

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

Miguel Andreh Cardoso Backes

**AVALIAÇÃO DE SALTOS VERTICAIS EM JOGADORAS DE FUTEBOL
PROFISSIONAL: UM ESTUDO DESCRITIVO**

Porto Alegre,
2017

Miguel Andreh Cardoso Backes

**AVALIAÇÃO DE SALTOS VERTICAIS EM JOGADORAS DE FUTEBOL
PROFISSIONAL: UM ESTUDO DESCRITIVO**

Monografia apresentada a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, do departamento de Educação Física, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do diploma de licenciado em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Alexandre Peyré-Tartaruga

Coorientador: Prof. Pedro Schons

Porto Alegre

2017

Miguel Andreh Cardoso Backes

**AVALIAÇÃO DE SALTOS VERTICAIS EM JOGADORAS DE FUTEBOL
PROFISSIONAL: UM ESTUDO DESCRITIVO**

Conceito final:

Aprovado em ____ de _____ de ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eduardo Lusa Cadore – UFRGS

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Alexandre Peyré-Tartaruga – UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Leonardo Tartaruga e aos meus colegas do grupo de pesquisa Locomotion, Edson Soares da Silva e Pedro Schons, que me deram todo apoio para a realização desse trabalho. Agradeço também a minha família por todo amor e suporte.

RESUMO

A capacidade de produzir potência muscular durante os saltos é um dos principais determinantes no desempenho do futebol. O futebol feminino está crescendo no Brasil e estudos que avaliem o desempenho de jogadoras brasileiras podem ajudar a compreender os parâmetros de treinamento. Sendo assim, descrever o comportamento das variáveis do salto se torna importante para entender o nível das jogadoras de futebol feminino. O objetivo desse estudo foi descrever o comportamento das variáveis do salto em jogadoras de futebol feminino, mediante o uso de aplicativos de celular. Foi feito um estudo com 18 jogadoras de futebol do sexo feminino pertencentes a uma equipe profissional da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Na primeira sessão, foram coletados os dados antropométricos e a posição tática das jogadoras. Na segunda sessão, foi aplicado, anteriormente aos saltos, uma escala de percepção de recuperação. Após isso, foi realizado um aquecimento de 5 minutos com descolamentos e alongamentos balísticos e na sequência foram coletados 6 saltos verticais (3 saltos squat jump e 3 saltos counter movement jump). As jogadoras da equipe analisada apresentaram alturas de saltos verticais inferiores ao de outras jogadoras analisadas em outros estudos. Além disso, apresentaram pouca utilização da energia elástica. As jogadoras de futebol da equipe analisada precisam realizar treinos objetivando a melhora dos saltos verticais, além de priorizar a melhora da utilização da energia elástica no treinamento.

ABSTRACT

The ability to produce muscle power during jumps is one of the key determinants of football performance. Women's football is growing in Brazil and studies that evaluate the performance of Brazilian athletes can help to understand training parameters. Thus, describing the behavior of jump variables becomes important to understand the level of female soccer players. The purpose of this study was to describe the behavior of jump variables in female soccer players through the use of mobile applications. A study was carried out with 18 female soccer players belonging to a professional team from the city of Porto Alegre, Rio Grande do Sul. In the first session, the anthropometric data and the tactical position of the players were collected. In the second session, a recovery perception scale was applied, previously to the jumps. After that, a 5 minutes warm-up with ballistic detachments and stretches was performed and 6 vertical jumps (3 squat jump and 3 counter movement jump) were collected. The players of the analyzed team had lower heights of vertical jumps than other players analyzed in other studies. In addition, they showed little use of elastic energy. The soccer players of the analyzed team need to perform training to improve vertical jumps, in addition to prioritizing the improvement of the use of elastic energy in training.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS.....	11
1.1.1 Objetivo Geral	11
1.1.2 Objetivos Específicos.....	11
2.1 CARACTERÍSTICAS DO JOGO DE FUTEBOL E O USO DOS TESTES DE SALTOS VERTICAIS.....	12
2.2 SALTOS VERTICAIS NO FUTEBOL FEMININO.....	14
2.3 O USO DO APLICATIVO MYJUMP PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO NOS SALTOS VERTICAIS.....	16
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	18
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	18
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	18
3.3 PROCEDIMENTOS PARA SELEÇÃO DA AMOSTRA	18
3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	18
3.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	18
3.6 VARIÁVEIS.....	18
3.6.1 Variáveis Dependentes.....	18
3.6.2 Variável Independente	19
3.6.3 Variáveis de Controle.....	19
3.6.4 Variáveis de Caracterização da Amostra	19
3.7 INSTRUMENTOS DE MEDIDA	19
3.8 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS E TRATAMENTO DOS DADOS	20
3.8.1 Avaliação Antropométrica.....	20
3.8.2 Idade, idade de início e experiência no futebol	20
3.8.3 Salto vertical.....	20
3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	23
4 RESULTADOS	23

7 REFERÊNCIAS.....	30
8 ANEXOS.....	33
8.1 ESCALA PERCEPÇÃO DE RECUPERAÇÃO.....	33
9 APÊNDICES.....	34
9.1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS

SJ	Squat Jump
CMJ	Counter Movement Jump
CAE	Ciclo alongamento encurtamento
PSR	Percepção subjetiva de recuperação

1 INTRODUÇÃO

O desempenho do futebol está diretamente ligado a capacidade de produção de potência muscular. O jogador mais potente é aquele que consegue atingir níveis altos de força em um curto espaço de tempo. Durante uma partida de futebol, os jogadores são obrigados a realizar muitas atividades, como saltar, chutar, mudar de direção e correr, e todas essas ações dependem da potência muscular dos membros inferiores (POLMAN et al., 2004). Os testes de salto vertical são amplamente utilizados nos esportes para a identificação dos parâmetros de desenvolvimento de força e potência dos membros inferiores (IOSSIFIDOU et al., 2005). O teste de salto counter movement jump (CMJ) propicia a análise força/potência reativa dos membros inferiores e o teste de salto squat jump (SJ), por sua vez, apresenta dados de força máxima e explosiva (BADILLO et al., 2001). Além disso, a relação entre eles (CMJ/SJ) pode fornecer informações da capacidade do uso do ciclo alongamento encurtamento (CAE), um importante mecanismo de utilização de energia elástica (MCGUIGAN et al., 2006; CASTAGNA; CASTELLINI, 2013).

O futebol feminino no Brasil está crescendo e estudos que avaliem o desempenho das jogadoras brasileiras podem ajudar a compreender o nível das jogadoras e fornecer parâmetros para o treinamento no futebol feminino. Estudos realizados em outros países encontraram médias entre $22,7 \pm 3,3$ cm (SEDANO et al., 2009) e $32,6 \pm 3,7$ cm para altura do salto CMJ e $29,1 \pm 3,3$ cm para o salto SJ (CASTAGNA; CASTELLINI, 2013). Esses valores podem variar de acordo com o nível das jogadoras, a idade e a posição tática. Compreender o desempenho das jogadoras de futebol feminino de um time brasileiro em relação outros estudos podem auxiliar no entendimento do nível das jogadoras nacionais.

