

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

Felipe de Lima Ribeiro

**CORRELAÇÃO DA ALTURA DE SALTOS VERTICAIS COM DESEMPENHO DE
SPRINT E MUDANÇA DE DIREÇÃO EM JOGADORAS DE ELITE DE FUTEBOL
FEMININO**

PORTO ALEGRE

2022

Felipe de Lima Ribeiro

Correlação da altura de saltos verticais com desempenho de sprint e mudança de direção em jogadoras de elite de futebol feminino

Monografia apresentada na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, do Departamento de Educação Física, da Escola de Educação Física e Fisioterapia e Dança, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do diploma de licenciado em Educação Física

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Martins Kruehl

Coorientador: Ddo. Artur Avelino Birk Preissler

PORTO ALEGRE

2022

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, meus mais sinceros agradecimentos ao meu orientador Prof. Kruehl por ter desde o princípio acreditado em meu potencial, confiando e incentivando a realização do meu trabalho desde minha entrada no grupo, agradeço a suas oportunidades e ensinamentos diários.

Agradeço a todos os integrantes do GPAT que sempre serviram como ponto de apoio, para me guiar e me orientar nas dificuldades, me fazendo crescer pessoalmente, profissionalmente e tornando possível de alcançar meus objetivos, tais como a conclusão da graduação. Em especial, obrigado Artur Preissler pela brilhante orientação e por todos os ensinamentos e conselhos, Artur sempre se fez presente em todo o processo e sempre com muita proatividade buscou ajudar desde minha entrada no grupo. Estendo aos amigos Pedro Schons, Guilherme Droscher, Lucas Klein, Lucas Poli, Gabriel Cassafus, Giovanni Brito, Bruna e Claudia, que contribuíram e muito para minha formação. Aos colegas e amigos do Sport Club Internacional que me incentivam diariamente, colegas de setor, Pedro Buseti, Manoel Shaman, Gianluca e Antonio Gabriel, e colegas de comissão técnica Marcus Nobre, Michel de Souza e Eder Moraes. Todos importantes para minha vida e formação acadêmica.

Por fim, agradeço aos meus amigos e familiares que me acompanham e me dão suporte para seguir minha trajetória. Minha mãe, Sandra Maria, meu pai Geraldo Ribeiro e em especial meu irmão, Guilherme Ribeiro, Maitê Cunha e Cauã. Sem vocês não teria chegado até aqui, obrigado por tudo!

RESUMO

O futebol é um esporte praticado no mundo inteiro e sua relevância vem sendo notada inclusive dentro do esporte feminino, havendo praticantes de todas as idades. Profissionalmente representa grande impacto midiático e chama a atenção por suas demandas físicas, dessa forma, é preciso que as jogadoras se encontrem em estados ótimos de capacidade aeróbia e anaeróbia, concomitante ao bom desempenho de *sprints*, saltos e mudanças de direção. Por isso, é preciso entender como os desempenhos destes gestos motores se correlacionam. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi correlacionar as alturas atingidas em saltos verticais do tipo *Squat Jump* (SJ), *Countermovement Jump* (CMJ) e *Drop Jump* (DJ), e os percentuais de utilização de um salto sobre outro, com os desempenhos de *Sprint* de 5, 10, 15, 20 e 30 metros e de troca de direção (*COD*). A amostra foi constituída de 35 jogadoras ($24,1 \pm 5,51$ anos) de futebol profissional do sexo feminino pertencentes a uma equipe da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Foram coletados dados de saltos verticais do tipo SJ, CMJ e DJ, aos quais permitiu o cálculo dos percentuais de utilização de um salto sobre o outro, além do desempenho de *Sprint* em 5, 10, 15, 20 e 30 metros, e de *COD* de 20 metros com desvios de 100° a cada 5 metros. Os dados foram apresentados em média, DP, valores máximos e mínimos. Para verificar a correlação entre os desempenhos de Salto Vertical e o desempenho de *Sprint* linear e *COD*, foi utilizado o coeficiente de correlação produto momento de Pearson. O desempenho dos saltos verticais do tipo SJ, CMJ e DJ foi correlacionado com as velocidades médias de 10, 15, 20 e 30m no *Sprint*, bem como o desempenho de troca de direção. Já em relação aos percentuais de utilização de um salto sobre outro não obtiveram significativa correlação a nenhum teste físico avaliado. Concluimos, por tanto, que para jogadoras de futebol feminino a nível profissional, o desempenho de saltos verticais do tipo SJ, CMJ e DJ são significativamente correlacionados aos desempenhos de *sprint* a partir de 5 metros, e a capacidade de troca de direção, sendo o DJ altamente correlacionado as metragens de 10, 15 e 30 metros. As velocidades de trecho e os percentuais de utilização de um salto sobre o outro, parecem não ser sustentadas para utilização no campo prático do futebol feminino, já que elas não apresentaram correlação significativa com as demais variáveis de desempenho físico analisadas.

Palavras-chave: *Squat Jump, Countermovement Jump, Drop Jump*, Desempenho, esporte coletivo, cargas internas, cargas externas, cargas físicas.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA FISIOTERAPIA E DANÇA

Autor: Felipe de Lima Ribeiro

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Martins Kruel

Coorientador: Ddo. Artur Avelino Birk Preissler

Título: Correlação da altura de saltos verticais com desempenho de *sprint* e mudança de direção em jogadoras de elite de futebol feminino.

Porto Alegre, 2022

ABSTRACT

Football is a sport practiced all over the world and its relevance has been noticed even within the female sport, with practitioners of all ages. Professionally, it represents a great media impact and draws attention due to its physical demands, in this way, it is necessary that the players are in optimal states of aerobic and anaerobic capacity, concomitant with the good performance of sprints, jumps and changes of direction. Therefore, it is necessary to understand how the performances of these motor gestures are correlated. Thus, the objective of the present study was to correlate the heights reached in vertical jumps of the Squat Jump (SJ), Countermovement Jump (CMJ) and Drop Jump (DJ) type, and the percentages of use of one jump over another, with the performances 5, 10, 15, 20 and 30 meter sprint and change of direction (*COD*). The sample consisted of 35 female professional soccer players (24.1 ± 5.51 years) belonging to a team in the city of Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Data from vertical jumps of the SJ, CMJ and DJ type were collected, which allowed the calculation of the percentages of use of one jump over the other, in addition to sprint performance in 5, 10, 15, 20 and 30 meters, and *COD* of 20 meters with deviations of 100° every 5 meters. Data were presented as mean, SD, maximum and minimum values. To verify the correlation between the performances of the Vertical Leap and the performance of Linear Sprint and *COD*, Pearson's product moment correlation coefficient was used. SJ, CMJ and DJ vertical jump performance was correlated with mean speeds of 10, 15, 20 and 30m in the Sprint, as well as the performance of changing direction. Regarding the percentages of use of one jump over another, there was no significant correlation to any physical test evaluated. We conclude, therefore, that for professional female soccer players, the performance of vertical jumps of the SJ, CMJ and DJ type are significantly correlated with the sprint performances from 5 meters onwards, and the ability to change direction, being the DJ highly correlated the 10, 15 and 30 meter lengths. The stretch speeds and the percentages of use of one jump over the other do not seem to be supported for use in the practical field of women's soccer, since they did not present a significant correlation with the other variables of physical performance analyzed.

