	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_Esclarecido.pdf	19/12/2023 17:32:16	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_Livre_Esclarecido.pdf	19/12/2023 17:32:16	MARCUS VINICIUS DA COSTA	Recusado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELEM, 26 de Abril de 2024

Assinado por:

**Wallace Raimundo Araujo dos Santos
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01- Campus do Guamá ,UFPA- Faculdade de Enfermagem do ICS - sala 13 - 2º and.
Bairro: Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br