As novas tecnologias têm sido criadas com o objetivo de auxiliar pesquisadores, técnicos e jogadoras no acompanhamento de parâmetros biomecânicos em diversos esportes. O desenvolvimento dos aplicativos de celular validados e com alta reprodutibilidade, comparado com métodos tradicionais de avaliação, são modelos de inovação tecnológica na área esportiva. O aplicativo MyJump é um exemplo de aplicativo que pode auxiliar no controle de desempenho dos jogadores. O aplicativo analisa as variáveis do

salto por meio de gravação de vídeo. Sendo essa análise realizada com o uso de aplicativos, torna-se uma alternativa de baixo custo e eficaz para o controle do desempenho dos jogadores (as) no campo prático.

Tendo em vista que o futebol feminino está crescendo no Brasil, estudos que avaliem o desempenho de jogadoras brasileiras podem ajudar a compreender os parâmetros de treinamento. Descrever o comportamento das variáveis do salto em jogadoras de futebol feminino é importante para entender o nível das jogadoras avaliadas, além de fornecer dados de perfil das jogadoras de um time de futebol brasileiro. O aplicativo My Jump pode permitir o melhor monitoramento diário da capacidade de realizar ações rápidas dos jogadores (as), auxiliando nas tomadas de decisões dos treinadores. Sendo assim, o objetivo deste estudo é descrever o comportamento das variáveis do salto vertical em jogadoras de futebol feminino para entender o nível das jogadoras e auxiliar os treinadores no controle de desempenho das jogadoras de futebol para o melhor direcionamento dos seus treinamentos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Descrever o comportamento das variáveis do salto vertical em jogadoras de futebol feminino com o uso de um aplicativo para celular.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Comparar os valores dos saltos verticais entre as jogadoras de um clube profissional da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, com os resultados dos artigos da literatura;
- Descrever o comportamento médio das variáveis dos saltos verticais por posição;
- Comparar a altura obtida no salto SJ com a altura do salto CMJ;
- Analisar a relação entre a altura dos saltos verticais e a capacidade de desenvolvimento de potência;
- Analisar a relação entre as variáveis do salto vertical e a idade, idade de início na modalidade e a experiência com o futebol.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS DO JOGO DE FUTEBOL E O USO DOS TESTES DE SALTOS VERTICAIS

O futebol é um esporte intenso, multidirecional e intermitente que exige habilidade técnica, consciência tática e um nível de condicionamento físico excepcionalmente alto para competir em nível internacional (MANSON et al., 2014). Em termos de exigências fisiológicas, o futebol é um esporte híbrido caracterizado pelo exercício intermitente com episódios de atividade intensas de curta duração, alternados por períodos mais longos de exercício de baixa e moderada intensidade (REILLY, 1997). Os requisitos do futebol feminino parecem ser muito semelhantes aos do jogo masculino, exigindo altos níveis de capacidade aeróbica (MOHR et al., 2003), força muscular e resistência (POLMAN et al., 2004). Além disso, a velocidade, resistência de velocidade, agilidade (LITTLE; WILLIAMS, 2005) e flexibilidade (BLOOMFIELD; WILSON, 1998) também são fundamentais para o sucesso no mais alto nível, tanto para o futebol masculino quanto para o feminino.

Durante um jogo de futebol, os jogadores são obrigados a realizar muitas atividades, como saltar, chutar, mudar de direção e correr, e todas dependem da força máxima dos jogadores, bem como da taxa de desenvolvimento de força para sua execução bem-sucedida (POLMAN et al., 2004), para isso é exigido altos níveis de potência muscular. A geração de potência depende da habilidade do sistema neuromuscular e osteoarticular de gerar altos níveis de força sobre o solo, bem como produzir essa força em altas velocidades de contração (MORIN; SAMOZINO, 2016). Embora uma única medida de desempenho isolada não possa determinar a qualidade de um jogador(ra) ou seu possível potencial, a compreensão das características da relação força e velocidade podem fornecer informações para um possível sucesso individual (MANSON et al., 2014).

Os testes de saltos verticais são amplamente utilizados no ambiente esportivo para a identificação dos parâmetros como a altura do salto, desenvolvimento de força e potência dos membros inferiores. Os saltos mais comumente utilizados para análise da capacidade de saltar grandes alturas e

de desenvolvimento de potência muscular são os saltos counter movement jump (CMJ) e o squat jump (SJ). O teste de salto CMJ propicia a análise força/potência reativa dos membros inferiores (BADILLO et al., 2001), uma vez que o gesto motor utiliza a energia do CAE para auxiliar a contração muscular (DAL PUPO; DETANICO; DOS SANTOS, 2011). A transição rápida da flexão de joelho e quadril para extensão caracteriza o uso do CAE, uma vez que a musculatura agonista passa rapidamente de uma fase excêntrica para concêntrica, assim a fase excêntrica do movimento permite armazenamento de energia nos componentes elásticos junto à estimulação dos fusos musculares, o que auxilia na fase concêntrica do movimento (FLECK; KRAEMER, 2006). O teste SJ, por sua vez, apresenta dados de força máxima e explosiva (BADILLO et al., 2001). Esse salto não utiliza o CAE (FLECK; KRAEMER, 2006), mesurando apenas o uso da força concêntrica dos membros inferiores (RIGGS; SHEPPARD, 2009). Além dos dados obtidos individualmente nos saltos CMJ e SJ, é possível obter o comportamento do uso do CAE pelo jogador(ra) pela relação entre os dois saltos. O CAE pode ser calculado pela divisão da altura do CMJ pela altura do SJ (CMJ/SJ) (MCGUIGAN et al., 2006; CASTAGNA; CASTELLINI, 2013), fornecendo dados sobre a capacidade de armazenamento e utilização da energia elástica do jogador.

Tendo em vista que durante um jogo de futebol, os jogadores(ras) são obrigados a realizar muitas atividades, como saltar, chutar, mudar de direção e correr (POLMAN et al., 2004), sendo necessário o desenvolvimento de potência muscular, se faz necessário compreender o comportamento dessa capacidade em jogadores(as) de futebol. Os testes de saltos verticais podem fornecer informações importantes sobre a capacidade de gerar potência muscular, além de dados sobre a capacidade de saltar dos jogadores(ras) de futebol. Além disso, por meio da relação dos saltos (CMJ/SJ) é possível identificar o comportamento do CAE, importante marcador de reutilização de energia elástica. Esses parâmetros podem ajudar no direcionamento do treino físico objetivando o melhor rendimento.