Keywords: Squat Jump, Countermovement Jump, Drop Jump, Performance, team sport, internal loads, external loads, physical loads.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados de caracterização da amostra.....	25
Tabela 2. Descrição do desempenho de saltos verticais das atletas.....	25
Tabela 3. Descrição do desempenho de <i>sprint</i> linear, <i>COD</i> e <i>COD déficit</i> das atletas	26
Tabela 4. Correlação entre o desempenho de saltos verticais a velocidade média de trecho <i>Sprints</i>	27
Tabela 5. Correlação entre o desempenho de saltos verticais a velocidade média dos <i>Sprints</i> lineares, de <i>COD</i> e <i>COD Deficit</i>	28
Tabela 6. Correlação entre o desempenho de saltos verticais a velocidade média de trecho <i>Sprints</i>	29
Tabela 7. Correlação entre os percentuais de utilização de um salto sobre outro a velocidade média dos <i>Sprints</i> lineares, de <i>COD</i> e <i>COD Deficit</i>	30

LISTA DE SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

SJ: Squat Jump

CMJ: Countermovement Jump

DJ: Drop Jump

m: Metros

km: Quilômetros

%: Percentual

FC: Frequência Cardíaca

VO₂máx: Consumo máximo de oxigênio

CAE: Ciclo alongamento-encurtamento

SSCE: Stretch Shortening Cycle Efficiency

°: Graus

COD: Change of Direction

km/h: Quilômetros por hora

V: Velocidade

D: Distância percorrida

t: Tempo

ms: Milissegundos

cm: Centímetros

V_{mt}: Velocidade Média do trecho

V_m: Velocidade Média

J: Impulso

M: Momentum

NCAA: National Collegiate Athletic Association

GRF: Ground Reaction Force

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	OBJETIVOS	10
1.1.1	Objetivo Geral	10
1.1.2	Objetivos específicos	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	O FUTEBOL	11
2.2	O FUTEBOL FEMININO.....	12
2.2.1	Histórico	12
2.2.2	Demandas físicas	13
2.2.3	Avaliações físicas	14
2.3	PROCESSOS PEDAGÓGICOS NO FUTEBOL.....	17
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
3.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	19
3.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA	19
3.3	VARIÁVEIS.....	19
3.3.1	Variáveis de caracterização da amostra:.....	19
3.3.2	Varáveis Independentes:.....	19
3.3.3	Variáveis dependentes:.....	20
3.4	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO E PROCESSAMENTO DOS DADOS.....	20
3.4.1	Idade.....	20
3.4.2	Estatura	20
3.4.3	Massa Corporal.....	21
3.4.4	Saltos verticais	21
3.4.5	Velocidade de <i>Sprint</i> linear	22
3.4.6	Troca de direção (<i>COD</i>) e <i>COD Déficit</i>	22
3.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA	23
4	ASPECTOS ÉTICOS, RISCOS E BENEFÍCIOS.....	24
4.1	RISCOS	24
4.2	BENEFÍCIOS.....	24
5	RESULTADOS	25
6	DISCUSSÃO:	31

7	CONCLUSÃO.....	35
	REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

O futebol é um esporte coletivo de ampla popularidade ao redor do mundo e sua relevância vem sendo notada inclusive dentro do esporte feminino, entre jogadoras e praticantes de todas as idades (ANDERSEN; LOCKIE; DAWES, 2018; LOCKIE et al., 2018; TURNER; STEWART, 2014), sendo um dos esportes mais praticados por mulheres em idade escolar (DUNN et al., 2011). Além de ter relevância midiática, o futebol é um esporte cujo desempenho é multifatorial, e suas demandas físicas necessitam estados ótimos de capacidade aeróbia e anaeróbia, além da habilidade de realizar *sprints*, saltar e mudar de direção (MARTÍNEZ-LAGUNAS; NIESSEN; HARTMANN, 2014; MUJIKÁ et al., 2009).

Os desafios técnicos e táticos do jogo, somado a suas demandas físicas, tornam complexo o processo de aprendizagem deste desporto, requerindo habilidades coordenativas e de tomada de decisão. Por isso, a exposição a treinamento sistematizados, que sejam baseados por princípios táticos da modalidade, tornará possível a solução desses problemas cognitivos e motores que o jogo apresenta, concluindo as etapas de ensino e aprendizagem dentro do esporte (GARGANTA, 2002). Somado a isso, o jogo representa fator de aprendizagem por sua imprevisibilidade, e isto, é fundamental no processo de formação de atletas profissionais (BETTEGA et al., 2015). Isso representa um grande desafio pedagógico à comissões técnicas, pois devem buscar favorecer e somar no processo de tomada de decisão da atleta, gerando dados e informações capazes de contribuir em seu desenvolvimento completo, de ordem motora e cognitiva, aumentando o repertório de habilidades motoras e cognitivas das atletas (FILGUEIRA; F. M; GRECO; P. J, 2008; GARGANTA et al., 2013).

Durante uma partida de futebol, são executados ações de *sprints* com duração média de 6 segundos a cada 90 segundos, além de 1200 a 1400 trocas de direção em intensidades altas (SHALFAWI et al., 2013; STØLEN et al., 2005). Dessa forma, ações de potência e velocidade são extremamente importantes para o sucesso das jogadoras no campo de jogo (DATSON et al., 2014; FAUDE; KOCH; MEYER, 2012; GABBETT; WIIG; SPENCER, 2013; SONESSON; LINDBLÖM; HÄGGLUND, 2020; SPENCER et al., 2005), dentre essas ações, destacam-se a capacidade de troca de direção (*COD*) e a capacidade de saltar verticalmente e realizar *sprints* (NOYES et al., 2013; PAUL; GABBETT; NASSIS, 2016).

Neste contexto, testes físicos que abordam essas capacidades são muito importantes, pois a partir destes, é possível monitorar as adaptações ao treinamento, utilizar como processo de detecção de talentos (REILLY et al., 2000), além de facilitar a escolha da equipe em relação aos treinos e jogos (PYNE et al., 2005), auxiliando na elaboração dos padrões de jogo de equipes profissionais (LEONE; LARIVIERE; COMTOIS, 2002; VESCOVI; MCGUIGAN, 2008a). Não suficiente, além de serem capazes de mensurar esses importantes dados das jogadoras, os testes devem apresentar grande aplicabilidade, com a mínima possível demanda financeira e de tempo. Por isso, testes de campo se tornam alternativas muito interessantes, principalmente quando comparados aos testes de laboratório, já que nestes, são envolvidos gestos técnicos da própria modalidade, aliando os fatores práticos aos valores científicos. Isso torna possível a obtenção de dados a partir da coleta do tempo de *sprint*, habilidade em trocar de direção e de saltos verticais (CRONIN; HANSEN, 2005; LITTLE; WILLIAMS, 2005; YOUNG; JAMES; MONTGOMERY, 2002).

