

UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
– UNIJUÍ
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**EFEITOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL E PLIOMÉTRICO NO SALTO
VERTICAL**

ELIÉZER CRISTIANO KRAUSE

Santa Rosa/RS

2025

ELIÉZER CRISTIANO KRAUSE

**EFEITOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL E PLIOMÉTRICO NO SALTO
VERTICAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Educação Física da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul como requisito final para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof^a. Ms^a. Fabiana Ritter Antunes

Santa Rosa/RS

2025

UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
- UNIJUÍ
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

A comissão examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso

**EFEITOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL E PLIOMÉTRICO NO SALTO
VERTICAL**

Elaborado por:

ELIÉZER CRISTIANO KRAUSE

Como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Educação Física.

Comissão examinadora:

Prof.^ª. Ms.^a Fabiana Ritter Antunes - Banca Interna/Unijuí (Orientadora)

Prof. Dra Moane Marchesan Krug - Banca Interna/Unijuí (Examinador)

Prof. Dra Veronica Jocasta Casarotto - Banca Externa (Examinador)

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, Criador de todas as coisas, e ao meu Senhor Jesus Cristo, que me chamou e me trouxe ao propósito deste curso. “Porque sem mim nada podeis fazer”

João 15:5.

Também agradeço a minha família, por me incentivar e apoiar em todo o processo. A meu pai, Edemar, minha mãe, Clarice, e meu irmão, Ezequias, amo vocês.

RESUMO

O voleibol é um esporte coletivo com rede divisória que exige elevada demanda física, com altos níveis de esforço e intensidade, especialmente em habilidades específicas como saltos, ataque e bloqueio, cujas performances dependem da capacidade de impulsão vertical do atleta. Nesse contexto, o treinamento de força, na modalidade funcional e pliométrico, se destaca como um método capaz de proporcionar adaptações neuromusculares, o que favorece o desenvolvimento da potência e, conseqüentemente, a evolução da performance esportiva. Apesar das evidências positivas quanto à aplicação do treinamento pliométrico em atletas jovens, ainda existe uma lacuna de pesquisa referente à sua utilização em atletas adultos, cujas respostas fisiológicas ao treinamento são influenciadas pelas alterações decorrentes do processo natural de envelhecimento, como redução de força, potência e eficiência neuromuscular. Diante disso, este estudo teve como objetivo verificar os efeitos do treinamento funcional e pliométrico no salto vertical. Desse modo, foi aplicado um programa de treinamento de força, combinando exercícios funcionais e pliométricos, visando melhorar o desempenho do salto vertical de um atleta adulto de voleibol com 50 anos. Trata-se de um estudo de caso ($n=1$) com intervenção de quatro semanas, estruturado através de uma periodização ondulatória que alternou exercícios de mobilidade, estabilidade central, força e potência. A avaliação pré e pós-intervenção foi realizada através do aplicativo My Jump Lab, utilizando o Salto com Contramovimento (CMJ). Os resultados evidenciaram um aumento de 6% (3,2 cm) na altura do salto e um incremento expressivo de 8% na potência muscular, além de melhorias qualitativas na estabilidade de aterrissagem e controle motor. Conclui-se que a integração entre métodos funcionais e pliométricos mostrou-se segura e eficaz para promover adaptações neuromusculares agudas, indicando que a idade cronológica não representa uma barreira absoluta para o desenvolvimento da performance explosiva.

Palavras-chave: Voleibol; Potência Muscular; Salto Vertical;

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1. App My Jump Lab.....	25
Imagem 2. Dados fornecidos ao app My Jump Lab.....	26
Quadro 1. Dados pré treinamento.....	29
Imagem 3. Dados fornecido pelo aplicativo.....	30
Imagem 4. Participante realizando o salto de avaliação.....	31
Quadro 2. Treino 1.....	32
Quadro 3. Treino 2.....	32
Quadro 4. Treino 3.....	33
Quadro 5. Treino 4.....	34
Quadro 6. Treino 5.....	35
Quadro 7. Treino 6.....	35
Quadro 8. Treino 7.....	36
Imagem 5. Salto vertical com contra movimento.....	36
Imagem 6. Salto vertical com contra movimento.....	37
Imagem 7. Salto vertical com contra movimento.....	37
Imagem 8. Salto vertical com contra movimento.....	38
Quadro 9. Treino 8.....	38
Quadro 10. Dados reavaliação.....	39
Imagem 9. Dados obtidos pelo aplicativo.....	40
Imagem 10. Participante realizando a reavaliação do salto.....	40
Imagem 11. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	47
Imagem 12. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	48
Imagem 13. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	49
Imagem 14. Autorização uso de imagem do participante.....	50
Imagem 15. Autorização uso de imagem do gestor da academia.....	51
Imagem 16. Carta de apresentação.....	52
Quadro 11. A busca por estudos semelhantes.....	54
Imagem 17. Anamnese.....	59
Imagem 18. Anamnese.....	60
Imagem 19. Anamnese.....	61
Imagem 20. Anamnese.....	62
Imagem 21. Anamnese.....	63

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 Importância do Treinamento de Força na Performance Esportiva.....	11
2.2 Treinamento Funcional como Abordagem Integrada de Força e Movimento.....	13
2.3 Treinamento Pliométrico e o Desenvolvimento da Potência Muscular no Voleibol.....	15
2.4 Periodização no Contexto do Treinamento Funcional e de Força.....	17
3 METODOLOGIA	20
3.1 Abordagem da pesquisa.....	20
3.2 Tipo de pesquisa.....	21
3.3 Sujeitos da pesquisa.....	21
3.4 Contexto da Pesquisa.....	23
3.5 Procedimentos e instrumentos de pesquisa.....	24
3.6 Análise e interpretação dos resultados.....	27
3.7 Aspectos éticos da pesquisa.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	44

ANEXOS

APÊNDICES

INTRODUÇÃO

A Educação Física é um campo de conhecimento e intervenção muito amplo, o que permite ao profissional diversas possibilidades de atuação, mais precisamente em duas grandes vertentes, a licenciatura, direcionada a docência em ambiente escolar e universidades, e o bacharelado, direcionado a atuação na área da saúde, esportes, lazer entre outros. Nesse sentido, especificamente na vertente do Bacharelado, o profissional de Educação Física encontra na área do esporte um vasto campo de intervenção. Desse modo, o ponto de vista do movimento deixa de ser exclusivo à prática de manutenção da saúde e se volta à performance esportiva. Assim, a relevância de um treinamento estruturado e fundamentado cientificamente o torna base para a evolução da performance esportiva, preparando o corpo para as exigências específicas de cada modalidade.

Nessa perspectiva, esta pesquisa estabelece uma ponte de conexão entre o treinamento e o esporte, visto que para uma prescrição específica para determinado esporte, é necessário que se saiba como ele se classifica. Logo, torna-se necessário evidenciar as diferentes formas de classificar os esportes, que podem ser com e sem interação com o adversário. Entre os esportes coletivos, o voleibol se classifica como um esporte com rede divisória ou parede de rebote, que segundo González e Bracht (2012, p. 25) “são aquelas modalidades nas quais se arremessa, lança ou se bate na bola ou peteca em direção à quadra adversária”, com o intuito de dificultar ou até inviabilizar o adversário de devolver a bola ou peteca.

Nesse contexto, o voleibol exige uma elevada demanda física, com altos níveis de esforço e intensidade, especialmente em habilidades específicas do esporte, como saltos, ataque e bloqueio. Consequentemente, a capacidade de impulsão vertical do atleta é determinante para o seu desempenho técnico-tático, o que é passível de aprimoramento em programas de treinamento específicos. Assim, entre os diferentes métodos utilizados, o treinamento pliométrico se destaca por sua capacidade de proporcionar adaptações neuromusculares que favorecem o desenvolvimento da potência.

Nas pesquisas científicas encontram-se evidências positivas quanto à aplicação do treinamento pliométrico em atletas jovens, entretanto, observa-se uma escassez de estudos que investiguem sua aplicação sistematizada em outras faixas etárias. Ao considerar o avanço da idade, atletas jovens, adultos e seniores apresentam alterações fisiológicas entre si, o que tem influência direta na resposta a diferentes programas de treinamento. Dessa forma, ao analisar um participante de 50 anos, o presente estudo contribui para suprir essa lacuna, contribuindo de maneira significativa com a área da Educação Física com bases que defendam e alimentem

o desenvolvimento da performance esportiva. Assim, a escolha do tema está ligada ao interesse pessoal e profissional, buscando somar ainda mais experiência nesse sentido.

Nesse sentido, este estudo torna-se relevante frente a três diferentes dimensões. No âmbito científico, ele pode contribuir para o aprofundamento do conhecimento sobre os efeitos do treinamento pliométrico em grupos populacionais específicos. No âmbito social, o estudo permite que o voleibol seja valorizado e praticado de maneira segura. Por fim, no âmbito profissional, a escolha do tema sucede o interesse do acadêmico nesse tipo de treinamento, visando unir a prática esportiva, o treinamento específico e a busca por fundamentação e evidências científicas.

A escolha por investigar especificamente o treinamento de força nas abordagens funcional e pliométrica, no contexto específico da preparação física para o voleibol, surge a partir de vivências práticas no ambiente profissional, tanto em estágios obrigatórios como não obrigatórios. Atualmente atuando em um estúdio de treinamento personalizado, é possível observar a heterogeneidade entre os alunos, pois muitos buscam melhorar sua performance esportiva, indo além da prática voltada apenas à hipertrofia ou saúde. Ainda, essa procura pelo treinamento voltado a performance não se restringe aos jovens, mas alcança também adultos que têm como desejo aprimorar suas capacidades físicas específicas para determinado esporte, seja para atuar em competições, ou para fins recreacionais. Portanto, um exemplo marcante dessa experiência, foi o acompanhamento de um adolescente que pude treinar, e que posteriormente foi convocado para a seleção brasileira sub-15 de voleibol, reforçando a importância de programas de treinamento estruturados e fundamentados cientificamente.

A partir disso, parte-se da hipótese de que a aplicação de um programa de treinamento de força, integrando as abordagens funcional e pliométrica, será capaz de promover adaptações neuromusculares positivas e suficientes no atleta avaliado, refletindo em melhorias na altura e na eficiência do salto vertical. Assim, espera-se que a combinação desses métodos proporcione uma evolução na capacidade de produção de força explosiva e na coordenação intermuscular, favorecendo um desempenho mais eficiente nos gestos motores específicos do voleibol, como o ataque e o bloqueio. Portanto, acredita-se que a intervenção resultará não apenas em ganhos mensuráveis no salto vertical, mas também em uma percepção subjetiva de maior potência, estabilidade e controle durante os movimentos executados, realizando um movimento mais eficiente, com mais qualidade.

Nesse contexto, o treinamento de força, na modalidade funcional e pliométrico apresenta-se como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento da potência e da impulsão vertical, capacidades determinantes para o alto rendimento no voleibol. Assim, este

estudo tem como objetivo geral verificar os efeitos do treinamento funcional e pliométrico no salto vertical, buscando responder à seguinte questão: quais são os efeitos desse tipo de programa no desempenho do salto vertical?

De maneira mais específica, o presente estudo apresenta como objetivos específicos: 1) Avaliar a qualidade do movimento durante a execução do salto vertical, considerando aspectos técnicos e de eficiência do gesto motor; e 2) Descrever e exemplificar, de maneira sistematizada, o protocolo de treinamento funcional e pliométrico aplicado em um participante de 50 anos de idade.

Dessa forma, o presente Trabalho de Conclusão de Curso está organizado em quatro capítulos, além desta introdução. Nesse sentido, o Capítulo 2 apresenta o referencial teórico, abordando conceitos e fundamentos relacionados ao treinamento de força, treinamento funcional e treinamento pliométrico, indicando suas implicações no desempenho esportivo, com ênfase no voleibol. O Capítulo 3 descreve a metodologia utilizada, detalhando o tipo de pesquisa adotado, os procedimentos de coleta e análise de dados utilizados, bem como os instrumentos aplicados. O Capítulo 4 expõe os resultados e discussões, interpretando e dialogando sobre os dados à luz da literatura científica. Por fim, o Capítulo 5 traz as considerações finais, nas quais são apresentadas as principais conclusões do estudo, suas contribuições para a área da Educação Física e sugestões para futuras investigações sobre o tema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No presente referencial teórico serão apresentados as discussões teóricas e conceituais da área da Educação Física, que se relacionam com o treinamento de força na modalidade funcional e pliométrico, de atletas em diferentes bases científicas. Nesse sentido, foi realizada uma busca avançada no repositório digital da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações¹, utilizando os termos “treinamento de força”, “atletas”, “voleibol” e “educação física”, delimitando-se em dissertações no idioma português, no período entre os anos de 2015 e 2025. Desse modo, foram obtidos oito trabalhos, que estão sistematizados no quadro 1.

A partir desses oito estudos, estabeleceu-se um processo de seleção pautado em critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Assim, foram incluídos os trabalhos que apresentavam relação direta com a aplicação do treinamento de força em atletas de voleibol, ou uso de trabalho pliométrico, desde que tivessem relevância para a temática em discussão. Por outro lado, não foram incluídos os estudos que não abordaram o voleibol como modalidade, mesmo que contemplassem a temática do treinamento de força.

Desse modo, o presente referencial teórico estará sendo complementado com dados e informações importantes no decorrer de sua elaboração. Para discorrer acerca do treinamento físico, acredita-se que existem diversos temas que possam ser importantes em uma construção teórica. Dessa forma, a ideia nesse referencial teórico foi abordar alguns temas relevantes ao treinamento físico, como: a) Importância do Treinamento de Força na Performance Esportiva; b) Treinamento Funcional como Abordagem Integrada de Força e Movimento; c) Treinamento Pliométrico e o Desenvolvimento da Potência Muscular no Voleibol; d) Periodização no Contexto do Treinamento Funcional e de Força.

2.1 Importância do Treinamento de Força na Performance Esportiva

O treinamento de força, também conhecido como treinamento resistido, é um componente fundamental do condicionamento físico para atletas e indivíduos que buscam melhorar sua saúde e performance. Esse treinamento utiliza a resistência para fortalecer e construir massa muscular, e pode ser entendido como um processo sistemático e repetitivo, cujo objetivo é melhorar a aptidão física de forma geral ou isolada. Assim, o treinamento de força requer que diferentes grupos musculares resistam contra uma força oposta, se movimentando (contração isotônica) ou não (contração isométrica).