2.2 SALTOS VERTICAIS NO FUTEBOL FEMININO

Alguns estudos utilizaram os testes de saltos verticais em jogadoras de futebol feminino descrevendo o comportamento da altura conforme o nível das jogadoras, idade e da posição tática. O estudo de Chrisman et. al. (2012) descreveu a altura do salto CMJ de jovens jogadoras de futebol com idades variando entre 11 e 14 anos. O estudo com 92 jogadoras possuía 50 jogadoras que atuavam em campeonatos de alto nível e 42 praticantes do esporte a nível recreacional. As jogadoras de alto nível alcançaram 24,2 cm de altura, enquanto as jogadoras de nível recreacional alcançaram 25,1 cm de altura no CMJ. De forma interessante, a média das jogadoras de alto nível foi menor do que a média das jogadoras recreacionais, essa diferença não foi estatisticamente significativa. Com objetivo semelhante, o estudo realizado por Sedano et. al. (2009) com 100 jogadoras da primeira divisão nacional da Espanha, consideradas de alto nível, e com 90 jogadoras consideradas amadoras, encontrou médias de altura do CMJ próximas entre as jogadoras de alto nível e as amadoras. As jogadoras de alto nível, com idade média de $22,1 \pm 1,1$ anos e com experiência no futebol de $6,2 \pm 4,0$ anos, alcançaram uma altura no CMJ de $26,1 \pm 4,8$ cm, enquanto que as jogadoras amadoras, com idade média de $19,1 \pm 0,7$ e com experiência no futebol de $4,5 \pm 3,2$ anos, alcançaram a altura no CMJ de $27,3 \pm 5,7$ cm. Essa pequena diferença entre as médias também não foi estatisticamente significativa. Em um estudo de Haugen et. al. (2012) com jogadoras que atuavam na Noruega, foi identificado diferença entre as jogadoras da seleção nacional com média de altura de CMJ de $30,7 \pm 4,1$ cm, e as jogadoras da primeira divisão e as jogadoras que disputam competições de alto nível escolar. A média da altura do salto CMJ das jogadoras da primeira divisão foi de $28,1 \pm 4,1$ cm e a média das jogadoras de nível escolar foi de $28,5 \pm 4,1$ cm, não foi encontrado diferença significativa entre as jogadoras da primeira divisão e as jogadoras de alto nível escolar.

Buscando entender uma possível diferença na altura do salto CMJ relacionada idade, o estudo de Mujika et. al. (2009) analisou a altura do CMJ de 34 jogadoras de futebol feminino de alto nível. Nesse estudo objetivou-se comparar a altura do CMJ entre jogadoras com idade média de $23,1 \pm 2,9$ e jogadoras com média de idade de $17,3 \pm 1,6$. Diferentes dos estudos de

Chrisman et al. (2012) e Sedano et. al. (2009), as médias de alturas do CMJ apresentadas foram mais elevadas, sendo a média das jogadoras mais velhas igual a $32,6 \pm 3,7$ cm e a jogadoras mais novas de $28,41 \pm 1,99$ cm. As médias encontradas no estudo de Mujika et. al. (2009) foram próximas do estudo Haugen (2012). Entretanto, os estudos não concordam em relação interferência de idade e altura do salto CMJ. O estudo de Mujika et. al. (2009) encontrou diferença estatisticamente significativas entre as médias, sendo os valores menores de altura obtidos no CMJ atribuídos as jogadoras mais nova. Contrário a isso, o estudo de Haugen et. al. (2012) não encontrou diferença nas médias de alturas entre grupo de jogadoras menores de 18 anos, entre 18 e 19 anos, 20 e 22 anos, 23 e 25 anos e mais de 25 anos. As diferentes classificações entre os grupos de idade podem ser a causa dos diferentes resultados nos estudos.

As posições táticas no jogo de futebol possuem exigências específicas de cada posição. Segundo o estudo de Haugen (2012), as jogadoras apresentaram valores médias de altura do CMJ por posição de $30,5 \pm 4,5$ cm para as atacantes, $29,6 \pm 4,0$ cm para as defensoras, $28,4 \pm 3,9$ cm para as meio-campistas e $30,0 \pm 4,8$ cm para as goleiras, sem diferença estatísticas entre as posições. Contrário a esse resultado, o estudo de Sedano et. al. (2009), encontrou diferenças significativa entre as goleiras e as demais posições. As médias encontradas no estudo foram de $22,7 \pm 3,3$ cm para as goleiras, $25,9 \pm 4,9$ cm para as laterais, $27,3 \pm 3,9$ cm para as zagueiras, $27,1 \pm 6,5$ cm para as meio-campistas, $26,6 \pm 4,1$ cm para as pontas e $27,3 \pm 4,8$ cm para as atacantes. As goleiras apresentaram médias inferiores as demais posições mesmo sendo uma posição que mais exige a capacidade saltar grandes alturas.

Diferentes dos outros estudos, o estudo de Castagna et. al. (2013) analisou a altura não apenas do CMJ, mas também do SJ em jogadoras de futebol feminino. As médias de 62 jogadoras para a altura do salto SJ foi de $29,1 \pm 3,3$ cm e do CMJ de $30,2 \pm 3,5$ cm. Por meio dessas medidas foi possível obter o comportamento do uso do CAE pelas jogadoras (CMJ/SJ). Foi encontrado uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos das jogadoras de 17 anos ($1,03 \pm 0,09$) em relação as de 19 anos ($1,05 \pm 0,12$), indicando um melhor uso do CAE pelas jogadoras de 19 anos.

Os achados dos estudos parecem não indicar diferenças na altura do salto CMJ entre as jogadoras de futebol de alto nível e as jogadoras de nível recreacional/amador (SEDANO et al., 2009; CHRISMAN et al., 2012). O nível das jogadoras só foi determinante para a altura do salto CMJ quando um grupo de jogadoras da seleção nacional do seu país foi utilizado na comparação com outros níveis (HAUGEN et al., 2012). A idade foi determinante para a altura do salto CMJ em jogadoras mais velhas em um estudo (MUJIKA et al., 2009), porém não foi encontrado esse mesmo resultado em outro estudo que subdividiu o grupo de jogadoras em vários grupos com idades diferentes (HAUGEN et al., 2012). Não permitindo concluir se a idade interfere na altura do salto CMJ. A posição tática foi determinante para altura do salto em apenas um estudo (HAUGEN et al., 2012), de forma interessante o grupo das goleiras apresentavam a menor média entre as posições. Foi encontrado apenas um estudo que analisou a altura do salto SJ e do CMJ em jogadoras de futebol feminino (CASTAGNA; CASTELLINI, 2013). A análise da relação entre os saltos (CMJ/SJ) permitiu identificar que jogadoras de 17 anos tem uma menor utilização do CAE em relação a jogadoras de 19 anos (CASTAGNA; CASTELLINI, 2013). O menor valor médio de altura do CMJ encontrado nos estudos foi de $22,7 \pm 3,3$ cm pertencente as goleiras do estudo de Sedano et. al. (2009). O maior valor médio de altura do CMJ encontrado nos estudos foi o de $32,6 \pm 3,7$ cm do grupo das jogadoras mais velhas do estudo de Mujika et. al. (2009). A altura do salto SJ foi encontrada apenas no estudo de Castagna et. al. (2013), sendo essa igual a $29,1 \pm 3,3$ cm. Não foi encontrado estudos que analisassem o desenvolvimento de potência muscular em jogadoras de futebol feminino.