O equilíbrio entre essas capacidades é de extrema importância para o sucesso dentro dos 90 minutos de jogo (NOYES et al., 2013; PAUL; GABBETT; NASSIS, 2016), e por sua vez, são dependentes de alguns fatores, tais como o sexo, nível competitivo, estilo de jogo e posição da atleta (BANGSBO; MOHR; KRUSTRUP, 2006; CASTAGNA; CASTELLINI, 2013; DATSON et al., 2014; STØLEN et al., 2005). No futebol masculino e para jogadoras de idade colegiais, sabe-se que os saltos verticais são correlacionados ao desempenho de outros gestos anaeróbios exigidos no campo de jogo, tais como os *sprints* e a capacidade de trocar de direção (VESCOVI; MCGUIGAN, 2008b).

Entender a importância de cada um destes gestos dentro do campo de jogo, evidencia o motivo de estas variáveis serem aquelas mensuradas em diversas baterias de avaliações físicas, entretanto, a literatura ainda carece de maiores informações a respeito destas variáveis físicas no futebol feminino profissional, havendo poucos estudos que buscaram correlacionar estas variáveis.

Desta forma, o presente estudo busca evidenciar como o desempenho de saltos verticais se correlaciona a outros gestos específicos da modalidade, tais como *Sprints* lineares e mudanças de direção?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Correlacionar o desempenho em testes de saltos verticais, com o desempenho de *sprint* e de troca de direção de jogadoras profissionais de futebol feminino.

1.1.2 Objetivos específicos

- Correlacionar o desempenho dos saltos verticais do tipo SJ, CMJ e DJ ao desempenho de *Sprints* de 5, 10, 15, 20 e 30 metros e as velocidades médias de trecho de *Sprint* de 0-5m, 5-10m, 10-15m, 15-20m, 20-30m, de trocas de direção de 20 metros com desvios de 100° a cada 5 metros e de *COD déficit*;
- Correlacionar os percentuais de utilização de um salto sobre o outro (CMJ-SJ/SJ*100; DJ-SJ/SJ*100; DJ-CMJ/CMJ*100; DJ/Tempo de contato) ao desempenho de *Sprints* de 5, 10, 15, 20 e 30 metros e as velocidades médias de trecho de *Sprint* de 0-5m, 5-10m, 10-15m, 15-20m, 20-30m, de trocas de direção de 20 metros com desvios de 100° a cada 5 metros e de *COD déficit*;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O FUTEBOL

A popularidade do futebol é extremamente relevante em todo o mundo, dessa forma, é um esporte praticado por homens e mulheres de diferentes idades e em diferentes níveis de atuação. Muito daquilo que torna o esporte amado é justamente a forma como aspectos físicos, técnicos, táticos e psicológicos, além de questões biomecânicas e fisiológicas, necessitam de um estado de equilíbrio para o sucesso no campo de jogo (STØLEN et al., 2005).

O Brasil é um polo cultural que tem como um dos principais aspectos o futebol. Não à toa, é conhecido como o “país do futebol” (MARCOS; UMA, 2010). Além disso, grandes mídias são envolvidas a partir de muitos fãs que assistem e consomem este conteúdo, formando uma grande rede de comércio e entretenimento (LEONCINI; SILVA, 2005). Isso tudo justifica o imenso investimento que clubes de futebol tem em suas categorias de formação e de nível profissional (UNNITHAN et al., 2012).

Como evidenciado anteriormente, a relevância do futebol a nível mundial, traz consigo, um grande interesse de fãs e cientistas para estudos na área, pois dessa forma, clubes e comissões técnicas conseguem ser abastecidos de dados, o que favorece e aproxima a gestão de equipes para potencializar as chances de alcance dos objetivos da temporada, aprimorando os métodos de prescrição e avaliação dos treinos (BANGSBO, 1994; BARROS et al., 2007; DI SALVO et al., 2007; MOHR; KRUSTRUP; BANGSBO, 2003; NYBERG et al., 2016; RAGO et al., 2019). Dessa forma, conhecer as demandas físicas impostas as jogadoras durante uma partida de futebol é de fundamental importância, pois este esporte é caracterizado por ter ações intermitentes, de longa duração, com partidas durando aproximadamente 90 minutos, havendo distâncias totais percorridas de 9-12km. Por isso, a predominância ao longo do jogo é do metabolismo aeróbio, entretanto, há a realização de gestos aos quais induzem a utilização do metabolismo anaeróbico (STØLEN et al., 2005; DOS SANTOS; DE OLIVEIRA; FRANCO, 2019). Ainda assim, estes dados parecem

ser diferentes entre jogadores de diferentes idades e diferentes sexos (KRUSTRUP et al., 2005).

2.2 O FUTEBOL FEMININO

2.2.1 Histórico

O histórico da modalidade no Brasil está envolto da constante luta contra o preconceito. Isso se dá por um reflexo histórico, pois anteriormente algumas modalidades esportivas foram designadas em detrimento ao sexo dos praticantes (SALVINI; MARCHI JÚNIOR, 2016). Dessa maneira, os esportes incentivados às mulheres, eram aqueles que buscavam conservar a forma corporal, havendo suavidade de gestos, em um olhar de maior manutenção a saúde, tais como ginástica, dança e natação (MOURÃO, 2000; SCHWENGBER, 2007). A prática do futebol, foi legalmente reservada ao público masculino, em 1941 com o Decreto-Lei 3.199^a, que proibia a prática por mulheres dos esportes que, segundo o Decreto-Lei, “fugiam de sua natureza” (SALVINI; SOUZA; MARCHI JÚNIOR, 2015). Isso tudo favorece e reforça a atual falta de visibilidade, por menor exposição midiática e por menor apoio financeiro e de campeonatos a serem disputados (MARTINS; MORAES, 2007; SALVINI; MARCHI JÚNIOR, 2021; SALVINI; SOUZA; MARCHI JÚNIOR, 2015; SOUZA; KNIJNIK, 2007). A proibição legal da prática feminina perdurou até o final da década de 70, ou seja, cerca de 40 anos depois, e coincide com o crescimento da modalidade, entretanto, a permissão legal ainda não excluía e não exclui as dificuldades sofridas para o crescimento da modalidade, pois ainda sim, a criação e gerenciamento das equipes ficava sob encargo dos homens (SALVINI; MARCHI JÚNIOR, 2012). Por isso, apenas em 1983 houve a regularização do futebol feminino no Brasil (BROCH; HISTÓRIA, 2021).