¹ Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

Murer, Braz e Lopes (2019, p. 13) afirmam que “o treinamento de força (TF) é estabelecido como um método eficaz para o desenvolvimento da aptidão musculoesquelética, melhoria da saúde, aptidão física e qualidade de vida”, e ainda que o treinamento resistido “é o principal modo de exercício que induz aumentos na força e hipertrofia” (Murer; Braz; Lopes, 2019, p. 61). Portanto, existem diferentes formas de trabalhar com o treinamento de força, especialmente ao dialogar sobre sua vasta variedade de exercícios, como Fleck e Kraemer (2017, p. 1) evidenciam que “os termos treinamento resistido e treinamento de força abrangem uma ampla gama de modalidades de treinamento, incluindo exercícios corporais com pesos, uso de tiras elásticas, pliométricos e corrida em ladeiras”.

Dessa forma, é perceptível que o treinamento de força alcançou um elevado espaço dentre diversas formas de melhorar a aptidão física, sendo utilizado até mesmo como tratamento e/ou reabilitação de lesões e patologias. Por outro lado, vemos nos dias atuais uma densa variedade de exercícios e métodos de treinamento existentes, incluindo o treinamento funcional, musculação tradicional, calistenia, crossfit, treinamento de força explosiva entre tantos outros. O fato é que os indivíduos podem alcançar seus objetivos de condicionamento físico e melhorar sua performance atlética por meio desse tipo de treinamento. Ademais, o treinamento de força pode ocupar um papel central no processo de preparação física de atletas, visto que está diretamente associado à melhora da capacidade de execução em movimentos rápidos e explosivos.

A importância desse tipo de treinamento vai muito além de algo simplesmente estético, visto que grande parte da sociedade hoje em dia busca a perfeição corporal. A prática do treinamento de força pode gerar diversos benefícios, como “aumento de força, aumento da massa magra, diminuição da gordura corporal e melhoria do desempenho físico em atividades esportivas e da vida diária, [...] mudanças na pressão arterial, perfil lipídico e sensibilidade à insulina” (Fleck; Kraemer, 2017, p. 1), “aumento da potência e da resistência musculares, da coordenação, da velocidade, da agilidade e do equilíbrio e a prevenção de lesões” (Prestes *et al.*, 2019, p. 21). Logo, um treinamento de força poderá gerar inúmeros benefícios se for bem prescrito e executado.

Nessa mesma lógica, os benefícios do treinamento de força no meio atlético visando a performance em diferentes esportes, podem ser resumidos em aumento da potência, resistência muscular e estabilidade articular. Isso é extremamente importante tanto para atletas profissionais, quanto para pessoas que desejam melhorar seu desempenho na prática de um esporte recreacional nos finais de semana, ou apenas estar bem condicionada fisicamente. “O treinamento resistido pode melhorar o desempenho motor (tais como a capacidade de tiro de

corrida, de arremesso de um objeto ou subida de escadas), o que pode levar a um melhor desempenho em diversos jogos, esportes e atividades cotidianas” (Fleck; Kraemer, 2017, p. 2).

Por conseguinte, Boyle (2015, p. 4) afirma que “a verdadeira chave para um programa de força bem-sucedido é a redução de lesões”. Isso se dá pelo fato de que “aumentar a força permite que todos os outros movimentos sejam executados em um maior nível com um menor gasto energético” (Liebenson, 2017, p. 294), ou seja, “o aumento de força claramente melhora a economia de movimento pelo aumento da capacidade total de produzir trabalho” (Liebenson, 2017, p. 294). Em conseguinte, nota-se a força como base técnica e motora, porém o desempenho real no esporte vem a partir da potência, desenvolvida através do resultado da ligação entre força, distância e tempo, tornando-se um pilar importante no treinamento esportivo, visto sua associação direta à capacidade de executar movimentos específicos do esporte de maneira rápida e explosiva (Fleck; Kraemer, 2017).

Logo, cabe destacar que a força e potência em seu desenvolvimento, são determinantes em movimentos como saltos e chutes, porém, autores como Boyle (2015) reforçam que um atleta excepcional se destaca em sua capacidade de expressar a força que possui rapidamente. Entretanto, é importante lembrar da especialidade do treinamento de força, visto que “a força necessária para se sobressair em um esporte tem parâmetros diferentes do que a força necessária para fazer uma construção ou subir escadas, e a força que um corredor de fundo precisa é diferente daquela de um lutador” (Radcliffe, 2017, p. 12).

Hoje em dia, quando novos alunos se matriculam pelas academias do mundo inteiro, é possível encontrar objetivos em comum. Entre estes objetivos podemos destacar a hipertrofia, o emagrecimento, a qualidade de vida e a performance esportiva. Desse modo, o treinamento de força me parece um pilar essencial em todos os objetivos mencionados. Quando as diferentes capacidades físicas estão em funcionamento, a aptidão física será desenvolvida de maneira geral (Santurbano, 2022). Entretanto, diante dessa necessidade de desenvolver a aptidão física de maneira global e eficiente, destaca-se uma vertente do treinamento que busca ir além da força isolada, conectando-a diretamente à funcionalidade e aos padrões de movimento exigidos pelo esporte.

2.2 Treinamento Funcional como Abordagem Integrada de Força e Movimento

Nesse sentido, entre as vertentes do treinamento de força, talvez as mais comuns nos dias de hoje seja o treinamento funcional e a musculação tradicional. À vista disso, com a

disseminação do treinamento funcional, o público passa a observar outras formas de treinamento de força, distanciando-se da musculação tradicional. Assim, o indivíduo que comumente frequentava a academia com a hipertrofia como objetivo, passa a analisar outros propósitos, como a potência, por exemplo.

O treinamento funcional visa trabalhar todo o corpo, com a premissa de que o ser humano deve ter uma base forte, tanto nos músculos do abdômen, entendidos como estabilizadores centrais do centro do corpo e importante na transmissão de energia dos membros inferiores para superiores, como também a capacidade de controlar movimentos em grandes amplitudes com uma boa estabilidade central, para então fazer uso de sobrecargas. Esse trabalho integrado justifica-se ao perceber que “a falta de movimento em geral e da variedade de estímulos motores em particular é devastadora para o desenvolvimento físico” (Liebenson, 2017, p. 376).

Ao contrário do que muitos pensam, o treinamento funcional não se baseia em circuitos exaustivos, mas sim em movimentos. Silva-Grigoletto, Brito e Heredia (2014, p. 715) afirmam que “esta proposta deve ser compreendida sob a ótica do princípio da funcionalidade, o qual preconiza a realização de movimentos integrados e multiplanares”. Boyle (2018, p. 17) afirma que o

treinamento funcional é, essencialmente, treinar com um propósito. Quando usamos a palavra função, estamos dizendo que algo tem um propósito. [...] A ideia mais básica era que os exercícios usados para fazer um atleta retornar sem lesão também poderiam ser os melhores exercícios para manter e melhorar a saúde.

O movimento é o principal aliado do treino, buscando realmente trabalhar todas as partes do corpo, não sendo refém de máquinas, mas utilizando-as apenas como um complemento. Nesse sentido, o treinamento funcional representa um método que busca enriquecer o repertório motor dos indivíduos, trabalhando fundamentos além da força, como a agilidade, equilíbrio e coordenação (Liebenson, 2017). Nessa linha de raciocínio, “o treinamento físico funcional é o treinamento físico que respeita às funções articulares e se estrutura a partir de padrões de movimento, sem a utilização de máquinas de musculação” (Iparraguirre; Proença, 2019, p. 26).

As articulações funcionam como um ponto de conexão entre diferentes segmentos do corpo humano, sua função é permitir o movimento destes segmentos, mantendo a conexão e estabilidade dos mesmos. Já os padrões de movimento, dizem respeito a ações realizadas geralmente de forma tridimensional (plano sagital, frontal e transversal) que são comuns em

diversas modalidades esportivas e na vida do ser humano, com a participação de várias articulações em conjunto. Boyle (2018, p. 18) indica que “no treinamento funcional, procuramos as semelhanças do esporte e as reforçamos”.

Entretanto, é importante ressaltar que “um bom programa de treinamento de força funcional emprega exercícios de força que foram aprovados pela experiência prática” (Boyle, 2018, p. 46), logo, não é uma mera escolha de exercícios aleatórios. Boyle (2018, p. 46) também afirma que “a chave no treinamento funcional é desenvolver força útil”, o que enfatiza a importância de selecionar movimentos que realmente reproduzam as demandas do esporte e promovam adaptações transferíveis ao desempenho. Dessa forma, a estruturação do programa de treinamento funcional deve considerar padrões motores específicos, garantindo que cada estímulo aplicado tenha propósito, direção e aplicabilidade prática no contexto real da modalidade.

Contudo, apesar da grande variedade de exercícios existentes no treinamento funcional, é necessário desenvolver a base do praticante, visto que o indivíduo deve executar com maestria um exercício com o peso corporal para então progredir com carga externa (Boyle, 2018). Em resumo, nessa modalidade de treinamento, é necessário que o praticante aprenda a se movimentar, e então aplica-se carga externa nos exercícios. Assim, o avanço no treinamento deve ocorrer de forma progressiva, respeitando a capacidade de estabilização, coordenação e controle motor do indivíduo, garantindo que a sobrecarga seja aplicada somente quando o padrão de movimento estiver consolidado e eficiente.

Assim, uma vez estabelecidos o controle motor e a estabilidade articular por meio da abordagem funcional, torna-se seguro e necessário converter essa qualidade de movimento em potência explosiva. Dessa forma, é possível atender especificamente as demandas de saltos do voleibol, o que nos conduz ao treinamento pliométrico.

2.3 Treinamento Pliométrico e o Desenvolvimento da Potência Muscular no Voleibol

Nesse contexto, o treinamento de força é fundamental para construir uma base sólida de força e de potência, melhorando o desempenho esportivo, onde Boyle (2015, p. 135) afirma que “nada ajuda mais o desempenho esportivo do que o desenvolvimento de força e potência”. Essa base construída é de suma importância no que diz respeito a capacidade de realizar movimentos explosivos, com os encontrados no treinamento pliométrico. Assim, este tipo de treinamento surge como um complemento ao treinamento de força, podendo ser realizado juntamente do treino de força, após, ou antes.

Em esportes como o voleibol, devido a sua demanda motora, é constantemente exigido dos atletas inúmeros saltos por partida, representando um padrão bem característico da modalidade, especialmente em gestos de ataque e de defesa (Berriel, 2016). Nesse ínterim, com base nessa característica do esporte, “muitas das ações musculares mais intensas como o salto vertical envolvem um contra-movimento durante o qual os músculos envolvidos alongam inicialmente e depois encurtam para acelerar o corpo” (Berriel, 2021, p. 21). Essas ações exigem uma grande potência muscular para serem realizadas, logo, torna-se necessário um treinamento específico para isso. É possível trabalhar essa capacidade a partir do treinamento pliométrico, melhorando o desempenho esportivo, e a altura do salto vertical (Araújo, 2019).

Em resumo, o treinamento pliométrico se baseia em exercícios caracterizados pelo ciclo alongamento-encurtamento (CAE), que utiliza a energia elástica acumulada durante a fase excêntrica do movimento para amplificar a potência da fase concêntrica. Para Fleck e Kraemer (2017, p. 272) “toda a sequência de ações excêntrica, isométrica e concêntrica que resulta num leve alongamento muscular é chamada de ciclo alongamento-encurtamento”.

O ciclo alongamento-encurtamento (CAE) possui duas classificações (Fleck; Kraemer, 2017), o CAE curto ou longo. Em análise, o CAE curto representa um tempo de contato com o solo inferior a 250 milissegundos, possuindo deslocamentos articulares reduzidos. Saltos em profundidade, realizados a partir de uma superfície elevada são exemplos do CAE curto. Já o CAE longo é caracterizado por um tempo de contato superior a 250 milissegundos, incluindo grandes deslocamentos articulares de quadril, joelhos e tornozelos. Nesse caso, saltos com contramovimento e até o salto de bloqueio no voleibol, são exemplos de CAE longo, visto que há maior tempo para aproveitamento da fase excêntrica e subsequente geração de força concêntrica.

De forma equivocada, muitas pessoas acreditam que o treinamento pliométrico se baseia apenas em saltos, mas Boyle (2018, p. 323) adverte que “os pliométricos, por definição, são um sistema de exercícios reativos, não apenas uma série de saltos”, sendo possível utilizá-los tanto em membros inferiores como membros superiores (Fleck e Kraemer, 2017). Portanto, para Araújo (2019, p. 28) o treinamento pliométrico como método de treinamento é uma alternativa válida “para treinar potência muscular com resultados satisfatórios, pois esse tipo de treinamento acumula energia-elástica na musculatura utilizada durante a fase concêntrica do movimento e as adaptações podem ser percebidas em curto prazo de treinamento”.

No voleibol, esporte alvo desta pesquisa, é comum encontrar exercícios para membros inferiores como saltos verticais, drop jumps e saltos laterais em treinamentos específicos para o esporte, portanto, visando melhorar a impulsão vertical e a velocidade de reação dos atletas, os saltos são uma excelente ferramenta. Já para os membros superiores, ou em esportes de raquete que exigem movimentos explosivos dos membros superiores, lançamentos explosivos com medicine balls podem simular os gestos esportivos.

No contexto do voleibol, os exercícios com medicine ball simulam os padrões de movimento semelhantes aos gestos técnicos da modalidade. Assim, é possível usar esta ferramenta de modo que trabalhe arremessos frontais, rotacionais e acima da cabeça, contribuindo para o fortalecimento do core e dos membros superiores, e para potência dos membros superiores (Boyle, 2015). Portanto, o treinamento com a medicine ball pode ser uma grande ferramenta para o treinamento pliométrico, se aliando aos saltos, potencializando a capacidade de transferência de força para as ações específicas do jogo.

Por fim, a combinação dos métodos de treinamento de força, especialmente nas modalidades funcional e pliométrico, citadas neste referencial, mostra-se mais eficaz quando comparada a aplicação isolada de cada método, no que tange o desenvolvimento da potência (Fleck; Kraemer, 2017). Portanto, essa integração não favorece apenas os ganhos de força e explosão isoladamente, mas torna mais eficiente a transferência desses ganhos para os gestos específicos do voleibol, potencializando o desempenho esportivo e reduzindo o risco de lesões.