2.3 O USO DO APLICATIVO MYJUMP PARA ANÁLISE DO DESEMPENHO NOS SALTOS VERTICAIS

As novas tecnologias têm sido criadas são longo dos anos com objetivo de auxiliar pesquisadores, técnicos e jogadoras no acompanhamento de parâmetros biomecânicos em diversos esportes. O desenvolvimento dos aplicativos de celular validados e com alta reprodutibilidade, comparado com

métodos tradicionais de avaliação, são modelos de inovação tecnológica na área esportiva. A capacidade de avaliar objetivamente o desempenho físico tornou-se um componente vital para sistemas de desenvolvimento de jogadores (as), monitoramento de jogadores (as) e identificação de jovens jogadores (as).

O aplicativo MyJump é um exemplo de inovação tecnológica que pode auxiliar a área esportiva. Esse aplicativo fornece parâmetros fidedignos de altura e potência nos saltos verticais por meio de análise de vídeo. Stanton et. al. (2016) realizou um estudo com o objetivo de examinar a validade e a confiabilidade intra-avaliadora do aplicativo para smartphones MyJump, em relação a medidas de plataforma de força (STANTON et al., 2017). Os participantes executaram saltos CMJ e Drop Jump de 30 cm em uma plataforma de força, com gravação simultânea usando o MyJump. Para avaliar o aplicativo quanto à altura de salto, derivada do tempo de voo adquirido, foi realizada comparação para cada tipo de salto. A confiabilidade intra-avaliadora foi determinada pela replicação de análise de dados das gravações do MyJump em duas ocasiões, separados por sete dias. As alturas CMJ e DJ derivadas do MyJump mostraram excelente concordância com na plataforma de força. No entanto, a altura média de DJ plataforma de força foi significativamente maior do que a no MyJump. A confiabilidade intra-avaliador do MyJump para CMJ e DJ foi quase perfeita. No entanto, a altura média de CMJ e DJ para o dia 1 foi significativamente maior do que o dia 2. A conclusão do artigo é que o aplicativo MyJump é uma ferramenta válida e confiável para pesquisadores, treinadores, jogadoras e clínicos.

As novas tecnologias podem auxiliar no monitoramento esportivo. O aplicativo MyJump parecer fornecer informações fidedignas sobre parâmetros de desempenho como a potência e altura dos saltos verticais. Visto que a monitoramento desses parâmetros são necessários para o desempenho no futebol, a utilização desse aplicativo pode fornecer dados para compreender o estado físico das jogadoras e auxiliar no planejamento visando a otimização das capacidades físicas das jogadoras de futebol feminino. Além disso, sendo essa análise realizada com o uso de um aplicativo, torna-se uma alternativa de baixo custo e eficaz para o controle do desempenho das jogadoras no campo prático.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Essa pesquisa foi um estudo transversal.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população alvo do estudo foi jogadoras de futebol feminino profissional. A amostra foi constituída de 18 jogadoras de futebol profissional do sexo feminino pertencentes a equipe do Sport Club Internacional. A amostra utilizada no estudo foi por conveniência.

3.3 PROCEDIMENTOS PARA SELEÇÃO DA AMOSTRA

As jogadoras de futebol foram convidadas a participar do estudo no local de treino. Os pesquisadores responsáveis entraram em contato com os treinadores das equipes para realizar o convite às jogadoras.

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Ser jogadora de futebol profissional;

3.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Não conseguir realizar os testes;
- Ter apresentado alguma lesão nos membros inferiores nos últimos meses que interferisse nos resultados dos testes.

3.6 VARIÁVEIS

3.6.1 Variáveis Dependentes

- Altura de salto vertical (cm);

- Potência de salto vertical (W/kg);
- Relação CMJ/SJ;

3.6.2 Variável Independente

- Posição tática;
- Idade (anos);
- Idade de início (anos);
- Experiência com o futebol (anos).

3.6.3 Variáveis de Controle

- Chuteira utilizada;
- Escala de percepção subjetiva de recuperação;

3.6.4 Variáveis de Caracterização da Amostra

- Estatura (cm);
- Massa corporal (kg);
- Idade (anos);
- IMC (kg/cm²).

3.7 INSTRUMENTOS DE MEDIDA

- Celular modelo (iPhone 6s), capacidade: 64 GB, altura 138,3 mm, largura: 67,1 mm, espessura: 7,1 mm, massa: 143 gramas, resolução de 1334 x 750 pixels e câmera 12 megapixels;
- Aplicativo MyJump 2: Measure your jump, versão 2.3.6, tamanho 17,3 MB, compatibilidade iOS 9.0 ou posterior;
- Tripé (marca Vivitar) de alumínio, altura máxima 132 cm e altura mínima 40 cm, massa 0,71 kg;
- Cronômetro;
- Escala de percepção subjetiva de recuperação (6 a 20) (ANEXO III).
- Balança;
- Estadiômetro.

3.8 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS E TRATAMENTO DOS DADOS

O protocolo foi dividido em duas sessões. Uma sessão foi para antropometria e a outra foi para a coleta dos saltos verticais. Na primeira sessão as jogadoras assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice) após a explicação dos objetivos, riscos e benefícios do estudo. Foram coletados os dados antropométricos, relativos a posição tática das jogadoras, idade e idade de início. Na segunda sessão foi aplicada uma escala de percepção de recuperação (Anexo). Depois foi realizado um aquecimento de 5 minutos com descolamentos e alongamentos balísticos. Após isso, foram coletados 6 saltos verticais (3 saltos SJ e 3 saltos CMJ) para cada jogadora. Foi dado um intervalo mínimo de 1 minuto por salto. O local de todas as avaliações foi no campo de futebol da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da UFRGS, localizado na rua Felizardo, número 750, bairro Jardim Botânico, Porto Alegre - RS, CEP 90690-200.

3.8.1 Avaliação Antropométrica

Foram coletados dados de massa e estatura corporal, para análise do índice de massa corporal (IMC) dos sujeitos da pesquisa. Este foi calculado a partir da fórmula $\text{massa}/\text{estatura}^2$ e classificado através da tabela desenvolvida pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995).

3.8.2 Idade, idade de início e experiência no futebol

Foram coletados dados referentes a idade das jogadoras e a idade em que iniciou a jogar futebol. A experiência no futebol foi obtida pela subtração da idade atual pela idade em que começou a jogar futebol.