Essa diferença também é retratada na literatura, com um número muito abrangente de dados e informações a respeito do futebol masculino, não sendo verdadeiro o mesmo suporte científico ao futebol feminino, ainda havendo poucos estudos na área que possam estabelecer padrões de demandas do esporte (HENDRY; HODGES, 2018). Entretanto, é possível observar um crescimento tardio e não exponencial em relação ao esporte masculino em pesquisas na área. Com

isso, dados de 2020 (FORD et al., 2020) demonstram que ao adicionarmos o filtro “sexo”, 11.082 estudos são encontrados no PubMed, sendo 25% destes dedicados ao sexo feminino, e 65% ao sexo masculino. Um olhar sobre os últimos 20 anos, mostra um crescimento de 25% nos estudos relacionados ao futebol feminino, e que é discutido por consequência da final da copa do mundo feminina de 1999 que rompe uma barreira e quebra recordes de interesse pelo público. Por números oficiais da FIFA, estima-se que haja 265 milhões de jogadores de futebol registrados no mundo todo, sendo 5 milhões jogadoras de futebol feminino. Com isso, nota-se uma crescente relevância desta modalidade e evidencia a importância que se estabeleçam estudos nesta área.

2.2.2 Demandas físicas

O jogo de futebol tem duração de aproximadamente 90 minutos, e neste período, ocorrem ações de altíssima intensidade, que envolvem corridas, *sprints*, saltos, chutes, mudanças de direção, por isso, é de fundamental importância que as jogadoras estejam fisicamente treinadas, em termos de força e seus parâmetros de potência, assim como aspectos ligados a resistência aeróbia, que as farão suportar o tempo total do jogo (HOFF, 2005).

Dessa forma, é esperado que as jogadoras percorram grandes distâncias e performem ações de alta intensidade. Em relação as distâncias percorridas, podem variar de 9 a 12 km em média por partida, sendo 1,31 a 1,68 km em alta intensidade, percorrendo maiores distâncias no primeiro tempo, quando comparado ao segundo (DOS SANTOS; DE OLIVEIRA; FRANCO, 2019). Em relação a intensidade de jogo, as jogadoras atingem de 85% e 95% de sua FC máxima, demonstrando a importância das ações que utilizam do metabolismo anaeróbio, tais como *sprints* e saltos (GOROSTIAGA et al., 2004). A literatura evidencia que a intensidade média de jogo ocorre em uma zona de 77-80% do $VO_{2máx}$, com contribuição energética do sistema aeróbio em 90% do jogo (KRUSTRUP et al., 2005), ou seja, a predominância de ações ocorrem nestas intensidades, entretanto, os gestos dependentes de força e potência, tais como os *sprints*, saltos, chutes e mudanças de direção, parecem ser determinantes ao sucesso das jogadoras e das equipes (DOS SANTOS; DE OLIVEIRA; FRANCO, 2019; SVENSSON; DRUST, 2005).

2.2.3 Avaliações físicas

Como já foi evidenciado, uma série de capacidades físicas são importantes para a atuação de maneira plena da jogadora de futebol durante o período de competições, de treinos e jogos. Dessa forma, as avaliações físicas, buscam estabelecer parâmetros que serão importantes no controle de carga, monitoramento de treinamento, seleção de jogadoras, composição do modelo de jogo, bem como na detecção de talentos (REILLY et al., 2000). A literatura indica que, as ações tais como sprints, saltos e mudanças de direção, são determinantes para o sucesso das jogadoras (DOS SANTOS; DE OLIVEIRA; FRANCO, 2019; SVENSSON; DRUST, 2005), então, alguns autores chamam a atenção da relevância de se estabelecerem níveis importantes de taxa de produção de força e potência (HAUGEN; TØNNESEN; SEILER, 2012). Um atleta não pode ser avaliado priorizando apenas uma das facetas do desempenho que é multifatorial, entretanto, conhecer os níveis de força em gestos específicos da modalidade, otimizam os processos de desenvolvimento de performance e de identificação de talentos das jogadoras (SILVA; NASSIS; REBELO, 2015). Os testes disponíveis envolvem diversos protocolos, de laboratório ou de campo. Testes laboratoriais são por natureza extremamente precisos, entretanto, em sua maioria são inacessíveis aos clubes, pelo alto investimento requerido, e ainda, pela grande demanda de tempo e logística (VESCOVI; MCGUIGAN, 2008b). Então, uma bateria de testes de campo, acabam aproximando as jogadoras de gestos técnicos já conhecidos, em terreno já conhecido, necessitando de menor demanda de adaptação aos testes, bem como, menor tempo necessário para realização dos mesmos, além de terem menor custo para jogadoras e clubes de futebol. Essas bateriais incluem testes de salto vertical, *sprints* lineares e trocas de direção (CRONIN; HANSEN, 2005; LITTLE; WILLIAMS, 2005; YOUNG; JAMES; MONTGOMERY, 2002).

2.2.3.1 Saltos Verticais

No futebol masculino e para jogadoras de idade colegiais, sabe-se que os saltos verticais são correlacionados ao desempenho de outros gestos anaeróbios exigidos no campo de jogo, tais como os *sprints* e a capacidade de trocar de direção (VESCOVI; MCGUIGAN, 2008b). Dentre os tipos de saltos mais analisados,

destacamos o CMJ, que serve de parâmetro para identificação e determinação de diferenças entre o desempenho de jogadoras de diferentes idades, e categorias bem como uma forma de controle do *status* neuromuscular das jogadoras (CASTAGNA; CASTELLINI, 2013; HAUGEN; TØNNESSEN; SEILER, 2012; RAMOS-CAMPO et al., 2016). Entretanto, para que se tenha parâmetros mais completos sobre as jogadoras, é interessante a análise de diferentes tipos de saltos, tais como o SJ e DJ, dessa forma, diferentes mecanismos estarão envolvidos, sendo possível a identificação de aspectos que envolvem a força reativa a partir da queda no DJ, que compõe o ciclo alongamento-encurtamento (CAE) rápido, bem como o CAE lento nos CMJ. Esses parâmetros juntos conseguem traduzir com maior precisão o perfil das jogadoras em questão (JERAS; BOVEND'EERDT; MCCRUM, 2020). Parece ser importante o desenvolvimento de estudos que considerem as particularidades físicas de jogadoras de nível profissional de futebol, tendo em vista que a literatura indica que jogadoras mais novas terão desempenhos piorados de CMJ e DJ, por terem menor desenvolvimento do CAE (JERAS; BOVEND'EERDT; MCCRUM, 2020).

As alturas de diferentes tipos de saltos verticais permite uma série de análises referentes ao percentual de utilização de um salto sobre o outro, ou seja, o percentual de desempenho que um tipo de salto vertical age sobre outro. Uma análise comumente utilizada é o que a literatura nomeia como “Eficiência do ciclo alongamento-encurtamento” (SSCE) (CASTAGNA; CASTELLINI, 2013). Esta análise matemática prevê o percentual de ganho de altura no salto em CMJ sobre SJ, conforme a fórmula SSCE: $(CMJ - SJ/SJ) \times 100$. Assim, parece ser importante verificar se existem relações entre o desempenho físico e as relações matemáticas existentes entre os diferentes tipos de salto vertical.