Em conclusão, é evidente que o treinamento de força, o funcional e o pliométrico são pilares fundamentais na preparação física de atletas de voleibol, justamente por contribuírem diretamente no desenvolvimento da potência e da eficiência motora. As especificidades de cada método permite que o atleta amplie seu repertório motor, capacitando-o a realizar os gestos esportivos com maior eficiência. Assim, este referencial teórico reforça que a integração dessas modalidades de treinamento, não sustenta apenas o desempenho esportivo em alto nível, mas também contribui de maneira significativa com a área da Educação Física com bases que defendem e alimentam o desenvolvimento da performance esportiva. Diante dessa complexidade, torna-se essencial estruturar essas variáveis de forma sistematizada, entrando no campo da periodização do treinamento.

2.4 Periodização no Contexto do Treinamento Funcional e de Força

A periodização constitui um dos pilares considerados fundamentais da organização do treinamento físico, seja ele voltado para saúde, desempenho ou reabilitação. Nesse contexto, Prestes *et al.* (2016) explicam que periodizar significa organizar e manipular de forma planejada variáveis como volume, intensidade, frequência e complexidade, respeitando ciclos e garantindo adaptações progressivas. Assim, Fleck e Kraemer (2017, p. 9) afirmam que “a periodização é necessária para se obter ganhos ideais na força e na potência à medida que o treinamento progride”. Portanto, trata-se de um processo sistemático e rigoroso de estruturação das cargas e estímulos que visa conduzir o praticante até o seu máximo desempenho, respeitando os princípios fisiológicos e pedagógicos.

No âmbito do treinamento funcional, essa lógica se mantém, mas com uma orientação fortemente centrada nos padrões de movimento, estabilidade e integração corporal. Boyle (2015) afirma que a organização do treinamento deve respeitar a função articular e a progressão natural dos padrões, reforçando que o objetivo é ensinar o corpo a mover-se de maneira eficiente antes de aumentar a carga externa. Nesse sentido, a ideia central é estruturar o sujeito a partir de movimentos integrados, não de músculos isolados, progredindo primeiramente na qualidade do movimento e na estabilidade central, para posteriormente avançar nas cargas. Essa abordagem aproxima o funcional da periodização tradicional, porém prioriza o movimento e variantes antes da carga, gerando maior transparência ao gesto esportivo.

Na periodização do treinamento de força, Prestes *et al.* (2016) destacam que os diferentes ciclos definem objetivos distintos, logo, o macrociclo aborda um planejamento global, o mesociclo aborda objetivos mais específicos como o desenvolvimento de força máxima, e o microciclo, que detalha sessões, abordando frequentemente uma semana de treinamento. Entretanto, apesar das especificidades dos ciclos, todos precisam dialogar com o estado fisiológico do praticante. Ainda, Murer, Braz e Lopes (2019) complementam que o treinamento de força, para ser eficiente, deve manipular corretamente variáveis como carga, repetições, velocidade de movimento e intervalos conforme o objetivo, seja ele de hipertrofia, força máxima, resistência ou potência.

Nessa linha de raciocínio, quando a prescrição ocorre de forma coerente, as variáveis atuam de modo que permitem uma melhor resposta neuromuscular, sendo fundamental que a periodização distribua estímulos de forma planejada assegurando uma evolução contínua. Nesse sentido, tanto Prestes *et al.* (2016) quanto Murer, Braz e Lopes (2019) reforçam que não há progresso sem variação planejada dos estímulos, e que a organização temporal é indispensável para qualquer resultado significativo. Nesse ínterim, ao integrar a lógica do

treinamento funcional com a periodização do treinamento de força, é possível observar uma evolução progressiva de estímulos em ambas.

Assim, periodizar o funcional significa organizar o avanço dos padrões motores, da complexidade coordenativa, enquanto a periodização da força organiza o avanço da carga, volume e intensidade. Portanto, os dois modelos não se anulam, pelo contrário, se complementam, o funcional prepara o praticante tornando-o apto a desenvolver força, e a força fornece a base neuromuscular para que os padrões funcionais se tornem mais estáveis e eficientes.

Nesse contexto, surgem os diferentes modelos de periodização, com seus diferentes enfoques. Prestes *et al.* (2016) destacam a periodização linear como uma progressão gradual da intensidade acompanhada de redução do volume, sendo prática e eficaz para ciclos de aprendizagem motora e força inicial. Boyle (2015, p. 210) complementa que o método linear “constrói um sistema de volume gradualmente decrescente, em geral medido pela quantidade total de repetições executadas”, mas adverte que “pode ser muito simples para o atleta com experiência” (Boyle, 2015, p. 210).

Por outro lado, Murer, Braz e Lopes (2019) indicam que a periodização ondulatória, ao variar com frequência os níveis de intensidade e o volume dentro da semana, favorece rápidas adaptações evitando a estagnação. Portanto, esse método consiste em uma variação de níveis de intensidade em uma mesma semana de treinamento. Logo, considerando o enfoque de Boyle (2015), a periodização ondulatória permite uma variação de estímulos de estabilidade, movimentos multiplanares e pliométricos, por exemplo, revelando uma lógica progressiva e coerente. Ademais, Stoppani (2017) destaca que a periodização ondulatória não exige uma organização excepcional, demarcando a possibilidade de adaptações no treinamento quando exigidas.

Por fim, a periodização no treinamento funcional e de força promove uma organização coerente entre movimento, estabilidade, sobrecarga e desempenho, garantindo uma progressão segura e eficiente. A integração dessas abordagens constitui uma estratégia combinatória de planejamento e funcionalidade do movimento humano, otimizando adaptações neuromusculares. Dessa forma, o treinamento passa a potencializar a transferência para o gesto esportivo, reduzir riscos de lesão e maximizar o desenvolvimento da força, potência e controle motor. Em conclusão, essa periodização integrada consolida-se como um eixo indispensável para programas que objetivam resultados consistentes e sustentáveis, seja no contexto da saúde, da performance ou da reabilitação.

3 METODOLOGIA

O presente capítulo visa apresentar a organização dos procedimentos metodológicos desta pesquisa, detalhando os subcapítulos presentes no caminho investigativo. No subcapítulo *Abordagem da Pesquisa*, é apresentada a natureza metodológica que fundamenta o estudo. Em seguida, o item *Tipo de Pesquisa* descreve a classificação do estudo conforme seus objetivos e procedimentos adotados.

No subcapítulo *Sujeitos da Pesquisa* caracteriza-se o participante envolvido, apresentando os critérios de inclusão, suas particularidades e a justificativa para sua escolha. Já o *Contexto da Pesquisa* detalha o ambiente em que o estudo foi desenvolvido, abrangendo informações sobre o local, período e condições de realização. Na sequência, em *Procedimentos e Instrumentos de Pesquisa*, são descritos os métodos, protocolos e recursos utilizados para coleta, registro e análise dos dados.

O subcapítulo *Análise e Interpretação dos Resultados* explica as estratégias empregadas para tratamento e interpretação dos dados obtidos, relacionando-os à fundamentação teórica. Por fim, o tópico *Aspectos Éticos da Pesquisa* aborda os princípios éticos que nortearam o estudo, bem como os procedimentos adotados para garantir a integridade do participante e o cumprimento das normas previstas para pesquisas com seres humanos.

3.1 Abordagem da pesquisa

A abordagem deste estudo foi fundamentada a partir de um olhar articulado entre os métodos qualitativo e quantitativo, dessa forma, se reconhece que cada um dos modelos possui suas particularidades, porém, se complementam na compreensão dos fenômenos estudados. Nesse sentido, Minayo e Sanches (1993) apontam que as duas abordagens ao serem trabalhadas isoladamente, não se tornam suficientes para abranger todo o contexto real. Por fim, ainda argumentam sobre a capacidade de produzir conhecimento a partir do estudo que integra as duas abordagens, relevando o impacto de potencialização em sua complementaridade Minayo e Sanches (1993).

Sob o viés qualitativo, busca-se compreender a realidade dos fenômenos sociais e humanos, aprofundando-se na riqueza e complexidade dos dados, diferenciando-se da abordagem quantitativa, que se concentra em números e estatísticas. Nesse sentido, a abordagem qualitativa possibilita captar elementos subjetivos como crenças, motivações e

interpretações individuais, que não poderiam ser alcançados apenas pela mensuração numérica. Conforme Minayo e Sanches (1993) argumentam, o qualitativo opera no campo simbólico e na esfera dos significados, permitindo mergulhar na complexidade dos processos humanos e sociais.

Por outro lado, o viés quantitativo oferece um suporte que sistematiza as informações mensuráveis, ou seja, analisa indicadores objetivos e identifica as tendências ou variações presentes nos dados coletados. Dessa forma, ao quantificar os dados da maneira correta, contribui-se para uma maior precisão na análise desses dados. Entretanto, Minayo e Sanches (1993) apontam que os números representam apenas uma parte da realidade, logo, seu uso deve estar alinhado às perguntas da pesquisa e aos limites que a própria estatística tem quando tenta representar a realidade de forma numérica.

Dessa forma, optou-se neste estudo por uma abordagem qualitativa–quantitativa, visando integrar as duas perspectivas. Assim, a análise quantitativa possibilita mensurar os aspectos objetivos relacionados ao fenômeno, enquanto a análise qualitativa permitirá aprofundar a compreensão a partir das experiências concretas dos sujeitos envolvidos. Como destacam Minayo e Sanches (1993), o estudo quantitativo pode levantar questões que serão aprofundadas qualitativamente, e o qualitativo pode revelar elementos que, posteriormente, podem ser ampliados por instrumentos quantitativos. Portanto, essa articulação metodológica permitirá uma compreensão mais robusta e integral do objeto de estudo, respeitando sua complexidade e assegurando rigor teórico e científico ao processo investigativo.

3.2 Tipo de pesquisa

Por conseguinte, o tipo de pesquisa utilizado é o estudo de caso, que permite uma análise de certo contexto, ou seja, um indivíduo, um grupo, uma realidade específica. Nesse sentido, Yin (2015, p. 214) esclarece que o estudo de caso é “um método separado, com seus próprios projetos, coleta de dados e técnicas de análise” e estrutura-se tanto em casos múltiplos quanto em caso único. Dessa forma, este estudo justifica-se a partir do estudo de caso único, concentrando-se em um fenômeno específico, uma vez que este exige uma compreensão detalhada e contextualizada.

3.3 Sujeitos da pesquisa

O participante da pesquisa é do sexo masculino, com 50 anos de idade, 107 kg de peso corporal e 1,96m de estatura. Atualmente reside no município de Santa Rosa - RS, exercendo a profissão de militar, com carga horária semanal de 40 horas, onde passa a maior parte do tempo sentado. Por outro lado, o participante pratica regularmente voleibol em treinamento semanais, e em diversos campeonatos regionais, estaduais e nacionais. Além disso, treina em academia duas vezes por semana.

Quanto ao seu histórico desportivo, trata-se de um indivíduo com uma vasta experiência na modalidade, sendo praticante regular de voleibol há 35 anos. Nesse período, ao longo de sua trajetória, integrou diversas vezes a equipe militar em competições de nível regional, estadual e internacional, o que o caracteriza não como um iniciante, mas como um atleta veterano que mantém uma rotina competitiva ativa.

No que tange à rotina de treinamentos concomitante à pesquisa, é fundamental apresentar as estratégias utilizadas para a organização e padronização do processo investigativo. O participante mantém sua rotina de treinos técnico-táticos de voleibol (jogos e fundamentos em quadra) três vezes por semana, além da participação em campeonatos nas mais variadas datas. No entanto, no que diz respeito ao condicionamento físico, a intervenção proposta por este estudo substituiu a sua rotina anterior de treinamento, porém, cabe destacar que o participante já treinava regularmente no treinamento funcional e no treinamento pliométrico. Portanto, essa definição foi essencial para assegurar que as adaptações observadas decorressem efetivamente do protocolo funcional e pliométrico aplicado.

A seleção do participante deu-se por conveniência e intencionalidade, obedecendo aos seguintes critérios de inclusão: (1) estar na faixa etária de 50 anos ou mais; (2) possuir histórico consolidado de prática de voleibol; (3) estar ativo em competições da modalidade; e (4) apresentar disponibilidade e comprometimento para cumprir o protocolo de quatro semanas. Adicionalmente, a escolha por este perfil específico justifica-se pela necessidade científica de investigar as respostas ao treinamento funcional e pliométrico em indivíduos de meia-idade, uma vez que a vasta maioria da literatura concentra-se em atletas jovens. Por fim, a decisão por apenas um participante na pesquisa se deu pelo objetivo de trabalhar um protocolo individual, atendendo às necessidades individuais do participante, buscando melhorar um cenário específico.

Ainda, como critérios de exclusão, foram considerados a presença de lesões musculoesqueléticas recentes, dores articulares que impedissem a realização de saltos ou ainda doenças cardiovasculares não controladas. Ainda, o participante não apresenta cirurgias, doenças crônicas ou restrições articulares em seu histórico, mesmo que possua antecedentes

familiares de diabetes. Portanto, sua inclusão no estudo se justifica uma vez que encontra-se clinicamente apto e funcionalmente capaz de atender aos objetivos estabelecidos pela pesquisa.

Dessa forma, este participante constitui um caso relevante para compreender as respostas fisiológicas e de desempenho em um atleta adulto com experiência esportiva consolidada, mas que ainda busca aperfeiçoar sua performance. Desse modo, sua participação se consolidou após autorização formal mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), apresentado em anexo (ANEXO A), e assinatura da Autorização de uso de imagem (ANEXO B).

3.4 Contexto da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no Studio Corporion Personal, localizado no centro do município de Santa Rosa – RS, na Rua Duque de Caxias, nº 49. O espaço é gerenciado pelos profissionais de Educação Física César Jacó Hammes e Rodrigo José dos Santos, e possui funcionamento de segunda a sexta-feira, das 6h às 21h, e aos sábados, das 8h30 às 11h30. O estúdio mantém um perfil institucional ativo na plataforma Instagram², por meio do qual divulga suas atividades e conteúdos voltados à promoção da saúde e ao treinamento físico.

O Studio Corporion Personal caracteriza-se por oferecer treinamento físico funcional, que visa trabalhar todo o corpo, com a premissa de que o ser humano deve ter uma base forte, tanto nos músculos do abdômen, entendidos como estabilizadores centrais do centro do corpo e importante na transmissão de energia dos membros inferiores para superiores, como também a capacidade de controlar movimentos em grandes amplitudes com uma boa estabilidade central, para então fazer uso de sobrecargas. A proposta do estúdio valoriza o movimento como eixo central do treinamento, buscando realmente trabalhar todas as partes do corpo, não sendo refém de máquinas, mas utilizando-as apenas como um complemento.