3.8.3 Salto vertical

Para a avaliação do salto vertical, foi mensurado o comprimento de membros inferiores (distância entre o trocanter maior do fêmur e a ponta do pé em flexão plantar) com o sujeito deitado sobre o solo em posição ortostática (figura 1). Após isso, foi mensurado o comprimento de membros inferiores do sujeito com os joelhos flexionados a 90° (distância entre o trocanter maior do

fêmur e o solo), como ilustrado na (figura 2). Foi criado um perfil de cadastro no aplicativo My Jump 2 (Apple Inc.,USA), com entrada de dados peso (kg), comprimento de membro inferior (cm) e comprimento de membro inferior a 90° (cm). A jogadora executou 3 saltos verticais - SJ (mãos na cintura e com flexão de joelhos a 90° na posição inicial) e 3 saltos verticais - CMJ (mãos na cintura e o uso do contramovimento de flexão de joelhos na posição para a impulsão no início do salto). O intervalo entre os saltos foi de 1 minuto. Os saltos foram filmados a uma distância de aproximadamente dois metros da jogadora e os vídeos foram armazenados para posteriores processamentos (GALLARDO-FUENTES et al., 2016).



Figura 1 - Comprimento de membros inferiores

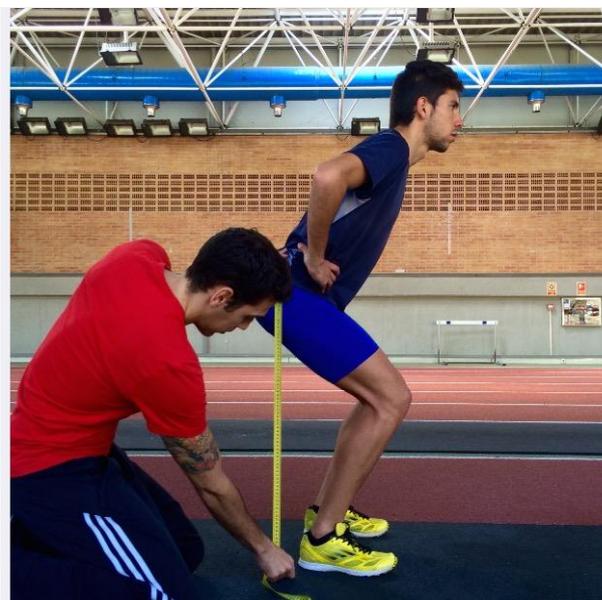


Figura 2 - Comprimento de membros inferiores (90°)

Após a filmagem do salto vertical no aplicativo MyJump, o pesquisador selecionou o salto para ser analisado (SJ ou CMJ). Na interface do aplicativo, tinham setas para direita e esquerda, que representam o avanço da gravação do vídeo do salto. O pesquisador selecionou por meio da tecla Take-off o momento no qual o sujeito retirou os pés do solo, já a opção Landing, foi escolhida no momento que o mesmo aterrissou do salto com os dois pés no solo (Figura 4). Após a identificação desses dois pontos específicos no salto, as variáveis de altura e potência foram calculadas no próprio aplicativo. Os saltos de maiores alturas foram escolhidos para representar a capacidade de saltar de cada jogadora. Os valores de potência foram normalizados pela massa do sujeito para retirar o efeito da variável massa corporal na medida de potência do salto. A variável do CAE foi obtida pela divisão da altura do salto CMJ pela altura do salto SJ.

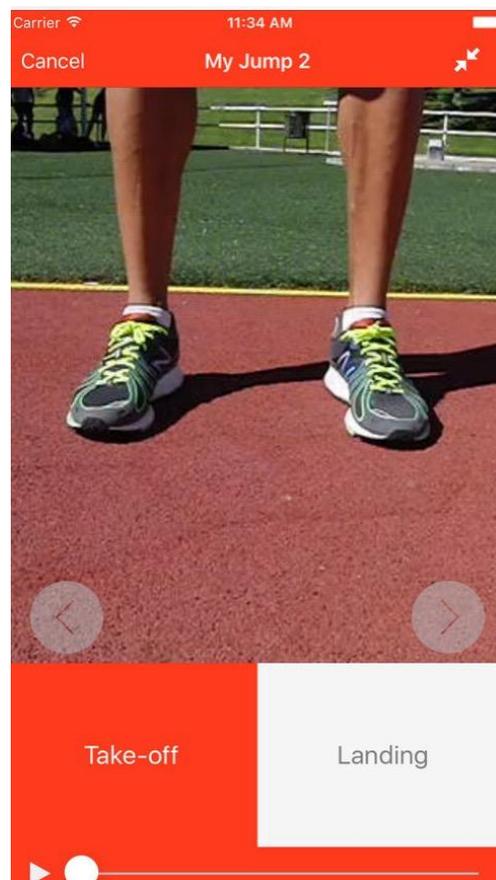


Figura 4 - Processamento dos dados no aplicativo MyJump

3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise estatística, foi adotada uma estatística descritiva com média e desvio padrão. A normalidade dados foi testada pelo teste de Shapiro-Wilk. A diferença entre a altura dos saltos SJ e CMJ foi testada com o uso do teste T pareado. Foi utilizado o teste de correlação produto momento de Pearson para análise das correlações entre as variáveis dos saltos verticais e entre as variáveis dos saltos verticais e as variáveis de idade, idade de início e experiência com o futebol. Como avaliação qualitativa do grau de correlação foi considerado $r=0$ nula, entre 0 e 0,3 fraca, 0,3 e 0,6 regular, 0,6 e 0,9 forte, 0,9 e 1 muito forte e 1 plena (CALLEGARI-JACQUES). Foi adotado um $p < 0,05$ para uma medida estatisticamente significativa. O programa utilizado para as análises foi o SPSS 20.0 (IMB, Chicago, EUA).

4 RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentados os dados referentes as variáveis de caracterização da amostra. Os dados de peso, altura e IMC são relativos as variáveis antropométricas. Os dados de idade de início e experiência são relacionados ao tempo em que a jogadora está em contato com a modalidade futebol. O valor de percepção subjetiva de recuperação (PSR) é relativo a percepção subjetiva de recuperação das jogadoras antes dos testes de saltos verticais, a média do grupo ($14,19 \pm 1,97$) se encontrou entre razoavelmente bem recuperado e bem recuperado.

Tabela 1 - Dados de caracterização da amostra e percepção subjetiva de esforço são apresentados em média e desvio padrão (DP).

Variáveis (n=18)	Média	DP
Peso (kg)	64,91	$\pm 8,49$
Altura (cm)	164,36	$\pm 6,78$
IMC (kg/cm^2)	24,05	$\pm 3,16$
Idade de início (anos)	9,28	$\pm 2,40$
Idade (anos)	19,39	$\pm 4,05$
Experiência (anos)	10,11	$\pm 3,91$
PSR	14,19	$\pm 1,97$

n: número de jogadoras, IMC: índice de massa corporal, PSR: percepção subjetiva de recuperação.

A tabela 2 informa os valores médios e os desvios padrões do grupo nas variáveis de altura ($24,16 \pm 3,78$) e potência ($19,35 \pm 3,41$) obtidas com o salto SJ. Os dados também são apresentados separadamente por posições. As meio-campistas apresentaram as maiores médias de altura ($26,45 \pm 3,88$) e potência do SJ ($22,32 \pm 3,84$). As goleiras apresentaram as menores médias de altura ($22,76 \pm 5,58$) e potência ($16,62 \pm 4,67$) do SJ.