2.2.3.2 *Sprint Linear*

O desempenho em ações de *sprints* lineares são determinantes para o sucesso de muitas ações no jogo de futebol (GABBETT; KING; JENKINS, 2008). Para uma boa execução, a atleta necessita desenvolver boa aceleração, que dependem da força muscular e de uma boa técnica de movimento (HUNTER; MARSHALL; MCNAIR, 2004). Dessa forma, o bom desempenho deste gesto, apresenta rápida transferência a ações deste porte durante o jogo, ou seja, contribuem para o desenvolvimento de velocidade linear, bem como, na própria

capacidade de troca de direção da atleta (GIL et al., 2018). O *sprint* linear apresenta três principais fases, as quais são a de aceleração, a de máxima velocidade e a de manutenção de velocidade (BRYGGEMANN GLAD, BILL., INTERNATIONAL AMATEUR ATHLETIC FEDERATION., INTERNATIONAL ATHLETIC FOUNDATION., 1990). Tendo em vista que a duração média dos *sprints* durante os jogos são de 6 segundos, as metragens até 30m se tornam mais interessantes de serem avaliadas em *sprints*, pois serão verificadas as capacidades de aceleração da atleta, havendo maior relação com as ações específicas de jogo (HUNTER; MARSHALL; MCNAIR, 2004).

2.2.3.3 Mudanças de Direção – COD e COD Déficit

Além da importância de desenvolvimento de velocidade linear, que busca favorecer no desenvolvimento de boa aceleração e velocidade máxima, a capacidade de troca de direção de uma atleta apresenta grande especificidade com o esporte em questão, dessa forma, avaliar e entender como uma atleta muda de direção é de extrema importância. As trocas de direção compõe parte da definição de agilidade, já que esta, é dita pela capacidade de rápida mudança de direção (SHEPPARD; YOUNG, 2006).

Muitos testes são utilizados para se avaliar a agilidade e troca de direção das jogadoras, como o teste T, que é feito a partir de uma aceleração frontal, seguida de uma corrida lateral para esquerda e para direita e então, uma corrida de costas (LOCKIE et al., 2015a, 2015b; SASSI et al., 2009). Apesar de os movimentos serem específicos da modalidade, os fatores fisiológicos que determinam o sucesso neste tipo de teste em jogadoras de futebol feminino ainda não foram verificados (ANDERSSON et al., 2010; BLOOMFIELD; POLMAN; O'DONOGHUE, 2007). O teste, 505 também é amplamente utilizado para se avaliar a capacidade de troca de direção (LOCKIE et al., 2017; NIMPHIUS et al., 2016), por meio deste, é possível obter parâmetros unilaterais deste componente (LOCKIE et al., 2015a, 2017; NIMPHIUS; MCGUIGAN; NEWTON, 2010), entretanto, as capacidades físicas envolvidas nas trocas de direção de 180° ainda não estão bem descritas, apenas que maiores forças excêntricas de extensores de joelho promovem trocas mais rápidas de direção a 180° em jogadoras de elite (JONES et al., 2017). Dessa forma, a bateria de testes sendo composta por uma corrida linear em 20 metros e uma

corrida de 20 metros com mudanças de direção a 100°, permitem encontrar valores que induzam a um pensamento lógico a respeito do desempenho da atleta em mudanças de direção, através, do *COD Déficit*.

O *COD Déficit* é um parâmetro recentemente implementado para auxiliar na verificação de variáveis que afetam o desempenho em tarefas que envolvem trocas de direção. Desta forma, esta nomenclatura se refere a diferença de desempenho em uma tarefa com trocas de direção à uma tarefa com desenvolvimento linear de velocidade. Ou seja, a partir do desempenho linear no *sprint* de 20 metros, é possível estabelecer a mesma distância (20 metros) adicionando mudanças de direção, tornando possível a comparação entre o desenvolvimento linear de velocidade, ao desempenho na velocidade em 20 metros com mudanças de direção (LOTURCO et al., 2018a; NIMPHIUS; MCGUIGAN; NEWTON, 2010; PEREIRA et al., 2018). Desta maneira, o *COD Déficit* pode ser calculado a partir da seguinte fórmula: Velocidade média de *sprint* em 20 metros – Velocidade média no teste de *COD*.

2.3 PROCESSOS PEDAGÓGICOS NO FUTEBOL

Os efeitos da idade sobre as variáveis físicas e táticas dentro do futebol são elucidadas na literatura, havendo efeito negativo sobre o desempenho de jogadoras mais jovens (CHAMARI et al., 2004). Além disso, o nível de atuação das jogadoras também influencia nas distâncias percorridas durante o jogo, tanto totais quanto em alta intensidade, bem como, no entendimento do jogo em termos de função tática a ser exercida. Isso tudo pode ser considerado não apenas do ponto de vista da melhora dos aspectos físicos como parte de performance dos sistemas bioenergéticos, mas também, por um processo de aprendizagem a construção de um lastro de treinamento (KRUSTRUP et al., 2005). Dessa forma, é de fundamental importância que os processos pedagógicos e de aprendizagem no futebol sejam revisitados.

O processo de aprendizagem no futebol exige o desenvolvimento de competências coordenativas e de tomada de decisão que vão de encontro aos desafios técnicos e táticos do jogo, bem como suas demandas físicas. A partir desta ótica, o ensino por intermédio das comissões técnicas, deve priorizar caminhos pelos quais sejam norteados por princípios que irão induzir as jogadoras a

solucionarem esses problemas cognitivos e motores, concluindo as etapas de ensino e aprendizagem dentro do esporte (GARGANTA, 2002)

As demandas físico-técnicas e táticas, que são ainda subdivididas por momentos ofensivos e defensivos de jogo, são objetivamente trabalhadas a partir da estruturação de treinamentos planejados em que ocorre a quantificação do espaço e número de jogadoras, ou seja, superioridades ou inferioridades numéricas, em reduzidos ou ampliados espaços, que serão determinados pelos professores a partir daquilo que a atleta é capaz ou não de executar, ou que mesmo ainda não sabe se é capaz de executar (FM; PJ, 2008; GARGANTA, 2002).

Respeitando os processos individuais, as jogadoras devem ser expostas aos estímulos em questão, de maneira sistemática e gradual (FM; PJ, 2008). O sucesso das equipes passa pelo desenvolvimento individual de suas jogadoras, que são desenvolvidas a partir das sessões de treinamento (COSTA; DE ALMEIDA; DA COSTA, 2015). Por isso, é importante o desenvolvimento dos gestuais técnicos da modalidade com e sem bola, ou seja, os fundamentos básicos tais como o passe, drible, chute, domínio, cruzamento e chute, bem como os *sprints*, saltos, trocas de direção, movimentações específicas, todos estes, integrados ao processo educativo, para que se alcance o maior nível de entendimento da atleta sobre a modalidade (FM; PJ, 2008).