Os programas de treinamento oferecidos são individualizados e adaptados aos objetivos de cada aluno, contemplando modalidades como treinamento funcional, musculação tradicional, reabilitação de lesões e programas voltados à performance esportiva. Tal diversidade metodológica cria um ambiente adequado à realização desta pesquisa, que envolve intervenções baseadas em treinamento funcional e pliométrico.

Em termos de infraestrutura, o estúdio conta com seis profissionais de Educação Física, entre formados e em formação, além de uma auxiliar de limpeza. O espaço foi

² Instagram do Studio: <https://www.instagram.com/corporionpersonal/>

projetado para permitir a execução de diferentes tipos de exercícios e dispõe de uma variedade de equipamentos, entre os quais se destacam: halteres, barras e anilhas olímpicas, medicine balls, bands, mini bands, pista para trenó/corridas, entre outros. Atualmente, o estúdio possui uma média de 140 alunos ativos, que treinam em horários fixos e sob acompanhamento direto dos professores responsáveis.

Dessa forma, o Studio Corporion Personal revela-se um espaço altamente favorável para o desenvolvimento deste estudo, reunindo condições estruturais, materiais e profissionais adequadas à aplicação dos métodos propostos. A infraestrutura moderna, aliada à disponibilidade de equipamentos funcionais e ao acompanhamento técnico especializado, oferece segurança e confiabilidade ao processo investigativo. Além disso, a filosofia de trabalho do estúdio, centrada no movimento funcional e na busca pela excelência do desempenho esportivo, mantém estreita consonância com os objetivos desta pesquisa, tornando o local ideal para a realização das intervenções e avaliações planejadas. Por fim, destaca-se que os gestores do Studio Corporion Personal autorizaram formalmente a utilização do espaço para fins de pesquisa, mediante assinatura de um documento de consentimento e autorização de uso de imagem (ANEXO C), assegurando a legitimidade e a ética do processo investigativo.

3.5 Procedimentos e instrumentos de pesquisa

Buscando garantir uma coleta de informações eficiente, foi realizada uma bateria de testes de análise funcional, com o objetivo de avaliar os níveis de condição física do indivíduo, o que permitirá analisar suas capacidades e limitações. Nesse sentido, os resultados permitiram uma construção eficiente de um programa de treinamento estruturado alinhado às necessidades do sujeito.

Além disso, antes da aplicação dos testes e da elaboração do programa de treinamento, foi aplicada uma anamnese estruturada (APÊNDICE B) com o participante. Essa etapa teve como finalidade identificar informações relevantes sobre histórico de saúde, nível de atividade física, hábitos de treino, prática esportiva, possíveis limitações articulares e objetivos pessoais relacionados ao desempenho. Desse modo, a anamnese possibilitou compreender o contexto global do participante e orientar a prescrição individualizada do protocolo.

Para tanto, foi elaborada inicialmente uma Carta de Apresentação - CA, apresentada em anexo (ANEXO D), a ser entregue ao responsável pela academia, com intuito de

apresentar o pesquisador e seus objetivos com o estudo, buscando a permissão para elaborar a pesquisa envolvendo o nome da instituição, e do participante da pesquisa. Em continuidade, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, em anexo (ANEXO A), foi entregue, lido e assinado, o que permite a execução da pesquisa de modo voluntário por parte da instituição

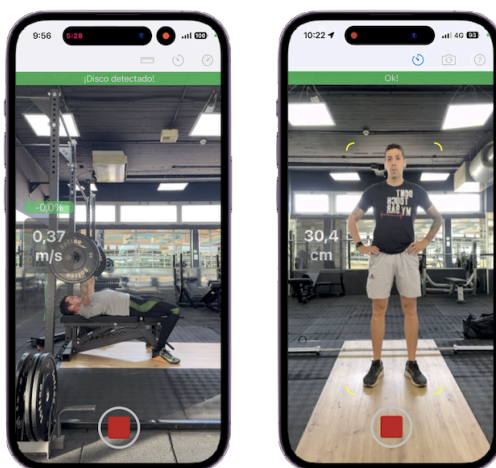
O cronograma da pesquisa previu a avaliação inicial e aplicação do teste do salto vertical no dia 06 de outubro, seguida pela prescrição dos treinos e após, início dos treinamentos no dia 9 de outubro, com duração total de quatro semanas. Dessa forma, as sessões de treino ocorreram duas vezes por semana, nas segundas e quintas-feiras, no turno da tarde, das 15h às 16h. Após o período de intervenção, foi realizada uma reavaliação no dia 6 de novembro, a fim de verificar as possíveis alterações no desempenho e comparar os resultados obtidos antes e após o treinamento.

A avaliação específica do salto vertical foi realizada através do Salto com Contramovimento (CMJ). Assim, o protocolo consistiu em o participante partir de uma posição ereta, com o uso livre dos braços (movimento relacionado a simulação do gesto desportivo do bloqueio), realizar um agachamento rápido (fase excêntrica), seguido imediatamente de uma extensão explosiva (fase concêntrica), buscando a máxima altura possível. Para garantir a confiabilidade dos dados, foram realizadas três tentativas, duas de preparação, e a última sendo a tentativa válida.

Em continuidade, a mensuração foi realizada por meio do aplicativo pago *My Jump Lab*³, que permite mensurar parâmetros como altura e tempo de voo, essenciais para obtenção de dados precisos e confiáveis. O cálculo da altura do salto pelo aplicativo se dá com base no tempo de voo, onde o processo inicia-se gravando um vídeo do salto, em que o avaliador, marca pelo aplicativo os momentos de saída do solo e recepção, fornecendo os dados para que o aplicativo faça o cálculo. Além disso, o aplicativo também pode oferecer informações adicionais, como a força aplicada no solo e as oscilações de desempenho em momentos de fadiga.

Imagem 1. App My Jump Lab

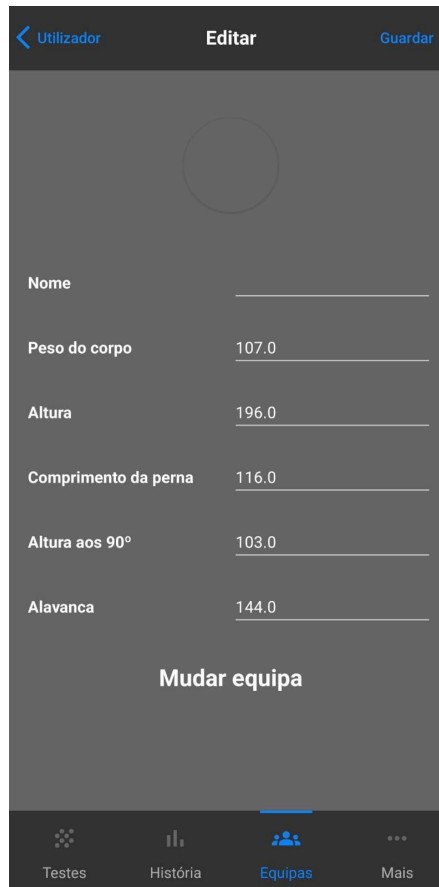
³ Aplicativo My Jump Lab: <http://www.myjumplabpro.com/>



Fonte: Google (2025).

Ainda, além da análise visual do salto, o aplicativo exige algumas informações que permitem um cálculo ainda mais preciso. Dessa forma, o aplicativo pede informações como o peso do corpo, altura, comprimento da perna, medido da cabeça do fêmur aos pés, altura em 90°, que nada mais é que uma posição de agachamento com os joelhos em 90°, e a medida de alavanca, onde o indivíduo ajoelha-se e se mede da cabeça até o chão. Nesse sentido, a partir dessas medidas é possível saber a amplitude de movimento nas avaliações, que é individual de cada pessoa, permitindo que seja avaliado a velocidade do movimento. Ademais, justifica-se a utilização do aplicativo em razão do contexto tecnológico contemporâneo, visto que as ferramentas digitais têm assumido papel cada vez mais relevante na área da Educação Física, especialmente no suporte à avaliação, ao monitoramento e à análise do desempenho físico.

Imagem 2. Dados fornecidos ao app My Jump Lab



Fonte: Google (2025).

Visto isso, todos os instrumentos utilizados para levantamento de dados seguiram os princípios éticos e metodológicos da pesquisa. Esse processo de estruturação garante que os resultados obtidos sejam confiáveis. Assim, os instrumentos permitiram que os dados coletados fossem pertinentes e adequados para responder ao objetivo da pesquisa.

3.6 Análise e interpretação dos resultados

A análise dos dados foi conduzida por meio do método de triangulação, ou seja, utilizando diferentes formas de coleta de dados combinadamente, visando obter maior validade e profundidade de interpretação dos resultados. Dessa forma, Gibbs e Flick (2009) conceituam a triangulação como uma estratégia fundamental na pesquisa qualitativa, justamente por possibilitar a comparação e a integração de informações que provêm de diferentes instrumentos, permitindo uma ampla compreensão do fenômeno investigado.

Nesse sentido, Gibbs e Flick (2009) concluem que a triangulação pode ser compreendida a partir de três dimensões: a primeira se refere às amostras e conjuntos de

dados, como entrevistas e observações; já a segunda refere-se aos investigadores, defendendo que a análise dos dados pode ser realizada por diferentes pesquisadores, o que favorece várias interpretações sobre o mesmo fenômeno; e por fim a terceira, que diz respeito às metodologias e teorias de pesquisa, que variam de acordo com o enfoque adotado. O presente estudo terá como foco a análise dos resultados da bateria de testes funcionais e das avaliações registradas pelo aplicativo My Jump Lab.

Assim, os dados obtidos foram futuramente organizados em tabelas, favorecendo sua visualização e interpretação. A partir disto, o estudo aborda em discussão os resultados obtidos articulando com o referencial teórico, visando responder ao objetivo central da pesquisa.

3.7 Aspectos éticos da pesquisa

A presente pesquisa foi conduzida a partir de princípios éticos que norteiam os estudos científicos envolvendo seres humanos, visando assegurar o respeito e bem estar do participante envolvido na pesquisa. Assim, foram adotadas medidas preventivas à integridade do mesmo, mantendo a transparência da pesquisa.

O participante atuou de maneira inteiramente voluntária, cabendo a ele a decisão de participar ou não da pesquisa. Nesse sentido, antes do início da coleta de dados o participante recebeu todas as informações necessárias de forma detalhada, quanto aos objetivos, procedimentos, direitos e deveres decorrentes de sua participação. Após isso, lhe foi solicitado que assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, (ANEXO B), formalizando a autorização para utilização e divulgação dos resultados obtidos.

A identidade do participante foi preservada, de modo que nomes, localidades específicas ou qualquer dado pessoal que possibilite sua identificação não serão divulgados. Também foram previamente identificados e informados, os possíveis riscos em sua participação, cabendo ao pesquisador adotar estratégias que minimizem estas situações.

Por fim, após a finalização do estudo, o participante teve total acesso ao trabalho completo, permitindo que o mesmo verifique os dados relacionados a ele. Conseqüentemente, essa pesquisa seguiu as normas éticas vigentes, comprometendo-se com a proteção integral do participante da investigação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo apresenta a análise e a interpretação dos resultados obtidos a partir da intervenção com o atleta participante, bem como a discussão fundamentada na literatura atual que sustenta as observações realizadas. Nesse sentido, o estudo teve duração total de 4 semanas, com duas sessões semanais de aproximadamente sessenta minutos, totalizando 8 encontros. Cada sessão integrou exercícios de caráter funcional e pliométrico, priorizando padrões de movimento semelhantes aos gestos motores do voleibol, como impulsões, estabilizações e deslocamentos rápidos.

Entretanto, cabe destacar que um aspecto central deste estudo está relacionado à idade do participante, que possui 50 anos, uma fase caracterizada por diversas alterações fisiológicas importantes, como a redução progressiva da massa muscular, da potência e da eficiência neuromuscular. Fleck e Kraemer (2017) destacam que o envelhecimento está diretamente associado a reduções progressivas na força muscular, na potência e na quantidade de fibras do tipo II, impactando diretamente a capacidade de executar movimentos explosivos, como o salto vertical. Prestes et al. (2016) ainda trazem que o declínio existente da capacidade de força e potência com o avanço da idade está associado à redução do recrutamento neural e à menor capacidade de produzir força rapidamente.

Porém, Boyle (2015; 2018) argumenta que quando programas são bem estruturados, eles apresentam potencial real de melhora de movimento, potência relativa e redução de lesões em qualquer idade. Nesse sentido, a avaliação e os resultados a serem obtidos tornam-se ainda mais relevantes nesse cenário.

Dessa forma, a avaliação inicial se realizou no dia 06 de outubro de 2025, às 15h20min, no Studio Corporion Personal, utilizando o aplicativo My Jump Lab, onde os dados obtidos compõem o quadro a seguir (quadro 1). Além dos dados quantitativos, sob uma perspectiva qualitativa, é possível observar uma discreta inclinação do tronco do participante em direção ao membro inferior direito, o que sugere a presença de um padrão compensatório durante a execução do movimento, com maior solicitação de força em uma das pernas. Por fim, os presentes dados foram considerados como ponto de partida para o acompanhamento das adaptações ao longo do programa de treinamento elaborado.

Quadro 1. Dados pré treinamento

AVALIAÇÃO DO SALTO VERTICAL COM CONTRA MOVIMENTO (CMJ)

Data	06/10/2025
Horário	15h20min
Altura do salto (cm)	50,2 cm
Tempo de voo (ms)	640,0 ms
Força (N)	5105,2 N
Velocidade (m/s)	1,57 m/s
Potência (W)	8013,1 W

Fonte: o autor (2025).

O aplicativo utilizado disponibiliza os resultados de forma detalhada, apresentando diversos dados diretamente relacionados com o desempenho no salto vertical. Desse modo, esses indicadores servem como base para a comparação com as medidas pós-intervenção e para a análise da evolução do atleta ao longo do protocolo adotado. Portanto, abaixo segue a imagem de demonstração do aplicativo referente aos dados por ele fornecidos na avaliação da altura do salto vertical do participante.

Imagem 3. Dados fornecido pelo aplicativo



Fonte: o autor (2025).

Imagem 4. Participante realizando o salto de avaliação



Fonte: o autor (2025).