Tabela 2 - Dados de média e desvio padrão (DP) da altura e potência de salto Squat Jump (SJ) por posição e geral do grupo.

Posição	N	SJ_Alt(cm)		SJ_Pot(W/kg)	
		Média	DP	Média	DP
Goleiras	2	22,76	$\pm 5,58$	16,62	$\pm 4,67$
Zagueiras	4	25,76	$\pm 3,96$	20,05	$\pm 2,68$
Laterais	2	21,51	$\pm 0,91$	16,95	$\pm 0,34$
Volantes	3	23,67	$\pm 5,16$	19,17	$\pm 4,39$
Meio-campistas	4	26,45	$\pm 3,88$	22,32	$\pm 3,84$
Atacantes	3	22,16	$\pm 1,15$	18,05	$\pm 1,00$
Grupo	18	24,16	$\pm 3,78$	19,35	$\pm 3,41$

n: número de jogadoras, SJ: Squat Jump, Alt: altura, Pot: potência

A tabela 3 informa os valores médios e os desvios padrões do grupo nas variáveis de altura ($24,10 \pm 4,03$) e potência ($19,34 \pm 3,65$) obtidas com o salto CMJ. Os dados são apresentados separadamente por posições. As meio-campistas também apresentaram as maiores médias de altura ($25,89 \pm 4,22$) e potência ($21,91 \pm 4,20$) do CMJ. As laterais apresentaram a menor médias de altura ($21,94 \pm 4,82$) do CMJ, entretanto as goleiras apresentaram a menor média de potência ($16,68 \pm 4,11$) do CMJ.

Tabela 3 - Dados de média e desvio padrão (DP) da altura e potência de salto Counter Movement Jump (CMJ) por posição e geral do grupo.

Posição	N	CMJ_Alt(cm)		CMJ_Pot(W/kg)	
		Média	DP	Média	DP
Goleiras	2	22,93	±4,67	16,68	±4,11
Zagueiras	4	25,02	±4,82	19,53	±3,40
Laterais	2	21,94	±0,30	17,27	±0,54
Volantes	3	24,16	±5,87	19,54	±4,85
Meio-campistas	4	25,89	±4,22	21,91	±4,20
Atacantes	3	22,69	±3,71	18,60	±3,38
Grupo	18	24,10	±4,03	19,34	±3,65

n: número de jogadoras, CMJ: Counter Movement Jump, Alt: altura, Pot: potência

Na tabela 4 são apresentados os valores referentes a razão CMJ/SJ. Apenas as zagueiras e as meio-campistas apresentaram valores médios inferiores a 1. O grupo apresentou valor médio muito próximo de 1 para a razão CMJ/SJ, sugerindo alturas semelhantes entre os saltos. A análise entre as médias das alturas dos saltos SJ (24,16±3,78) e CMJ (24,10±4,03) não apresentou diferença significativa ($p=0,891$).

Tabela 4 - Dados de média e desvio padrão (DP) da relação de altura do salto Counter Movement Jump (CMJ) com o salto Squat Jump (SJ) por posição e geral do grupo.

Posição	n	Razão CMJ/SJ	
		Média	DP
Goleiras	2	1,01	±0,04
Zagueiras	4	0,97	±0,05
Laterais	2	1,02	±0,06
Volantes	3	1,02	±0,05
Meio-campistas	4	0,98	±0,06
Atacantes	3	1,02	±0,16
Grupo	18	0,999	±0,074

n: número de jogadoras, CMJ: Counter Movement Jump, SJ: Squat Jump.

A tabela 5 apresenta os dados de correlação entres as variáveis dos saltos SJ e CMJ. A altura entre os saltos foi correlacionada de maneira muito forte ($r=0,911$, $p<0,05$). A potência foi fortemente relacionada com a altura em ambos os saltos, SJ ($r=0,952$, $p<0,05$) e CMJ ($r=0,960$, $p<0,05$). A altura e

potência não foi relacionada com a razão CMJ/SJ.

Tabela 5 - Dados de correlação (r) entre as variáveis dos saltos verticais.

	SJ_Alt(cm)		SJ_Pot(W/kg)		CMJ_Alt(cm)		CMJ_Pot(W/kg)		Razão CMJ/SJ	
	r	p	r	P	r	p	R	p	r	p
SJ_Alt(cm)	1		,952**	0	,911**	0	,867**	0	-0,075	0,769
SJ_Pot(W/kg)	,952**	0	1		,898**	0	,939**	0	-0,001	0,998
CMJ_Alt(cm)	,911**	0	,898**	0	1		,960**	0	0,341	0,166
CMJ_Pot(W/kg)	,867**	0	,939**	0	,960**	0	1		0,341	0,166
Razão CMJ/SJ	-0,075	0,769	-0,001	0,998	0,341	0,166	0,341	0,166	1	

**p<0,05: correlação significativa, r: grau de correlação, CMJ: Counter Movement Jump, SJ: Squat Jump, Alt: altura, Pot: potência.

Por fim, a tabela 6 demonstra que as variáveis relativas ao tempo que as jogadoras estão em contato com a modalidade futebol não foram relacionadas com nenhuma das variáveis dos saltos SJ e CMJ.

Tabela 6 - Dados de correlação (r) entre as variáveis dos saltos verticais.

	Idade (anos)		Idade de início (anos)		Experiência (anos)	
	R	P	r	P	r	p
SJ_Alt(cm)	0,261	0,296	-0,052	0,838	0,302	0,224
SJ_Pot(W/kg)	0,32	0,195	0,017	0,947	0,321	0,194
CMJ_Alt(cm)	0,382	0,118	0,138	0,584	0,31	0,21
CMJ_Pot(W/kg)	0,416	0,086	0,171	0,498	0,326	0,187
Razão CMJ/SJ	0,293	0,237	0,438	0,069	0,035	0,889

**p<0,05: correlação significativa, r: grau de correlação, CMJ: Counter Movement Jump, SJ: Squat Jump, Alt: altura, Pot: potência.

5 DISCUSSÃO

Esse estudo teve como objetivo principal descrever o comportamento das variáveis do salto vertical em jogadoras de futebol feminino com o uso de um aplicativo para celular. Para isso, os valores de altura e potência dos saltos verticais SJ e CMJ foram apresentados em média para representar a capacidade do grupo de jogadoras analisadas. Além disso, foi apresentado os valores médios de altura e potência nos saltos SJ e CMJ para cada posição. Foi comparado a altura entre os saltos para identificar se havia alguma

diferença de altura com a realização dos diferentes gestos de saltos. Para compreender a importância da capacidade de gerar força e altas velocidades para a altura do salto vertical de jogadoras de futebol feminino foi realizado um teste de correlação entre a altura e potência de cada salto. Por fim, tentando investigar se a idade ou experiência com o futebol interferia no desempenho do salto, foi realizado um teste de correlação entre as variáveis dos saltos verticais e as variáveis de idade, idade que iniciou a jogar e experiência com a modalidade futebol.