A imprevisibilidade do jogo de futebol é fator de extrema relevância para a aprendizagem das jogadoras, ou seja, a variabilidade do contexto deve estar sempre inclusa ao pensar no processo de formação das jogadoras de futebol (BETTEGA et al., 2015). Elaborar planos que favoreçam as tomadas de decisão das jogadoras surge como um grande desafio pedagógico da área e que fazem a atleta adquirir um grande repertório de habilidades, buscando a solução destes problemas imprevisíveis, de ordem cognitiva e motora (FM; PJ, 2008; GARGANTA et al., 2013).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O presente estudo está caracterizado por um método correlacional, de abordagem transversal quantitativa.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A amostra foi constituída de 35 jogadoras profissionais de futebol feminino pertencentes a uma equipe da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Essas jogadoras fazem parte de um clube de futebol de elite que disputa a série A dos campeonatos estaduais e nacionais do Brasil, bem como competições internacionais. As jogadoras foram recrutadas por conveniência, a partir de um convite feito pela comissão técnica. Após a apresentação da metodologia do estudo, as jogadoras assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participarem da pesquisa. Esse estudo foi desenvolvido em conformidade com o Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsinque), impresso no *British Medical Journal* (18 de julho 1964).

3.3 VARIÁVEIS

3.3.1 Variáveis de caracterização da amostra:

- Idade;
- Massa Corporal;
- Estatura;

3.3.2 Variáveis Independentes:

- SJ (cm);
- CMJ (cm);
- DJ (cm);
- $CMJ-SJ/SJ*100$;

- DJ-SJ/SJ*100;
- DJ-CMJ/CMJ*100;
- DJ/Tempo de contato;

3.3.3 Variáveis dependentes:

- Velocidade média no *sprint* de 5, 10, 15, 20 e 30 (m);
- Velocidade média no trecho de 0-5m, 5-10m, 10-15m, 15-20m e 20 a 30m;
- COD;
- COD Déficit;

3.4 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO E PROCESSAMENTO DOS DADOS

O protocolo de avaliações se deu em uma sessão. Inicialmente, as jogadoras assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e foram coletados os dados antropométricos de estatura e massa corporal. Além disso, a idade das jogadoras foi consultada e as avaliações físicas foram realizadas.

Todas as jogadoras fizeram um aquecimento padronizado por 5 minutos, envolvendo exercícios específicos para o aquecimento no futebol. Então foram feitas 3 tentativas nos saltos *squat jump* (SJ), *countermovement jump* (CMJ) e *drop jump* (DJ). Houve um intervalo mínimo de 30 segundos entre cada tentativa, e 1 minuto entre cada tipo de salto. Após os saltos verticais as jogadoras eram encaminhadas aos testes de campo, onde foram coletados os tempos de *Sprint* de 5, 10, 15, 20 e 30 metros, além do teste de troca de direção, de 20 metros com mudanças de direção de 100° a cada 5 metros. O local de todas as avaliações ocorreu no centro de treinamento do clube.

3.4.1 Idade

Para idade foi considerada a idade cronológica das jogadoras, que foi aferida a partir da seguinte pergunta: Qual a sua data de nascimento? Com a data de nascimento foi possível obter a idade cronológica.

3.4.2 Estatura

A estatura foi mensurada com uma fita métrica fixada verticalmente na parede com resolução de 1cm. Foi pedido que as jogadoras se posicionassem de costas para a parede em posição ortostática.

3.4.3 Massa Corporal

A massa corporal foi obtida com as jogadoras descalças, que subiram em uma balança digital com resolução de 100g (G-TECH – Accumed Produtos Médico Hospitalares LTDA, Duque de Caxias, Brasil).

3.4.4 Saltos verticais

A altura dos saltos verticais foi obtida a partir do Software *Jump System Pro* (Jump System Pro – Cefise, Nova Odessa, Brasil) conectado a um tapete de contato que considera o tempo de voo para calcular a altura atingida. As jogadoras estavam de tênis para execução dos saltos. Para medida dos saltos verticais foi pedido que a jogadora executasse 3 saltos verticais do tipo SJ com as mãos na cintura e com flexão de joelhos de aproximadamente 90° na posição inicial. Após isso, a jogadora executava 3 saltos do tipo CMJ, também com as mãos na cintura e utilizando o contra movimento de flexão de joelhos para impulsão do salto. Por fim, as jogadoras executavam 3 saltos do tipo DJ, em uma plataforma de 30 cm de altura (HARPER et al., 2020; LINTHORNE, 2001). O intervalo entre cada tentativa foi de 30 segundos, e entre cada salto foi 1 minuto. A instrução para o salto, era de que a maior altura possível fosse atingida e para os saltos CMJ e DJ, o tempo de uso do contra movimento e de contato com o solo deveria ser o mais rápido possível. Para descrição dos saltos, foi calculada a média a partir do melhor desempenho das jogadoras dentre as 3 tentativas de cada salto. A altura dos saltos foi calculada com base na fórmula: $h=g \cdot t^2 \cdot 8^{-1}$, em que “h” é a altura, “g” é o valor da aceleração da gravidade e “t ” é o tempo de voo (FERREIRA; CARVALHO; SZMUCHROWSKI, 2008). Para o cálculo das correlações, e das relações de desempenho de saltos verticais. o maior salto dentre as 3 tentativas foi utilizado e os valores foram apresentados em cm.

Seguindo o modelo citado (CASTAGNA; CASTELLINI, 2013), foram utilizadas três equações visando identificar, o percentual de CMJ sobre SJ (1), percentual de DJ sobre SJ (2) e de DJ sobre CMJ (3).

Equação (1): $(CMJ - SJ/SJ)*100$

Equação (2): $(DJ - SJ/SJ)*100$

Equação (3): $(DJ - CMJ/CMJ)*100$

3.4.5 Velocidade de *Sprint* linear

Para aferir a velocidade linear de *Sprint*, 6 pares de fotocélulas com resolução de 1ms (Cefise Biotecnologia Esportiva, São Paulo, Brasil) foram posicionadas nas distâncias 0, 5, 10, 15, 20 e 30 metros. As jogadoras no campo, de chuteira, iniciavam o percurso 0,3 metros atrás da primeira fotocélula e deveriam correr linearmente com a maior velocidade possível, objetivando executar o percurso em menor tempo. Cada jogadora teve duas tentativas, com intervalo de 5 minutos, onde o melhor desempenho foi utilizado para as análises (LITTLE; WILLIAMS, 2005; LOTURCO et al., 2018b; MOIR et al., 2004). Com a coleta dos tempos de cada fotocélula, e com a distância percorrida conhecida, foi calculada a velocidade média (V_m) em km/h ($Velocidade\ média = (distância / tempo) * 3,6$), atingida em cada distância, e ainda, a velocidade média em cada trecho (V_{mt}), de 0-5m, 5-10m, 10-15m, 15-20m, 20-30m, isso por que, o cálculo de velocidade média a partir das fotocélulas irá considerar as distâncias previamente percorridas, ou seja, a velocidade média em 20 metros será calculada da metragem inicial até os 20 metros (20 metros percorridos), já as velocidades de trecho, padronizam as distâncias, (5m percorridos e 10m percorridos (para o trecho de 20-30m), essa análise poderia ser mais precisa para verificar as metragens cujo desempenho de saltos verticais se correlaciona.