Com base nos dados iniciais obtidos, deu-se início ao programa de treinamento estruturado para quatro semanas. Nessa lógica, foram planejados oito treinos para estimular adaptações neuromusculares relevantes ao salto vertical, combinando exercícios funcionais e pliométricos que dialogam diretamente com as demandas do voleibol. Ainda, cada encontro seguiu uma lógica, optando-se por uma periodização ondulatória e progressiva, articulando estímulos funcionais, de força e exercícios pliométricos, priorizando a qualidade de movimento e produção de força explosiva, indo de encontro com Boyle (2015), que enfatiza que a qualidade do movimento é determinante para o desempenho, e sua importância torna-se ainda maior em indivíduos que apresentam limitações naturais decorrentes da idade. A seguir, apresentam-se detalhadamente as sessões que compuseram o protocolo aplicado, iniciando pelo Treino 1, ilustrado no quadro abaixo.

O Treino 1 foi estruturado para estabelecer uma base inicial de ativação neuromuscular, mobilidade e estabilidade, base esta fundamental para o desenvolvimento de estímulos pliométricos e de força. O desenvolvimento prévio de controle motor e estabilidade melhora o desempenho subsequente em ações explosivas, como o salto vertical, assim como Liebenson (2017, p. 1) afirma que

se nosso objetivo for obter programas motores de melhor qualidade para tarefas funcionais que são relevantes para o atleta na competição, devemos focar o treinamento funcional em padrões de movimento integrado, em vez do mero treinamento isolado de músculos e articulações individuais.

Assim, o treino 1 visou preparar o sistema musculoesquelético para as demandas progressivas do protocolo.

Quadro 2. Treino 1

Objetivo: Desenvolver mobilidade e estabilidade como preparação para estímulos de força e pliometria, essenciais para melhorar o salto vertical.			
Exercício	Séries	Repetições	Carga
Pails and Rails em flexão de ombros	1	4 - 4s	0
Extensão de joelhos e quadril	1	6	0
90/90	1	6	0
Rocking unilateral	1	6	0
Abd rotacional no fit pulley	2	6	0
Avião + hip lock + flexão de ombro	2	6	15kg
Búlgaro	3	8	28kg
Salto vertical na caixa	3	6	0
Hops	3	3	0
Ponte com extensão excêntrica de joelho	3	4	0

Fonte: o autor (2025).

O Treino 2 buscou ampliar a estabilidade do core e fez uso de exercícios base como o agachamento sumô, além de introduzir saltos horizontais, que se complementam às verticais na melhora do desempenho esportivo explosivo. Boyle (2015), afirma que a central do corpo engloba a estabilidade de diferentes articulações, como quadril e ombro, e dessa forma é capaz de transmitir força para as extremidades do corpo.

Quadro 3. Treino 2

Objetivo: Estimular potência horizontal e estabilidade do core para melhorar transferência no salto vertical e movimentos esportivos.			
Exercício	Séries	Repetições	Carga
Deslizamento lateral de adutores semi ajoelhado com slide	1	6	0

Extensão de joelhos e quadril + rotação torácica	1	6	0
90/90 com elástico	1	6	0
Extensão torácica no banco	1	8	0
Prancha frontal com puxada de kettlebell	2	6	10kg
Avião + hip lock + clean and jerk	2	6	15kg
Agachamento sumô	3	8	55kg
Salto horizontal	3	6	0
Bounds	3	3	0
Arremesso lateral rotacional de medicine ball	3	4	5,8kg

Fonte: o autor (2025).

O Treino 3 introduziu maior exigência excêntrica e desacelerações controladas, fundamentais para que se reduza o tempo de contato com o solo, sendo uma variável crítica do salto vertical. Nesse sentido, Fleck e Kraemer (2017) situam que ações musculares excêntricas desempenham papel decisivo no aprimoramento da força, uma vez que esse tipo de contração gera estímulos mecânicos mais intensos e eficientes. Além disso, o treinamento excêntrico promove aumentos significativos tanto na força isométrica quanto na força concêntrica, sendo o método mais eficaz para elevar a força máxima. Por fim, o fortalecimento excêntrico otimiza o ciclo alongamento–encurtamento, contribuindo diretamente para maior produção de potência e melhor desempenho em movimentos explosivos como o salto vertical.

Quadro 4. Treino 3

Objetivo: Aprimorar o controle excêntrico e eficiência do ciclo alongamento–encurtamento, fundamentais para saltos explosivos.			
Exercício	Séries	Repetições	Carga
Rocking	1	6	0
90/90 com costas apoiadas	1	6	0
Extensão de joelhos e quadril + flexão de ombros	1	6	0
Alongamento de gluteo apoiado na caixa	1	8	0
Perdigueiro invertido	2	6	3kg
Desaceleração + aceleração + hip lock + flexão de ombros	2	6	10kg

Agachamento com barra	3	8	65kg
Salto unipodal na caixa	3	3	0
Salto com duplo contato	3	5	0

Fonte: o autor (2025).

O Treino 4 deu continuidade ao trabalho com um enfoque unilateral, centrando-se na produção de força em padrões específicos do voleibol. Exercícios unilaterais demonstram alta transferência para o salto vertical devido ao aumento do recrutamento neuromuscular e estabilidade, diferenciando-se do treinamento bilateral. Dessa forma, “a força unipodal pode ser essencial para a melhora de velocidade e equilíbrio” (Boyle, 2018, p. 185), além disso, é uma força específica que quando desenvolvida com eficácia, torna-se “um elemento-chave na redução de lesões e tornou-se um item básico de todos os programas de reabilitação” (Boyle, 2018, p. 186).

Quadro 5. Treino 4

Objetivo: Desenvolver força unilateral para melhorar a eficiência de impulsão e aterrissagem.			
Exercício	Séries	Repetições	Carga
90/90	1	6	0
Extensão de joelhos e quadril	1	6	0
Rocking unilateral	1	6	0
Estabilidade cadeia posterior (Joelhos e quadril em extensão + rotação torácica)	1	6	0
Prancha lateral com bola suíça entre as pernas	2	6	0
Avião + hip lock + flexão de ombro unilateral com kettlebell	2	6	8kg
Búlgaro	3	6	32kg
Salto vertical unipodal com aterrissagem bipodal	3	3	0

Fonte: o autor (2025).

O Treino 5 teve um avanço para estímulos mais específicos na região dos quadris, incorporando padrões fundamentais para saltos, desacelerações e mudanças de direção. Para Fleck e Kraemer (2017) o treinamento de força isométrica é de suma importância no que tange a fase de absorção de impacto do salto vertical, ainda, provoca ganhos de força estática

consideráveis, atuando como determinantes para melhorar rigidez muscular e otimizar o ciclo alongamento–encurtamento.

Quadro 6. Treino 5

Objetivo: Aumentar força total e estabilidade isométrica dos membros inferiores, melhorando a rigidez muscular necessária no salto vertical.				
Exercício	Séries		Repetições	Carga
Mobilidade geral	1		1	0
Rocking unilateral + abdução de quadril isométrica	1		5x5s	0
Alongamento psoas com pé na caixa	1		6	0
Avião + hip lock	2		6	15
Agachamento isométrico com adução e abdução de quadril	2		6	Faixa elástica
Levantamento terra sumô	2		6	75kg
Salto lateral unipodal com aterrissagem bipodal	2		6	0
Bounds	2		3	0
Remada no trx	2		8	0

Fonte: o autor (2025).

O Treino 6 integrou elementos de estabilidade dinâmica, potência rotacional e saltos sobre barreiras, aumentando a complexidade neuromuscular. Dessa maneira, Boyle (2015, p. 68) afirma que o “treinamento rotacional é a mistura do treinamento do core e da força e, de fato, é uma parte essencial tanto do treinamento do core quanto do desenvolvimento adequado da força”. Nesse sentido, movimentos rotacionais rápidos aprimoram a capacidade do atleta de reagir e estabilizar em diferentes direções, beneficiando diretamente o desempenho esportivo.

Quadro 7. Treino 6

Objetivo: Desenvolver estabilidade dinâmica e potência rotacional, otimizando a eficiência dos saltos e aterrissagens.			
Exercício	Séries	Repetições	Carga
Mobilidade geral	1	1	0
Rocking unilateral + flexão de ombro	1	6	10kg

Alongamento psoas com pé na caixa	1	6	0
Hip lock na caixa	2	6	15kg
Perdigueiro invertido unilateral	2	6	Faixa elástica nos pés e 3kg na mão
Saltos bipodais sobre as barreirinhas	2	3x 3 barreirinhas	0
Rotacional explosivo com medicine ball	2	6	5,8kg
Agachamento com barra	2	8	28kg
Salto vertical com duplo contato	2	4	20kg

Fonte: o autor (2025).

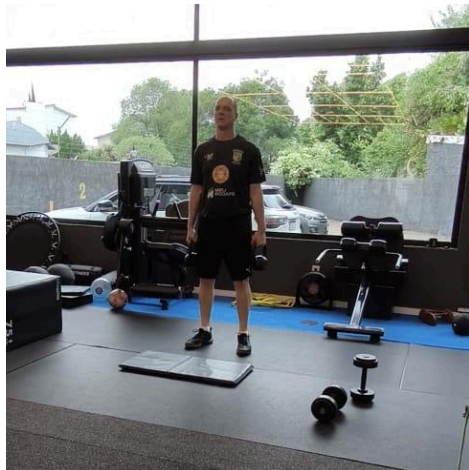
O Treino 7 intensificou o foco na força submáxima e na potência específica, especialmente voltada ao salto com contramovimento (CMJ). Nessa linha de raciocínio, Fleck e Kraemer (2017, p. 276) afirmam que “a realização de exercícios do ciclo alongamento-encurtamento e de força, [...], resulta em aumento da capacidade de salto vertical, salto com contramovimento e força de perna”.

Quadro 8. Treino 7

Objetivo: Aprimorar força submáxima e potência específica do salto com contramovimento.			
Exercício	Séries	Repetições	Carga
Mobilidade geral	1	1	0
Rocking unilateral + flexão de ombro	1	6	10kg
Extensão de quadril e joelhos	1	6	0
Avião + Hip lock na caixa	2	6	15kg
Prancha frontal + flexão e extensão de ombro (puxada com kettbell)	2	6	10kg
Bounds sobre as barreirinhas	2	3x 3 barreirinhas	0
Rotacional explosivo no fitpulley	2	6	5,8kg
Afundo	2	8	28kg
Salto vertical com contra movimento	2	4	20kg

Fonte: o autor (2025).

Imagem 5. Salto vertical com contra movimento



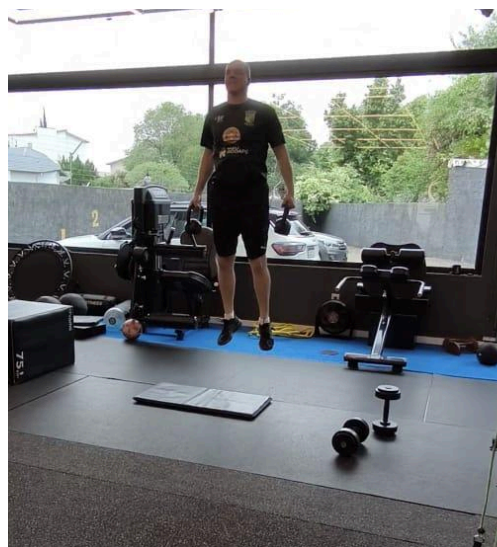
Fonte: o autor (2025).

Imagem 6. Salto vertical com contra movimento



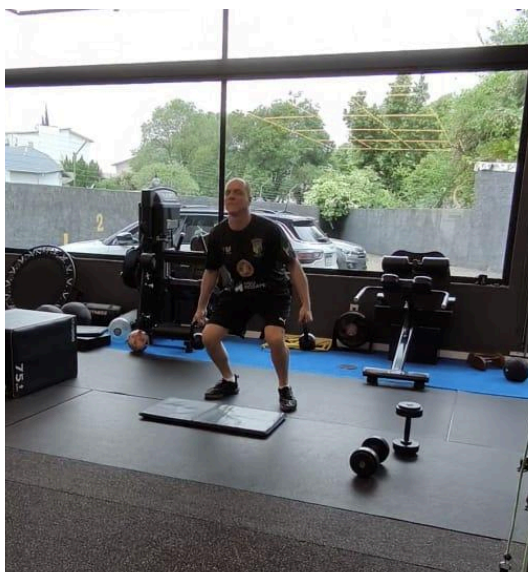
Fonte: o autor (2025).

Imagem 7. Salto vertical com contra movimento



Fonte: o autor (2025).

Imagem 8. Salto vertical com contra movimento



Fonte: o autor (2025).

O Treino 8 finalizou o ciclo de intervenção consolidando força, estabilidade e potência, finalizando a integração do treinamento funcional e pliométrico, preparando assim o atleta para a reavaliação pós-programa. Nesse sentido, Fleck e Kraemer (2017, p. 276) apontam que “as alterações positivas nos testes de desempenho motor com o treinamento simultâneo do ciclo alongamento-encurtamento e de força são maiores do que somente com um deles”. Assim, conclui-se a periodização do treinamento.

Quadro 9. Treino 8

Objetivo: Consolidar força submáxima e potência final, otimizando a prontidão neuromuscular para a reavaliação.			
Exercício	Séries	Repetições	Carga
Pails e rails para posterior de coxa	1	1	0
Alongamento psoas com pé na caixa	1	6	0
Flexão de quadril isométrica com pé na caixa	1	6	0
Press explosivo na landmine (na ponta dos pés)	3	6	25kg
Prancha lateral + puxada unilateral no cabo	3	10	25kg
Agachamento com barra	3	6	55kg
Salto vertical na caixa	3	4	0

Fonte: o autor (2025).

Assim, os oito treinos aqui apresentados constituíram um microciclo progressivo que integrou exercícios de mobilidade, estabilidade, força e potência de maneira planejada, respeitando as individualidades do participante. Nesse sentido, a variação dos estímulos musculares o permitiu que evoluísse gradualmente em controle motor, rigidez muscular, eficiência do ciclo alongamento–encurtamento e capacidade de produção de força. Conseqüentemente, ao concluir o ciclo de intervenção, o participante encontrava-se preparado para a reavaliação, possibilitando a análise das adaptações neuromusculares decorrentes do programa aplicado.

Assim, após aplicação dos treinos, e terminado o período de quatro semanas, a reavaliação foi realizada com o propósito de verificar as adaptações neuromusculares decorrentes do protocolo aplicado. Dessa forma, a comparação entre os dados pré e pós-intervenção permitem analisar possíveis mudanças nas variáveis do salto vertical, como altura, tempo de voo, potência e força. Tais indicadores são apontados por Balsalobre-Fernández, Glaister e Lockett (2015) como amplamente utilizados para mensurar o desempenho dos saltos.