O grupo de jogadoras apresentou uma média de idade relativamente baixa de $19,39 \pm 4,05$ anos, porém, mesmo assim apresentou uma experiência de $10,11 \pm 3,91$ anos na modalidade. Assim, as jogadoras que compõe o time principal iniciam o contato com a modalidade por volta dos 10 anos de idade. Um dado interessante para ser comparado com o futebol masculino, no qual as categorias de base das equipes aceitam meninos com idades muito inferiores a 10 anos, permitindo um desenvolvimento mais prolongado na modalidade. O IMC apresentou uma média de $24,05 \pm 3,16$, valor considerado saudável (WHO, 1995). O grupo de jogadoras se encontrava entre razoavelmente bem recuperada e bem recuperada para os valores de PSR ($14,19 \pm 1,97$) anteriormente aos testes. Como os testes foram realizados durante a pré-temporada, dificilmente se encontraria valores muito próximos a 20, ou seja, totalmente recuperada. Provavelmente esses valores de recuperação condizem com as situações encontradas anteriormente aos jogos, visto que se tem a carga toda da semana acumulada no momento do jogo de final de semana.

A altura dos saltos SJ e CMJ analisadas no estudo ficaram abaixo do estudo que apresentou a menor média de altura de salto CMJ em jogadoras de alto nível com 24,2 cm (CHRISMAN et al., 2012), ficando bem longe dos valores encontrados no estudo que apresentou o maior valor médio de altura para o salto CMJ com $32,6 \pm 3,7$ cm (MUJIKI et al., 2009). Os valores médios das alturas dos saltos SJ e CMJ do presente estudo foram $24,16 \pm 3,78$ cm e $24,10 \pm 4,03$ cm respectivamente. Observando os resultados em relação aos outros estudos, podemos inferir que o grupo de jogadoras analisadas se encontra bem abaixo do nível das jogadoras de outros países. Um possível fator de interferência pode ser o fato de que as medidas do nosso estudo foram realizadas no período de base da temporada, assim essas variáveis podem

estar com níveis melhores no meio ou fim da temporada. Além disso, como o futebol feminino no Brasil está passando por um momento de transição do amadorismo para o profissionalismo, essas jogadoras provavelmente tenham tido pouco contato com sistemas de treinos que utilizem saltos verticais na sua metodologia, podendo explicar a baixa altura encontrada nos saltos.

Em relação às diferentes alturas de saltos verticais por posição, as meio-campistas apresentaram as maiores médias de altura ($26,45 \pm 3,88$ cm) e potência do SJ ($22,32 \pm 3,84$ cm). As laterais apresentaram as menores médias de altura ($22,76 \pm 5,58$ cm) e as goleiras apresentaram as menores médias de potência ($16,62 \pm 4,67$ cm) do SJ. E para o salto CMJ as meio-campistas também apresentaram as maiores médias de altura ($25,89 \pm 4,22$ cm) e potência ($21,91 \pm 4,20$ cm). No salto CMJ, as laterais também apresentaram a menor média de altura ($21,94 \pm 4,82$) e as goleiras apresentaram novamente a menor média de potência ($16,68 \pm 4,11$). Esses resultados discordam do estudo de Sedano et. al. (2009), que encontrou médias de altura menores estatisticamente significativas nas goleiras em relação às demais posições. É interessante observar esse resultado, visto que as goleiras supostamente necessitariam de uma melhor capacidade de saltar grandes alturas. O resultado do presente estudo pode ser explicado pelo pequeno número de jogadoras na posição, não permitindo uma caracterização fidedigna. Além disso, pelo pequeno número de jogadoras por posição, não foi possível fazer comparações estatísticas entre os grupos de posições, não permitindo comparar o resultado desse estudo com outros grupos de jogadoras de futebol.

Buscando compreender a capacidade do grupo de jogadoras de utilização de energia elástica, o presente estudo investigou a relação dos saltos (CMJ/SJ) para identificar o comportamento do CAE. O grupo de jogadoras apresentou valor médio muito próximo de 1 para a razão CMJ/SJ, sugerindo alturas semelhantes entre os saltos. A análise entre as médias das alturas dos saltos SJ ($24,16 \pm 3,78$ cm) e CMJ ($24,10 \pm 4,03$ cm) não apresentou diferença significativa ($p=0,891$). Tendo em vista que a capacidade de utilizar o CAE é importante marcador de utilização de energia elástica e o grupo apresentou um equilíbrio entre os saltos, ou seja, as jogadoras não utilizam a energia armazenada nas unidades musculotendíneas para a realização do melhor desempenho no futebol, fica evidente a necessidade da implementação da

metodologia de saltos que utilizem o CAE para melhorar o nível de treino das jogadoras analisadas no presente estudo.

Durante um jogo de futebol, os jogadores são obrigados a realizar muitas atividades, como saltar, chutar, mudar de direção e correr, e todas dependem da força máxima dos jogadores, bem como da taxa de desenvolvimento de força para sua execução bem-sucedida (POLMAN et al., 2004), para isso é exigido altos níveis de potência muscular. A geração de potência depende da habilidade do sistema neuromuscular e osteoarticular de gerar altos níveis de força sobre o solo, bem como produzir essa força em altas velocidades de contração (MORIN; SAMOZINO, 2016). Observando os valores de correlação entre altura dos saltos e a potência máxima no gesto, fica clara a importância de gerar força e altas velocidade para o desempenho de saltos de jogadoras de futebol. A potência foi fortemente relacionada com a altura em ambos os saltos, SJ ($r=0,952$, $p<0,05$) e CMJ ($r=0,960$, $p<0,05$). Assim, além do treino de saltos é importante um treino que vise aumento tanto da força quanto da velocidade dessas jogadoras.

O presente estudo não identificou relação entre a idade e experiência das jogadoras com a capacidade de alcançar grandes alturas nos saltos verticais. Esses estudos colaboram com o estudo de Haugen et. al. (2012) que não encontrou diferença de altura do salto CMJ conforme a idade das jogadoras. Entretanto, nossos achados discordam do estudo de Mujika et. al. (2009), no qual encontrou que jogadoras mais novas possuem mais baixas alturas de salto CMJ. O fato do esporte não ser tão incentivado no Brasil pode explicar essa não relação da experiência e a altura dos saltos verticais, visto que o tempo na modalidade não garante que as jogadoras treinaram em alto nível durante esse período, assim não desenvolvimento a capacidade maior de salto em relação as jogadoras iniciantes.