3.4.6 Troca de direção (*COD*) e *COD Déficit*

O teste de *COD* foi realizado em campo, com as jogadoras de chuteira. O teste consiste em 4 seções de 5 metros, totalizando 20 metros, marcadas com cones de 50cm de altura, dispostos a um ângulo de 100°. Dessa forma, as jogadoras precisam

acelerar e desacelerar a cada cone e executar a mudança de direção, objetivando realizar o percurso no menor tempo possível. Cada jogadora teve duas tentativas de realização do teste, com um tempo de intervalo de 5 minutos entre cada tentativa, partindo de uma posição de 0,3 metros atrás da primeira fotocélula (LITTLE; WILLIAMS, 2005; LOTURCO et al., 2018b). O tempo para realização do deslocamento foi medido com o auxílio de fotocélulas com resolução de 1ms (Cefise Biotecnologia Esportiva, São Paulo, Brasil), dispostas no início (0 metros) e no final (20 metros) do percurso. Com o tempo coletado e tendo a distância percorrida conhecida, foi calculada então a velocidade média em km/h ($\text{Velocidade média} = (\text{distância} / \text{tempo}) * 3,6$). A tentativa mais rápida desenvolvida pela jogadora foi utilizada para análises posteriores.

Com as medidas de desempenho de *sprint* linear em 20 metros e com o desempenho de 20 metros com trocas de direção, foi calculado o *COD déficit*, indicando a capacidade da jogadora de manter seu desempenho linear quando há trocas de direção a serem feitas. Desta maneira, o *COD déficit* foi calculado a partir da seguinte fórmula: Velocidade média de *Sprint* em 20 metros – Velocidade média no teste de *COD*

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram apresentados em média, desvio padrão, valores máximos e mínimos. Todas as análises foram feitas utilizando o software SPSS, versão 18.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA). A normalidade dos dados foi feita a partir do teste de Shapiro-Wilk. O produto momento de Pearson foi utilizado para cálculo das correlações, dentre os desempenhos de Salto Vertical e suas relações com o desempenho de *Sprint* linear e *COD*. Os valores de r foram qualitativamente descritos, onde: r: 0-0,30 baixo; 0,31-0,49 moderado; 0,50-0,69 alta; 0,70-0,89 muito alta; 0,90-1 quase perfeita (WILL.G. HOPKINS, 2000). O nível de significância foi posto em $p < 0,05$.

4 ASPECTOS ÉTICOS, RISCOS E BENEFÍCIOS

4.1 RISCOS

Devido a familiarização das jogadoras com os testes que foram realizados no presente estudo, os riscos da pesquisa foram pequenos. No entanto, ao participar da pesquisa, a jogadora sofreu risco de lesão articular ou muscular devido à realização dos testes de desempenho físico, porém, salientamos que não ocorreram casos de lesões durante as avaliações que foram realizadas.

4.2 BENEFÍCIOS

Espera-se que o presente estudo traga informações importantes sobre o perfil físico das jogadoras profissionais de futebol feminino, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa auxiliar treinadores e comissões técnicas a desenvolverem metodologias de treinamento otimizadas, visando alcançar resultados cada vez mais satisfatórios e alavancando a modalidade no Brasil; ademais, as jogadoras participantes poderão solicitar junto ao Grupo de Pesquisas em Atividades Aquáticas e Terrestres (GPAT) seus resultados nas avaliações, oferecendo às jogadoras os parâmetros desejáveis a fim de alcançarem o nível de selecionáveis.

5 RESULTADOS

Os dados de caracterização da amostra estão apresentados na tabela 1, evidenciado média de idade ($24,10 \pm 5,51$ anos), massa corporal ($59,70 \pm 7,79$ Kg) e de estatura ($166,00 \pm 6,78$ cm).

Tabela 1. Dados de caracterização da amostra (Idade, Massa Corporal e Estatura).

N=35	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	24,10	$\pm 5,51$
Massa corporal (kg)	59,70	$\pm 7,79$
Estatura (cm)	166,00	$\pm 6,78$

Na tabela 2 estão apresentados os dados descritivos das alturas dos três tipos de saltos verticais (SJ ($33,10 \pm 3,82$ cm), CMJ ($33,70 \pm 4,03$ cm), DJ ($33,10 \pm 3,46$ cm)), os percentuais de utilização de um salto sobre outro (CMJ-SJ/SJ*100 ($1,88 \pm 5,43$ cm), DJ-SJ/SJ*100 ($0,21 \pm 6,72$ cm), DJ-CMJ/CMJ*100 ($-1,45 \pm 7,36$ cm)), além do tempo de contato no DJ ($352 \pm 77,20$ ms) e da relação da altura de DJ/Tempo de contato ($0,10 \pm 0,02$ cm/ms).

Tabela 2. Descrição do desempenho de saltos verticais das atletas (Squat Jump (SJ), Counter Movement Jump (CMJ), Drop Jump (DJ), CMJ-SJ/SJ*100, DJ-SJ/SJ*100, DJ-CMJ/CMJ*100, DJ/tempo de contato).

	n	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
SJ(cm)	35	33,10	$\pm 3,82$	24,90	43,10
CMJ(cm)	35	33,70	$\pm 4,03$	25,40	43,70
DJ(cm)	35	33,10	$\pm 3,46$	27,60	42,40
CMJ-SJ/SJ*100(%)	35	1,88	$\pm 5,43$	-14,60	12,90
DJ-SJ/SJ*100(%)	35	0,21	$\pm 6,72$	-14,00	14,10
DJ-CMJ/CMJ*100(%)	35	-1,45	$\pm 7,36$	-18,00	18,20
Tempo_de_Contato_DJ(ms)	35	352,00	$\pm 77,20$	192,00	504,00
DJ / tempo (cm/ms)	35	0,10	$\pm 0,02$	0,06	0,17

A tabela 3 descreve as velocidades médias de trecho de *Sprint* de 0-5 ($17 \pm 0,98$ km/h), 5-10 ($23,5 \pm 1,42$ km/h), 10-15 ($25,9 \pm 1,10$ km/h), 15-20 ($27,8 \pm 1,09$ km/h), 20-30 ($27,7 \pm 1,15$ km/h) metros e de *Sprint* linear em suas diferentes metragens, 5 ($17 \pm 0,98$ km/h), 10 ($19,7 \pm 0,75$ km/h), 15 ($21,4 \pm 0,67$), 20 ($22,7 \pm 0,67$) e 30 ($24,1 \pm 0,76$ km/h) metros, bem como a velocidade de *sprint* com trocas de direção (COD) e de COD *déficit*.