Os mesmos autores são referência na validação do aplicativo My Jump Lab, ferramenta utilizada na presente avaliação, visto que evidenciam sua precisão para mensurar a altura do salto por meio da análise do tempo de voo. Nesse sentido, a reavaliação representa um passo fundamental para interpretar a efetividade do treinamento proposto e compreender em que medida as sessões estruturadas contribuíram para o aprimoramento do atleta.

Assim, a reavaliação se realizou no dia 06 de novembro de 2025, às 15h19min, também no Studio Corporion Personal, onde os dados estão apresentados no quadro a seguir (quadro 10). Dessa forma, os presentes dados foram considerados extremamente positivos, revelando ganhos expressivos que confirmam o impacto do protocolo aplicado, indicando que o participante respondeu de maneira adequada e satisfatória aos estímulos aplicados, fornecendo base sólida para a discussão dos resultados na sequência.

Quadro 10. Dados reavaliação

COMPARATIVO DE AVALIAÇÃO E REAVALIAÇÃO DO SALTO VERTICAL COM CONTRA MOVIMENTO (CMJ)			
	AVALIAÇÃO	REAVALIAÇÃO	
Data	06/10/2025	06/11/2025	PERCENTUAL DE GANHO
Horário	15h20min	15h19min	

Altura do salto (cm)	50,2 cm	53,4 cm	6%
Tempo de voo (ms)	640,0 ms	660,0 ms	3%
Força (N)	5105,2 N	5362,6 N	5%
Velocidade (m/s)	1,57 m/s	1,62 m/s	3%
Potência (W)	8013,1 W	8680,2 W	8%

Fonte: o autor (2025).

Imagem 9. Dados obtidos pelo aplicativo



Fonte: o autor (2025).

Imagem 10. Participante realizando a reavaliação do salto



Fonte: o autor (2025).

De forma geral, os dados evidenciam progressos consistentes, destacando-se o aumento de 3,2 cm (6%) na altura do salto e, de maneira ainda mais expressiva, o incremento de 8% na potência. Esses resultados corroboram Fleck e Kraemer (2017), indicando que a capacidade de potência pode ser resgatada em indivíduos com avanço da idade através da otimização do recrutamento neuromuscular. Ainda, o aumento da força (5%) e velocidade (3%), somado a uma aterrissagem mais estável observada qualitativamente, reforça a hipótese de que a intervenção aprimorou o uso do Ciclo Alongamento-Encurtamento (CAE) e a estabilidade articular, essenciais para a performance e prevenção de lesões (BOYLE, 2018).

Contudo, por tratar-se de um caso único com um participante, com histórico atlético, os resultados refletem adaptações específicas que não devem ser generalizadas para a população sedentária ou de outras faixas etárias. Além disso, o período de intervenção de quatro semanas, embora suficiente para gerar as adaptações observadas, não permite avaliar alterações estruturais profundas, como hipertrofia, nem a sustentabilidade dos ganhos a longo prazo sem a continuidade do estímulo.

Por fim, identificou-se um padrão de movimento mais eficiente, caracterizado pela manutenção de uma postura corporal mais ereta durante a execução do salto, com redução evidente do comportamento compensatório observado na avaliação. Dessa forma, o gesto motor passou a demandar menor gasto energético, tornando-se biomecanicamente mais eficiente e funcional. Dessa forma, conclui-se que o protocolo foi eficaz em promover adaptações de desempenho, mesmo considerando as limitações metodológicas do estudo.

CONCLUSÃO

Por fim, o presente estudo teve como objetivo analisar o salto vertical no voleibol, e os efeitos do treinamento funcional e pliométrico, com um participante de 50 anos de idade. Assim, foi realizado um protocolo de quatro semanas voltado a diversas variáveis neuromusculares relacionadas ao salto vertical de um atleta de voleibol. Nesse sentido, realizou-se inicialmente uma anamnese, que permitiu um conhecimento específico do participante, somado a avaliação do salto vertical, que revelou os dados iniciais.

As sessões foram estruturadas integrando diferentes componentes do treinamento de força, combinando mobilidade, estabilidade central, força bilateral e unilateral, ações excêntricas e exercícios pliométricos verticais e horizontais. Essa organização não ocorreu de forma aleatória, mas seguiu uma organização lógica e progressiva, optando-se por uma periodização ondulatória e progressiva, articulando estímulos funcionais, de força e de exercícios pliométricos, priorizando a qualidade de movimento e produção de força explosiva. Portanto, a complexidade e a intensidade se alternaram estrategicamente para favorecer adaptações contínuas, característica da periodização ondulatória, evitando monotonia e otimizando o desempenho explosivo.

Os resultados obtidos após quatro semanas de intervenção, mensurados pelo aplicativo My Jump Lab, evidenciaram uma evolução expressiva nas variáveis de altura do salto, tempo de voo e potência. Tais achados confirmam que o protocolo, estruturado através de uma periodização ondulatória que alternou mobilidade, estabilidade e força explosiva, foi eficaz em promover adaptações neuromusculares agudas, otimizando o ciclo alongamento-encurtamento. Logo, os achados desta pesquisa corroboram a literatura que aponta o treinamento funcional associado ao treinamento de força como estratégias eficazes não apenas para o aumento da performance, mas também para a manutenção da capacidade funcional ao longo do envelhecimento.

Nessa linha de raciocínio, o treinamento funcional deve ser orientado por um propósito maior, principalmente ao do movimento, buscando sua transferência para as atividades da vida diária, especialmente em populações adultas e envelhecidas, nas quais o foco deve estar na eficiência mecânica, estabilidade e produção de força. Do mesmo modo, quando o treinamento de força é prescrito da maneira adequada, ele se torna capaz de promover adaptações neuromusculares relevantes até mesmo em indivíduos com avanço da idade. Nesse contexto, os resultados do presente estudo reforçam ainda mais que a idade cronológica não deve ser interpretada como um fator limitante absoluto para o

desenvolvimento físico, mas sim como uma variável determinante na prescrição do treinamento, exigindo controle de volume, intensidade e progressões adequadas.

Por outro lado, em uma análise qualitativa, é possível reforçar e ampliar a interpretação desses dados. Ao longo das sessões, observou-se melhora progressiva na técnica do movimento, especialmente na estabilização pélvica, no alinhamento de joelhos e no controle excêntrico durante as aterrissagens e na capacidade de responder rapidamente aos estímulos reativos dos exercícios. Além disso, o participante demonstrou uma evolução perceptível na coordenação intermuscular, aprimorando a técnica em exercícios de maior complexidade. Portanto, esses elementos qualitativos sustentam os resultados quantitativos, confirmando que o atleta não apenas saltou mais alto e com melhor desempenho, mas também saltou melhor, com movimentos mais eficientes e seguros.

Assim, as evidências aqui apresentadas indicam que a combinação entre o treinamento funcional e pliométrico, organizada por meio de um modelo de periodização ondulatória, mostrou-se altamente eficaz para melhorar o desempenho explosivo, favorecendo adaptações neuromusculares relevantes para o salto vertical no voleibol. Mais do que isso, reforça-se que intervenções mesmo que curtas, quando bem estruturadas e guiadas por critérios técnicos de avaliação e reavaliação, podem gerar adaptações significativas tanto em nível de desempenho quanto de qualidade de movimento.

Por fim, este estudo contribui grandemente para a área da Educação Física, visto que demonstra que a integração entre o treinamento funcional e pliométrico, utilizando força, controle motor e exercícios pliométricos pode potencializar a transferência para gestos esportivos específicos, reduzir riscos de lesão e promover evoluções consistentes no desempenho atlético. Os achados reforçam a importância de programas de treinamento bem sistematizados, individualizados e fundamentados em evidências, consolidando esta abordagem como uma estratégia eficaz para atletas de voleibol e outras modalidades que dependem de potência e movimentos explosivos.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Anderson Junior. **Respostas fisiológicas e motoras em atletas profissionais de voleibol em preparação competitiva**. 2019, 83 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UEL_64a754be1e82d585345d5b975d05ec84. Acesso em: 11 set. 2025.
- BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, Carlos; GLAISTER, Mark; LOCKEY, Richard Anthony. The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. **Journal of sports sciences**, v. 33, n. 15, p. 1574-1579, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/270286306> The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. Acesso em: 28 nov. 2025.
- BERRIEL, Guilherme Pereira. **A relação entre o desgaste dos membros inferiores e as variáveis de desempenho de salto e fadiga em atletas de voleibol**. 2021, 65 f. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Programa Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre, 2021. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/URGS_eae6f0cf1f980adf9212e76fc48e6e45. Acesso em: 14 set. 2025.
- BERRIEL, Guilherme Pereira. **Efeitos do treinamento pliométrico com e sem indução de potencialização pós-ativação no desempenho de saltos de atletas em atleta de voleibol**. 2016, 61 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre, 2016. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/URGS_136c0c827870da718581854a1eeee8b0. Acesso em: 13 set. 2025.
- BOYLE, Michael. **Avanços no treinamento funcional**. Porto Alegre: Artmed, 2015. Disponível em: https://moodle.uniguacu.com.br/pluginfile.php/164941/mod_folder/content/0/Avanc%CC%A7os-no-Treinamento-Funciona-Michael-Boyle.pdf?forcedownload=1. Acesso em: 28 nov. 2025.
- BOYLE, Michael. **O novo modelo de treinamento funcional de Michael Boyle**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018 E-book. ISBN 9788582714492. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582714492/>. Acesso em: 24 set. 2025.
- FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4.ed. Porto Alegre: ArtMed, 2017. E-book. ISBN 9788582713907. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582713907/>. Acesso em: 24 set. 2025.
- GIBBS, Graham; FLICK, Uwe. **Análise de dados qualitativos**. (Métodos de pesquisa). Porto Alegre: Bookman, 2009. E-book. ISBN 9788536321332. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536321332/>. Acesso em: 15 set. 2025.
- GONZÁLEZ, F. J.; BRACHT, V. **Metodologia do ensino dos esportes coletivos**. Vitória: UFES, Núcleo de Educação Aberta e a Distância, 2012.

IPARRAGUIRRE, Diego; PROENÇA, Tiago. **Qualificação em treinamento funcional**. 2. Ed. Porto Alegre: Send, 2019.

LIEBENSON, Craig. **Treinamento funcional na prática esportiva e reabilitação neuromuscular**. Porto Alegre: ArtMed, 2017. E-book. ISBN 9788582713839. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582713839/>. Acesso em: 25 set. 2025.

MINAYO, Maria Cecilia de S.; SANCHES, Odécio. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?. **Cadernos de saúde pública**, v. 9, p. 237-248, jul./set. 1993. Disponível em: https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csp/v9n3/02.pdf. Acesso em: 27 nov. 2025.

MURER, Evandro; BRAZ, Tiago Volpi; LOPES, Charles Ricardo. **Treinamento de Força: Saúde e Performance Humana**. São Paulo: CREF4/SP, 2019. Disponível em: <https://www.crefsp.gov.br/storage/app/arquivos/4d57a525a306535a4162d2c7bafd1b95.pdf>. Acesso em: 05 set. 2025.

PRESTES, Jonato; FOSCHINI, Denis; MARCHETTI, Paulo; CHARRO, Mário; TIBANA, Ramires. **Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias**. 2. ed. Barueri: Manole, 2016. E-book. ISBN 9788520451342. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520451342/>. Acesso em: 5 set. 2025.

RADCLIFFE, James C. **Treinamento funcional para atletas de todos os níveis**. Porto Alegre: ArtMed, 2017. E-book. ISBN 9788582713716. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582713716/>. Acesso em: 24 set. 2025.

SANTURBANO, Pablo. **Evolução e movimentação humana: Introdução ao raciocínio evolutivo na saúde e no movimento**. 2. ed. São Paulo: Ed. Do Autor, 2022.

SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir Da; BRITO, Ciro Jose; HEREDIA, Juan Ramon. Treinamento funcional: funcional para que e para quem? **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. [s.l.], v. 16, n. 6, p. 714–719, set. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/x33v57LLnJQPz9cSdqPwhfK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2025.

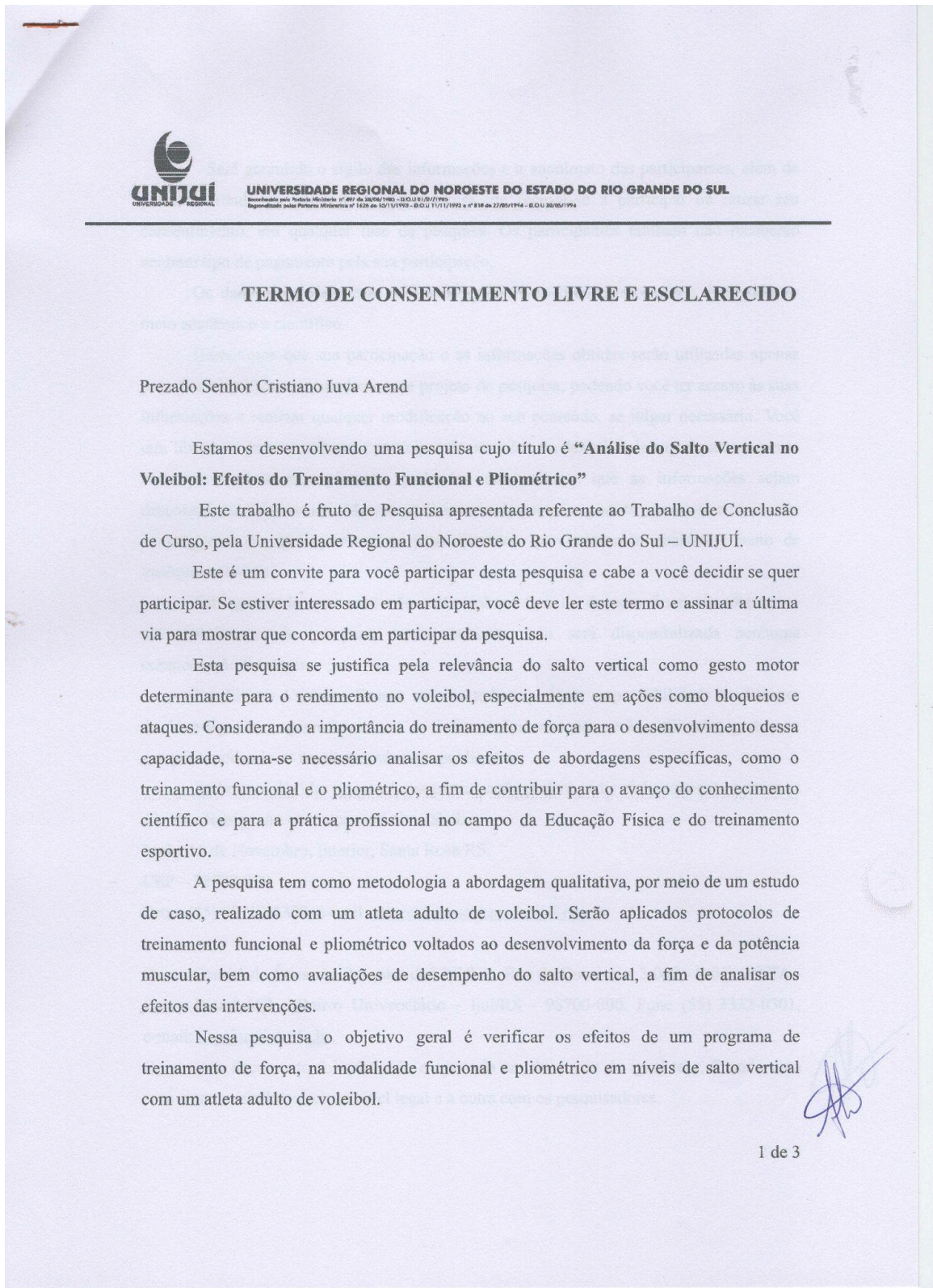
STOPPANI, Jim. **Enciclopédia de musculação e força de Stoppani**: 381 exercícios e 116 programas de treinamento de força vencedores. 2. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2017. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582714027/>. Acesso em: 01 dez. 2025.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book. ISBN 9788582602324. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582602324/>. Acesso em: 16 set. 2025.