Esse estudo apresentou informações importantes por meio da descrição das variáveis obtidas nos testes de saltos verticais. Entretanto, foi observado algumas limitações, tais como as jogadoras estavam em início de temporada, não tendo participado de competições há vários meses, a familiarização com os testes de saltos foi realizada pouco tempo antes dos testes. Isso pode ter afetado principalmente o salto CMJ por se tratar de um gesto que exige grande coordenação. Embora o time seja considerado de alto nível, várias jogadoras

exercem atividades laborais fora do esporte para o sustento, visto que a realidade do futebol feminino do Brasil não é igual ao masculino. O IMC das jogadoras, apesar de estar no nível normal de mulheres saudáveis, está próximo do sobrepeso. Todos esses assuntos merecem maior investigação para melhor entendimento da capacidade de saltos verticais em jogadoras de futebol profissional no Brasil. Mesmo com as presentes limitações, acreditasse que esses resultados possam ser utilizados na prática para gerar um parâmetro das capacidades físicas das jogadoras de futebol do Brasil, além de alertar que existe uma grande diferença entre os níveis das jogadoras do Brasil e as de outros países. Visto a diferença de investimentos entre o futebol feminino e masculino, a utilização do aplicativo MyJump pode fornecer informações importantes e acessíveis para treinadores (as) e comissão técnica que objetiva o melhor desempenho e, conseqüente, crescimento da modalidade no país.

6 CONCLUSÃO

As jogadoras de futebol feminino de um time do Brasil apresentaram valores inferiores na capacidade de saltos verticais em relação a jogadoras de outros países. A altura obtida nos saltos SJ foi semelhante à altura do salto CMJ nessas jogadoras, a baixa utilização do CAE sugere a necessidade de treinos de saltos que utilizem o CAE para esse grupo de jogadoras. A capacidade de gerar potência muscular nos membros inferiores é relacionada com a altura dos saltos em jogadoras de futebol feminino, entretanto a altura não é relacionada pela idade ou experiência das jogadoras.

7 REFERÊNCIAS

- BADILLO, J. J. G.; AYESTARÁN, E. G.; SANTOS DORNELLES, M. DOS. **Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento desportivo**. Artmed, 2001.
- BLOOMFIELD, J.; WILSON, G. Flexibility in sport. **Training in Sport**, B. Elliott (Ed.). New York, NY: John Wiley and Sons, p. 239–285, 1998.
- CALLEGARI-JACQUES, S. M. Bioestatística: princípios e aplicações. 2003. **Porto Alegre: Editora Artmed. 255p.**

CASTAGNA, C.; CASTELLINI, E. Vertical jump performance in Italian male and female national team soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 27, n. 4, p. 1156–1161, 2013.

CHRISMAN, S. P.; O’KANE, J. W.; POLISSAR, N. L.; et al. Strength and jump biomechanics of elite and recreational female youth soccer players. **Journal of athletic training**, v. 47, n. 6, p. 609–615, 2012.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed, 2006.

GALLARDO-FUENTES, F.; GALLARDO-FUENTES, J.; RAMÍREZ-CAMPILLO, R.; et al. Intersession and intrasession reliability and validity of the My Jump app for measuring different jump actions in trained male and female athletes. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 30, n. 7, p. 2049–2056, 2016.

HAUGEN, T. A.; TØNNESEN, E.; SEILER, S. Speed and countermovement-jump characteristics of elite female soccer players, 1995–2010. **International journal of sports physiology and performance**, v. 7, n. 4, p. 340–349, 2012.

IOSSIFIDOU, A.; BALZANOPOULOS, V.; GIAKAS, G. Isokinetic knee extension and vertical jumping: are they related? **Journal of Sports Sciences**, v. 23, n. 10, p. 1121–1127, 2005.

LITTLE, T.; WILLIAMS, A. G. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 19, n. 1, p. 76–78, 2005.

MANSON, S. A.; BRUGHELLI, M.; HARRIS, N. K. Physiological characteristics of international female soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 28, n. 2, p. 308–318, 2014.

MCGUIGAN, M. R.; DOYLE, T. L. A.; NEWTON, M.; EDWARDS, D. J. Eccentric utilization ratio: effect of sport and phase of training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 20, n. 4, p. 992, 2006.

MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. **Journal of sports sciences**, v. 21, n. 7, p. 519–528, 2003.

MORIN, J.-B.; SAMOZINO, P. Interpreting power-force-velocity profiles for individualized and specific training. **International journal of sports physiology and performance**, v. 11, n. 2, p. 267–272, 2016.

MUJIKA, I.; SANTISTEBAN, J.; IMPELLIZZERI, F. M.; CASTAGNA, C. Fitness determinants of success in men's and women's football. **Journal of sports sciences**, v. 27, n. 2, p. 107–114, 2009.

POLMAN, R.; WALSH, D.; BLOOMFIELD, J.; NESTI, M. Effective conditioning of female soccer players. **Journal of sports sciences**, v. 22, n. 2, p. 191–203, 2004.

REILLY, T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. **Journal of sports sciences**, v. 15, n. 3, p. 257–263, 1997.

RIGGS, M. P.; SHEPPARD, J. M. The relative importance of strength and power qualities to vertical jump height of elite beach volleyball players during the counter-movement and squat jump. , 2009.

SEDANO, S.; VAEYENS, R.; PHILIPPAERTS, R. M.; REDONDO, J. C.; CUADRADO, G. Anthropometric and anaerobic fitness profile of elite and non-elite female soccer players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 49, n. 4, p. 387, 2009.

STANTON, R.; WINTOUR, S.-A.; KEAN, C. O. Validity and intra-rater reliability of MyJump app on iPhone 6s in jump performance. **Journal of science and medicine in sport**, v. 20, n. 5, p. 518–523, 2017.

8 ANEXOS

8.1 ESCALA PERCEPÇÃO DE RECUPERAÇÃO

Como você se sente em relação à sua recuperação?

Nível	Recuperação
6	em nada recuperado
7	extremamente mal recuperado
8	
9	muito mal recuperado
10	
11	mal recuperado
12	
13	razoavelmente recuperado
14	
15	bem recuperado
16	
17	muito bem recuperado
18	
19	extremamente bem recuperado
20	totalmente recuperado

9 APÊNDICES

9.1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o para participar da pesquisa AVALIAÇÃO DE SALTOS VERTICAIS EM JOGADORAS DE FUTEBOL PROFISSIONAL: UM ESTUDO DESCRITIVO, sob a responsabilidade do pesquisador Leonardo Alexandre Peyré Tartaruga a qual pretende verificar o comportamento das variáveis do salto vertical em jogadoras de futebol feminino com o uso de um aplicativo para celular.

Sua participação é voluntária. No primeiro momento será coletado os dados pessoais, antropométricos e relativos a posição tática do jogador. Será aplicada posteriormente uma escala perceptiva de recuperação e serão coletados dados do salto vertical. Durante cada teste o Sr(a). será instruído a trajar roupas específicas para a prática esportiva (calção, camiseta, chuteira).

Se você aceitar participar, estará contribuindo para identificação de variáveis do salto vertical em jogadoras de futebol feminino, no Brasil, que podem ajudar a compreender os parâmetros de treinamento. Todo participante receberá um pequeno laudo com os dados do seu resultado.

Se depois de consentir em sua participação o Sr(a). desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

O Sr(a). não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o Sr(a). poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço (Rua Felizardo, 750, Bairro Jardim Botânico), pelo telefone (51 33085820).

Consentimento Pós-Informação

Eu _____
_____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser.

Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Pesquisador responsável: _____.

Data: _____

Assinatura: _____