ANEXOS

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Imagem 11. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



The image shows a document titled "TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO" from the Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). The document is addressed to Cristiano Iuva Arend and describes a research project titled "Análise do Salto Vertical no Voleibol: Efeitos do Treinamento Funcional e Pliométrico". The text explains the purpose of the research, the methodology (qualitative case study), and the objectives (to verify the effects of a strength training program on vertical jump performance). The document is signed at the bottom right.

UNIJUÍ
UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Instituída pelo Decreto Municipal nº 497 de 26/06/1965 - D.O.U. 08/07/1965
Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 1.628 de 10/11/1993 - D.O.U. 11/11/1993 e nº 818 de 27/05/1994 - D.O.U. 28/05/1994

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Senhor Cristiano Iuva Arend

Estamos desenvolvendo uma pesquisa cujo título é **“Análise do Salto Vertical no Voleibol: Efeitos do Treinamento Funcional e Pliométrico”**

Este trabalho é fruto de Pesquisa apresentada referente ao Trabalho de Conclusão de Curso, pela Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ.

Este é um convite para você participar desta pesquisa e cabe a você decidir se quer participar. Se estiver interessado em participar, você deve ler este termo e assinar a última via para mostrar que concorda em participar da pesquisa.

Esta pesquisa se justifica pela relevância do salto vertical como gesto motor determinante para o rendimento no voleibol, especialmente em ações como bloqueios e ataques. Considerando a importância do treinamento de força para o desenvolvimento dessa capacidade, torna-se necessário analisar os efeitos de abordagens específicas, como o treinamento funcional e o pliométrico, a fim de contribuir para o avanço do conhecimento científico e para a prática profissional no campo da Educação Física e do treinamento esportivo.

A pesquisa tem como metodologia a abordagem qualitativa, por meio de um estudo de caso, realizado com um atleta adulto de voleibol. Serão aplicados protocolos de treinamento funcional e pliométrico voltados ao desenvolvimento da força e da potência muscular, bem como avaliações de desempenho do salto vertical, a fim de analisar os efeitos das intervenções.

Nessa pesquisa o objetivo geral é verificar os efeitos de um programa de treinamento de força, na modalidade funcional e pliométrico em níveis de salto vertical com um atleta adulto de voleibol.

1 de 3

Fonte: O autor (2025).

Imagem 12. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Será garantido o sigilo das informações e o anonimato das participantes, além de plena liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa. Os participantes também não receberão nenhum tipo de pagamento pela sua participação.

Os dados coletados serão utilizados apenas para fins deste estudo e divulgados no meio acadêmico e científico.

Garantimos que sua participação e as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados a este projeto de pesquisa; podendo você ter acesso às suas informações e realizar qualquer modificação no seu conteúdo, se julgar necessário. Você tem liberdade para recusar-se a participar da pesquisa, ou desistir dela a qualquer momento sem que haja constrangimento, podendo você solicitar que as informações sejam desconsideradas no estudo. Mesmo participando da pesquisa poderá recusar-se a responder as perguntas ou quaisquer outros procedimentos que ocasionam constrangimento de qualquer natureza.

Está garantido que você não terá nenhum tipo de despesa financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, como também, não será disponibilizada nenhuma compensação financeira.

Eu, Eliézer Cristiano Krause assumo toda e qualquer responsabilidade no decorrer da investigação e garantimos que as informações somente serão utilizadas para esta pesquisa, podendo os resultados vir a ser publicados.

Se houver dúvidas quanto à sua participação poderá pedir esclarecimento e sanar as

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

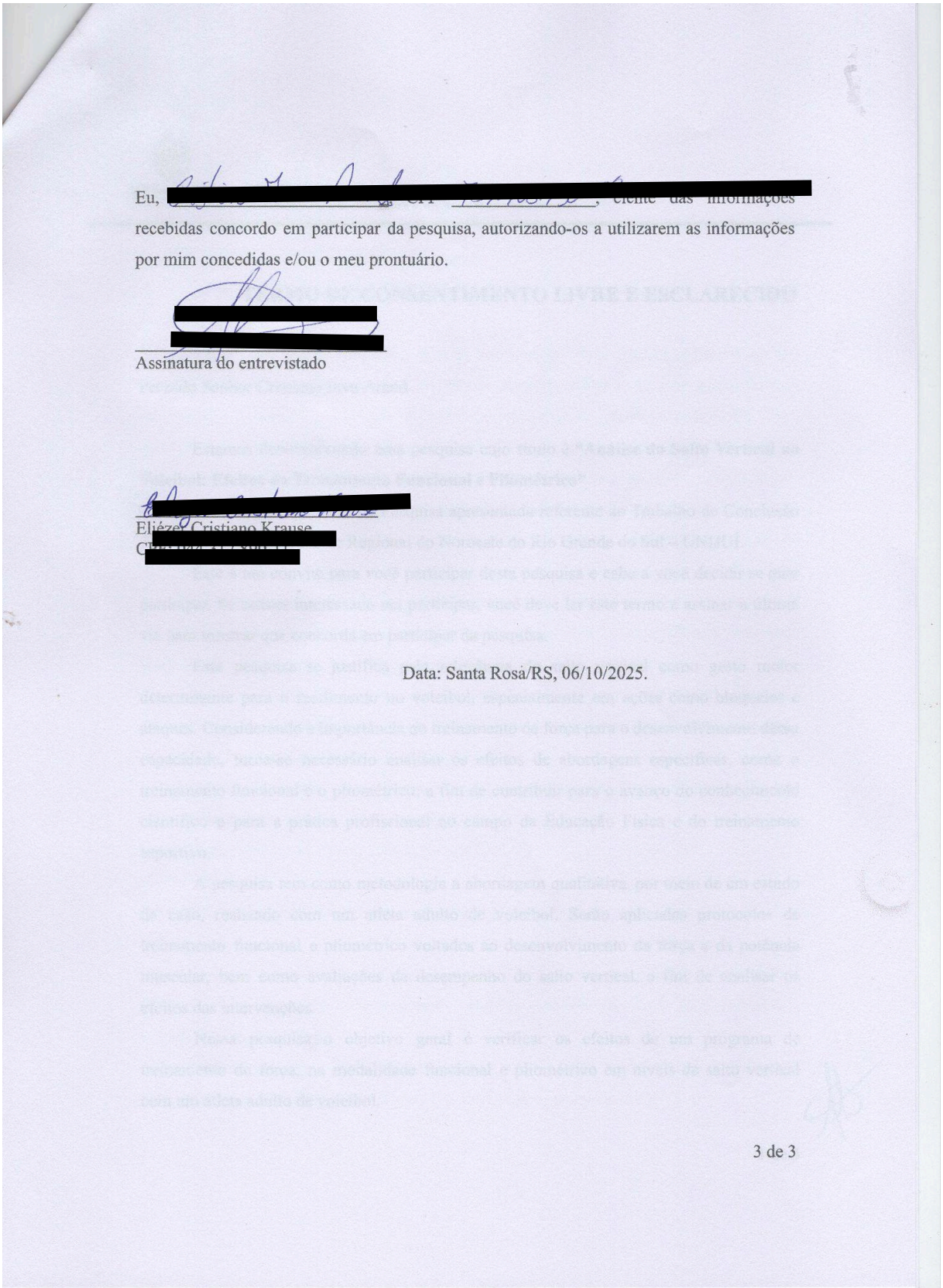
Fone: (55) 99719-6309 e-mail: [Redacted text]

Ou ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNIJUI - Rua do Comércio, 3.000 - Prédio BETA - Caixa Postal 560 - Bairro Universitário - Ijuí/RS - 98700-000. Fone (55) 3332-0301, e-mail: cep@unijui.edu.br.

O presente documento foi rubricado e assinado em duas vias de igual teor, ficando uma com o entrevistado ou responsável legal e a outra com os pesquisadores.

2 de 3


Imagem 13. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Fonte: O autor (2025).

ANEXO B - AUTORIZAÇÃO USO DE IMAGEM PARTICIPANTE

Imagem 14. Autorização uso de imagem do participante

 **UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**
Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 497 de 28/04/1985 - D.O.U. 01/05/1985
Registrada pela Portaria Ministerial nº 1628 de 10/11/1993 - D.O.U. 11/11/1993 e nº 818 de 27/05/1994 - D.O.U. 28/05/1994

CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - UNIJUI

Segunda-feira, 06 de outubro de 2025.

Senhor (a): Cristiano Iuva Arend

Apresentamos a V. Sra. o acadêmico Eliézer Cristiano Krause, do Curso de Educação Física Bacharelado desta Instituição de Ensino Superior.


Por meio deste, solicitamos sua autorização para o uso de sua imagem, registrada nas dependências da academia, para fins de apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso em Educação Física, sendo garantido a confidencialidade das imagens. O acadêmico que ora se apresenta está matriculado com a Profª. Fabiana Ritter Antunes.

Na certeza de sua melhor atenção e contando com seu apoio nessa tarefa de formar profissionais da educação, colocamo-nos a seu dispor e agradecemos sua colaboração e compreensão.

Atenciosamente,

Profª. Fabiana Ritter Antunes
Professora do Curso de Educação Física
UNIJUI – Campus Ijuí e Santa Rosa

Autorizo
Cristiano Iuva Arend


 **FIDENE**
FUNDAÇÃO DE INTEGRAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E EDUCAÇÃO DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

CÂMPUS IJUÍ - Rua do Comércio, 3000 - Caixa Postal 560 - Fone (55) 3332-0200 - Fax Reitoria (55) 3332-7505 - PABX: Fax (55) 3332-9100 - Ijuí - 98700-000
CÂMPUS SANTA ROSA - BR 344, Km 39 - Caixa Postal 489 - Fone (55) 3511-5200 - Fax (55) 3511-5204 - Santa Rosa-RS - 98900-000
CÂMPUS PANAMBI - Av. Profª Inaê Franke, 540 - Fone/Fax (55) 3373-4466 - Panambi-RS - 98280-000
CÂMPUS TRÊS PASSOS - Rua Ricardo Rüdiger, 235 - Fone/Fax (55) 3522/2122 - Três Passos-RS - 98600-000
NÚCLEO UNIVERSITÁRIO TENENTE PORTELA - Av. Santa Rosa, 416 - Fone (55) 3551-1409 - Tenente Portela-RS - 98500-000
FIDENE - Fundação de Integração, Desenvolvimento e Educação do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Mantenedora

Fonte: O autor (2025).

ANEXO C - AUTORIZAÇÃO USO DE IMAGEM GESTOR DA ACADEMIA

Imagem 15. Autorização uso de imagem do gestor da academia

 **UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**
Reconhecida pelo Poder Judiciário nº 972 de 28/05/1995 - D.O.U 01/07/1995
Registralidade pelo Poder Judiciário nº 1622 de 18/11/1992 - D.O.U 13/11/1992 e nº 818 de 27/05/1994 - D.O.U 28/05/1994

CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - UNIJUI

Segunda-feira, 06 de outubro de 2025.

Senhor (a): Rodrigo José dos Santos

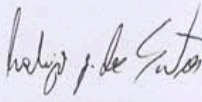
Apresentamos a V. Sra. o acadêmico Eliézer Cristiano Krause, do Curso de Educação Física Bacharelado desta Instituição de Ensino Superior.


Solicitamos autorização para uso da imagem do espaço da academia para apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso em Educação Física sendo garantido a confidencialidade das imagens. O acadêmico que ora se apresenta está matriculado com a Prof^ª. Fabiana Ritter Antunes.

Na certeza de sua melhor atenção e contando com seu apoio nessa tarefa de formar profissionais da educação, colocamo-nos a seu dispor e agradecemos sua colaboração e compreensão.

Atenciosamente,

Prof.ª Fabiana Ritter Antunes
Professora do Curso de Educação Física
UNIJUI – Campus Ijuí e Santa Rosa



 **FIDENE**
FUNDAÇÃO DE INTEGRAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E EDUCAÇÃO DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

CÂMPUS IJUÍ - Rua do Comércio, 3000 - Caixa Postal 560 - Fone (55) 3332-0200 - Fax Reitoria (55) 3332-7505 - PABX: Fax (55) 3332-9100 - Ijuí - 98700-000
CÂMPUS SANTA ROSA - BR 344, Km 39 - Caixa Postal 489 - Fone (55) 3511-5200 - Fax (55) 3511-5204 - Santa Rosa-RS - 98900-000
CÂMPUS PANAMBI - Av. Prefeito Rudi Fronke, 540 - Fone/Fax (55) 3378-4444 - Panambi-RS - 98280-000
CÂMPUS TRÊS PASSOS - Rua Ricardo Röcker, 235 - Fone/Fax (55) 3522/2122 - Três Passos-RS - 98600-000
NÚCLEO UNIVERSITÁRIO TENENTE PORTELA - Av. Santa Rosa, 416 - Fone (55) 3551-1409 - Tenente Portela-RS - 98500-000
FIDENE - Fundação de Integração, Desenvolvimento e Educação do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Mantenedora

Fonte: O autor (2025).

ANEXO D- CARTA DE APRESENTAÇÃO

Imagem 16. Carta de apresentação



UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 497 de 28/06/1985 - D.O.U 01/07/1985
Regionalizada pelas Portarias Ministeriais nº 1626 de 10/11/1993 - D.O.U 11/11/1993 e nº 818 de 27/05/1994 - D.O.U 30/05/1994
Recredenciada pela Portaria Ministerial nº 521, de 10/05/2012 - D.O.U 11/05/2012

UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - UNIJUÍ CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Senhor Diretor ou Coordenador: Rodrigo José dos Santos

A coordenação do curso de graduação em Educação Física vêm através desta carta de apresentação encaminhar o(a) acadêmico(a) Eliézer Cristiano Krause registrado sob o número de matrícula institucional 131494, regularmente matriculado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de graduação em Educação Física da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, solicitar a permissão para que realize as atividades de pesquisa e observação em sua academia para realização do seu Trabalho de Conclusão de Curso nesta unidade concedente.

Atenciosamente,

Professora Ms. Fabiana Ritter Antunes
Orientadora do Trabalho de Conclusão de Curso

FIDENE - FUNDAÇÃO DE INTEGRAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E EDUCAÇÃO DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - Mantenedora
CAMPUS IJUÍ - Rua do Comércio, 3000 - Caixa Postal 560 - Fone (55) 3332-0200 - Fax Reitoria (55) 3332-8877 - Ijuí-RS - 98700-000
CAMPUS SANTA ROSA - RS 344 Km 39, 1100, Bairro Timbaúva - Fone (55) 3511-5200 - Santa Rosa-RS - 98.781-720
CAMPUS PANAMBI - Av. Prefeito Rudi Franke, 540 - Fone (55) 3375-4466 - Panambi-RS - 98280-000
CAMPUS TRÊS PASSOS - Rua Ricardo Rücker, 235 - Fone (55) 3522-2122 - Três Passos-RS - 98600-000

Fonte: O autor (2025).

APÊNDICES

APÊNDICE A - ESTADO DA ARTE

Quadro 11. A busca por estudos semelhantes

Base de dados consultada	Palavras-chave utilizadas	Objetivo da pesquisa	Tipo de delineamento	Sujeitos	Instrumentos para levantamento de dados	Resultados	Referência do trabalho
BDTD Dissertação	"treinamento de força" ; "atletas", "voleibol", e "educação física"	Investigar o efeito da frequência de jogos na distribuição das cargas de treinamento semanal e do estado de recuperação, em diferentes tipos de treinamento, e a variabilidade das cargas, através da razão da carga de trabalho agudo-crônica, durante o período competitivo de uma equipe profissional de voleibol.	Observacional (monitoramento durante temporada competitiva)	13 atletas profissionais de voleibol masculino	Escala TQR; PSE (Percepção Subjetiva de Esforço); cálculo de ACWR; somas de cargas semanais	Foi observada uma redução nas cargas para o treinamento de força conforme aumentou a frequência de jogos na semana. A ACWR se mostrou uma ferramenta sensível durante o período competitivo de uma equipe profissional de voleibol. Apesar da diminuição nas cargas de treinamento de quadra e de força de acordo com o aumento da frequência de jogos na semana, recomenda-se que os atletas cheguem melhor recuperados antes de uma partida, principalmente durante o período competitivo.	CUNHA, Vinícius Figueirôa da. Monitoramento das cargas de treinamento e recuperação em atletas profissionais de voleibol. 2019. 60f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Juiz de Fora, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Juiz de Fora, MG, 2019. Disponível em: https://bdttd.ibict.br/vufind/Record/UJFJ_be9db3621440ed4d70bdc39cbb5d2d . Acesso em: 11 set. 2025.
BDTD	"treinamento de força" ;	Analisar comparativamente	Pesquisa descritiva	Atletas da Seleção	Antropometria; CMJ; arremesso	Em 2005: melhor agilidade, velocidade e resistência.	ALMEIDA, Lucélia Batista. Adaptações motoras e

Dissertação	"atletas", "voleibol", e "educação física"	te as características e adaptações antropométricas e motoras de atletas da Seleção Brasileira Masculina de Voleibol Sub-19 que disputou o Campeonato Mundial de 2015 com a Seleção que disputou o Campeonato Mundial de 2005.	desenvolvimento transversal	Brasileira Sub-19 de voleibol (2005 e 2015)	medicineball; velocidade; agilidade; resistência; alcance ataque/bloqueio	Em 2015: melhor salto vertical e alcance de ataque/bloqueio.	antropométricas de atletas de voleibol no período de preparação competitiva. 2016. 58 f.. Dissertação (Mestrado em Educação Física) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016. Disponível em: https://bdt.d.ibict.br/vufind/Record/UEL_a363dcd6043dc28e98d1ea07690d1544 . Acesso em: 11 set. 2025.
BDTD Dissertação	"treinamento de força"; "atletas", "voleibol", e "educação física"	Identificar as mudanças induzidas pelo treinamento das capacidades físicas relacionadas ao voleibol através de testes gerais e um teste específico em atletas de voleibol durante um microciclo de preparação para	Quase-experimental (10 semanas)	14 atletas do sexo feminino de um clube do estado do Paraná	CMJ; Squat Jump; Yo-Yo IR1; agilidade; flexibilidade; velocidade; arremesso medicineball; RET	Melhora significativa em flexibilidade, potência (CMJ e SJ), força de MMSS, agilidade e resistência após 10 semanas.	ARAUJO, Anderson Junior. Respostas fisiológicas e motoras em atletas profissionais de voleibol em preparação competitiva. 2019. 83 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019. Disponível em: https://bdt.d.ibict.br/vufind/Record/UEL_64a754be1e82d585345d5b975d05ec84 . Acesso em: 11 set. 2025.

		competições nacionais.					
BDTD Dissertação	"treinamento de força" ; "atletas", "voleibol", e "educação física"	Analisar indicadores de desempenho físico e tático-técnico em atletas de voleibol de praia, por sexo, entre diferentes categorias	pesquisa não-experimental, transversal e correlacional causal	67 atletas (sub-15, sub-18 e sênior, ambos os sexos)	Antropometria; testes de força, potência, agilidade, velocidade; VO ₂ máx; análise tático-técnica	Seniores: maiores valores em força/potência. Jovens: melhor agilidade relativa. Experientes: melhor desempenho técnico-tático.	PONTES, Nayara Elis Cabral. Indicadores de desempenho físico e tático-técnico de atletas do voleibol de praia em diferentes categorias. 2019, 109 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal da Paraíba, Programa Associado de Pós Graduação em Educação Física, João Pessoa, 2019. Disponível em: https://bdtb.ibict.br/vufind/Record/UFPB_d72f16a07da112ea4f750d5c8f49dc87 . Acesso em: 13 set. 2025.
BDTD Dissertação	"treinamento de força" ; "atletas", "voleibol", e "educação física"	Avaliar os efeitos do treinamento pliométrico com e sem indução de potencialização pós-ativação.	Experimental	16 atletas de voleibol do sexo masculino que foram randomicamente divididos em dois grupos	Balança, Estadiômetro, Tapete de contato, Plataforma de força, agachamento hack, Dinamômetro Isocinético.	O efeito agudo da indução de PPA no treinamento pliométrico em atletas de voleibol de alto nível é mais eficiente que o treinamento sem a indução. Essa melhor eficiência ocasiona um efeito positivo na altura do salto vertical durante o treinamento pliométrico, mantendo-se por 80 minutos. Já no que diz respeito aos efeitos crônicos da indução ou não de PPA no treinamento pliométrico, os resultados na altura de salto CMJ e potência indicam que os dois modelos de	BERRIEL, Guilherme Pereira. Efeitos do treinamento pliométrico com e sem indução de potencialização pós-ativação no desempenho de saltos de atletas em atleta de voleibol. 2016, 61 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre, 2016. Disponível em: https://bdtb.ibict.br/vufind/Record/URGS_136c0c827870da718581854a1e8ee8b0 . Acesso em: 13 set. 2025.

						treinamento têm uma resposta semelhante.	
BDTD Dissertação	"treinamento de força" ; "atletas", "voleibol", e "educação física"	Verificar se a demanda assimétrica dos saltos do voleibol se manifesta nos saltos padronizados causando diferenças significativas nas variáveis dinâmicas, entre os membros inferiores direito e esquerdo.	Observacional (avaliação biomecânica transversal)	12 mulheres, com idades entre 17 e 31 anos, atletas da primeira liga nacional de voleibol da Áustria.	Duas plataformas de força AMT. Testes de salto; análise de forças de reação do solo.	Pode se concluir que todas as variáveis analisadas nesse estudo apresentaram diferença significativa entre membro dominante e não dominante, o que nos permite inferir que as demandas assimétricas, o treinamento, e a própria competição se manifestam nos saltos verticais, salto com contramovimento com e sem o balanço dos braços e no salto agachado.	AVELINO, Regina Aparecida. Impacto das demandas motoras do voleibol nas diferenças laterais entre membros inferiores em atletas profissionais de voleibol. 2019, 46 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Esporte, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: https://bdt.d.ibict.br/vufind/Record/UFMG_b7c2e809c5f38aa85fd0107af6a6194a . Acesso em: 13 set. 2025.
BDTD Dissertação	"treinamento de força" ; "atletas", "voleibol", e "educação física"	Analisar as possíveis associações entre a coesão de grupo e o perfil de estados de humor pré-competitivo em atletas juvenis das modalidades coletivas.	Delineamento transversal, com abordagem quantitativa dos objetivos.	81 atletas juvenis (basquete, futsal, futebol, voleibol)	Questionário construído de maneira específica ao presente estudo; o Questionário de Ambiente de Grupo (GEC); Perfil de Estados de Humor – Reduzido (POMS);	Foram observadas correlações positivas e significativas das dimensões da coesão de grupo com o estado de vigor e, correlações negativas e significativas, com os estados de tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão.	FOSCHIERA, Diogo Bertella. Associação entre coesão de grupo e estados de humor pré-competitivo de atletas juvenis. 2021, 105 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Curitiba, 2021. Disponível em: https://bdt.d.ibict.br/vufind/Record/UFPR-12_9fea5d4fda5c9c5902a92e0120e9840f . Acesso em: 13 set. 2025.
BDTD Tese	"treinamento de força" ; "atletas",	Avaliar a relação entre rigidez	Observacional	29 atletas de voleibol homens,	Ficha de coleta de dados, Balança, Estadiômetro, Tapete	O estudo conclui que a rigidez músculo-tendínea (CMT) dos membros	BERRIEL, Guilherme Pereira. A relação entre o desgaste dos membros inferiores e as variáveis

	"voleibol", e "educação física"	musculo-tendínea e desempenho de saltos em atletas de voleibol.		integrantes da seleção brasileira de voleibol sub-19	de contato, sensor inercial Vert, Escala CR-10 de Borg, Escala de Recuperação	inferiores em atletas de voleibol está associada positivamente ao coeficiente elástico e à capacidade de salto. Atletas com maior rigidez apresentam maior armazenamento de energia elástica, o que contribui para melhorar o desempenho do salto vertical em situações semelhantes a partidas. Além disso, essa característica não aumenta o custo metabólico, resultando em menor percepção de esforço e fadiga.	de desempenho de salto e fadiga em atletas de voleibol. 2021, 65 f. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Programa Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre, 2021. Disponível em: https://bdt.d.ibict.br/vufind/Record/URGS_eae6f0cf1f980adf9212e76fc48e6e45 . Acesso em: 14 set. 2025.
--	---------------------------------	---	--	--	---	--	--

Fonte: O autor (2025).

APÊNDICE B - ANAMNESE

Imagem 17. Anamnese

Anamnese

Formulário com foco único e exclusivo para questões de identificação do sujeito participante da futura pesquisa.

O e-mail do participante ([REDACTED]) foi registrado durante o envio deste formulário.

Nome *
[REDACTED]

Idade *
50 anos

Peso *
107 kg

Estatura *
1,96 m

Sexo *
Masculino

Fonte: O autor (2025).

Imagem 18. Anamnese

Profissão *	Militar
Data de Nascimento *	DD MM AAAA 17 / 01 / 1975
Endereço *	Rua São Wladimir 391 Glória Santa Rosa RS
Nº de Celular *	55999441901
Horas diárias de sono *	8h
Quantos litros de água toma diariamente *	1,5 L

Fonte: O autor (2025).

Imagem 19. Anamnese

OBJETIVOS PESSOAIS: Qual seus objetivos com o treinamento? *

- Hipertrofia
- Emagrecimento
- Qualidade de Vida
- Performance
- Força
- Melhora do Condicionamento Físico
- Outro:

VIDA PROFISSIONAL: Trabalha? *

- Sim
- Não

Quantas horas semanais? *

40

Atividades realizadas no trabalho ou maior parte do seu dia: *

- Em pé
- Sentado
- Dirigir
- Carregar peso

Fonte: O autor (2025).

Imagem 20. Anamnese

No caso de trabalho sentado, possui cadeira adequada/ergonômica?

Sim

Não

HISTÓRICO PESSOAL E FAMILIAR: Já realizou alguma cirurgia? Qual *

Não

Tem o hábito de fumar? *

Sim

Não

*

Faz uso de alguma medicação? Qual?

Não

Possui antecedentes familiares como diabetes, hipertensão, problemas cardíacos? Qual *

Diabetes

Você tem alguma doença como diabetes, hipertensão ou problemas cardíacos? Qual? *

Não

Fonte: O autor (2025).

Imagem 21. Anamnese

Já teve alguma fratura? Qual? *

Não

Sente dor em alguma articulação? Qual? *

Não

Apresenta frequentemente episódios de tontura ou sensação de desmaio? *

Sim

Não

Possui alguma restrição a prática de atividade física? Qual? *

Não

Pratica atualmente algum tipo de atividade física? Qual? *

Voleibol, academia

Autoriza o uso desses dados única e exclusivamente para a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso do acadêmico Eliézer? *

Sim

Não

Este formulário foi criado em Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Google Formulários

Fonte: O autor (2025).