Tabela 3. Descrição do desempenho de *sprint* linear, *COD* e *COD déficit* das atletas. (*Change Of Direction (COD)*, *Velocidade Média do Trecho (Vmt)*, *Velocidade Média (Vm)*, *Metros (m)*).

	n	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Vmt (km/h) 0-5m	35	17,00	±0,98	15,50	19,00
Vmt (km/h) 5-10m	35	23,50	±1,42	21,20	26,40
Vmt (km/h) 10-15m	35	25,90	±1,10	23,70	28,10
Vmt (km/h) 15-20m	35	27,80	±1,09	25,90	30,10
Vmt (km/h) 20-30m	35	27,70	±1,15	25,60	29,80
Vm (km/h) 5m	35	17,00	±0,98	15,50	19,00
Vm (km/h) 10m	35	19,70	±0,75	18,50	21,30
Vm (km/h) 15m	35	21,40	±0,67	20,20	22,70
Vm (km/h) 20m	35	22,70	±0,67	21,50	24,10
Vm (km/h) 30m	35	24,10	±0,76	22,80	25,60
<i>COD</i> (km/h)	35	14,10	±0,61	13,00	15,60
<i>COD deficit</i> (km/h)	35	8,59	±0,57	7,50	10,10

A tabela 4 apresenta os resultados de correlação dentre o desempenho de saltos verticais e velocidades de trecho de *sprints*. Todos os saltos foram significativamente correlacionados as velocidades de trecho de 20-30 metros, SJ ($r=0,478$, $p=0,004$) e CMJ ($r= 0,464$, $p=0,005$) de maneira moderada e DJ com alta correlação ($r=0,563$, $p=0,001$). Já para as velocidades de trecho de 5-10 metros, apenas o CMJ ($r=0,357$, $p=0,035$) e o DJ ($r=0,455$, $p=0,006$) foram moderadamente correlacionados.

Tabela 4. Correlação entre o desempenho de saltos verticais a velocidade média de trecho de *Sprint*. (Squat Jump (SJ), Counter Movement Jump (CMJ), Drop Jump (DJ), *Change Of Direction* (COD), *Velocidade Média do Trecho* (Vmt), *Velocidade Média* (Vm), *Metros* (m)).

n=35		VmT 0-5m (km/h)	VmT 5-10m (km/h)	VmT 10-15m (km/h)	VmT 15-20m (km/h)	VmT 20-30m (km/h)
SJ (cm)	r	0,288	0,265	0,215	0,037	0,478*
	p	0,093	0,124	0,214	0,831	0,004
CMJ (cm)	r	0,153	0,357*	0,168	0,068	0,464*
	p	0,379	0,035	0,335	0,700	0,005
DJ (cm)	r	0,257	0,455*	0,182	0,120	0,563**
	p	0,135	0,006	0,296	0,492	<0,001

** A correlação é significativa no nível 0,01. * A correlação é significativa no nível 0,05.

Na tabela 5 são apresentadas as correlações dentre o desempenho de saltos verticais e velocidades médias de *sprints*, bem como, de *COD* e *COD déficit*. O desempenho de SJ, CMJ e DJ foi significativamente correlacionado com as velocidades médias atingidas em 10, 15, 20 e 30 no *sprint*, bem como o desempenho de troca de direção. A correlação de DJ com a velocidade média de *Sprint* em 10 metros ($r=0,524$, $p=0,001$), 15 metros ($r=0,528$, $p=0,001$) e 30 metros ($r=0,540$, $p=0,001$) foi alta. Já para 20 metros ($r=0,477$, $p=0,004$) e *COD* ($r=0,419$, $p=0,014$) a correlação é moderada. Para SJ as correlações em 10 metros ($r=0,426$, $p=0,011$), 15 metros ($r=0,451$, $p=0,007$), 20 metros ($r=0,392$, $p=0,02$), 30 metros ($r=0,448$, $p=0,007$) e *COD* ($r=0,367$, $p=0,033$) foram moderadas. Assim como CMJ foi moderadamente correlacionado as velocidades médias de *sprint* em 10 metros ($r=0,372$, $p=0,023$) 15 metros ($r=0,385$, $p=0,023$) 20 metros ($r=0,343$, $p=0,04$) 30 metros ($r=0,411$, $p=0,014$) e *COD* ($r=0,377$, $p=0,028$).

Tabela 5. Correlação entre o desempenho de saltos verticais a velocidade média dos *Sprints* lineares, de *COD* e *COD Deficit*. (Squat Jump (SJ), Counter Movement Jump (CMJ), Drop Jump (DJ), *Change Of Direction* (COD), *Velocidade Média do Trecho* (Vmt), *Velocidade Média* (Vm), *Metros* (m)).

n=35		Vm 5m (km/h)	Vm 10m (km/h)	Vm 15m (km/h)	Vm 20m (km/h)	Vm 30m (km/h)	COD (km/h)	COD deficit (km/h)
SJ (cm)	r	0,288	0,426*	0,451*	0,392*	0,448*	0,367*	0,039
	p	0,093	0,011	0,007	0,020	0,007	0,033	0,828
CMJ (cm)	r	0,153	0,372*	0,385*	0,343*	0,411*	0,377*	-0,071
	p	0,379	0,028	0,023	0,044	0,014	0,028	0,689
DJ (cm)	r	0,257	0,524**	0,528**	0,477*	0,54**	0,419*	0,062
	p	0,135	0,001	0,001	0,004	< 0,001	0,014	0,727

** A correlação é significativa no nível 0,01. * A correlação é significativa no nível 0,05.

Na tabela 6 são apresentadas as correlações dos percentuais de utilização de um tipo de salto sobre o outro com as velocidades médias de trecho de *sprints*. Os percentuais de utilização de um tipo de salto sobre o outro não obtiveram correlações significativas a nenhum valor de desempenho físico.

Tabela 6. Correlação entre os percentuais de desempenho de um salto sobre o outro com velocidade média de trecho de *Sprints*. (Squat Jump (SJ), Counter Movement Jump (CMJ), Drop Jump (DJ), *Change Of Direction* (COD), *Velocidade Média do Trecho* (Vmt), *Velocidade Média* (Vm), *Metros* (m)).

n=35		VmT 0-5m (km/h)	VmT 5-10m(km/h)	VmT 10-15m (km/h)	VmT 15-20m (km/h)	VmT 20-30m (km/h)
CMJ-SJ/SJ*100 (%)	r	-0,265	0,232	-0,091	0,069	0,020
	p	0,124	0,180	0,605	0,694	0,908
DJ-SJ/SJ*100(%)	r	-0,080	0,228	-0,113	0,101	0,024
	p	0,648	0,187	0,518	0,563	0,891
DJ-CMJ/CMJ*100(%)	r	0,120	0,045	-0,021	0,045	0,022
	p	0,493	0,796	0,906	0,797	0,899
DJ / tempo (cm/ms)	r	0,038	0,059	0,068	-0,035	0,202
	p	0,829	0,735	0,699	0,840	0,245

** A correlação é significativa no nível 0,01. * A correlação é significativa no nível 0,05.

A tabela 7 apresenta as correlações dentre os percentuais de utilização de um tipo de salto sobre o outro e as velocidades médias de *sprints*, bem como, de *COD* e *COD déficit*

Tabela 7. Correlação entre os percentuais de utilização de um salto sobre outro a velocidade média dos *Sprints* lineares, de *COD* e *COD Deficit*. (Squat Jump (SJ), Counter Movement Jump (CMJ), Drop Jump (DJ), *Change Of Direction* (COD), *Velocidade Média do Trecho* (Vmt), *Velocidade Média* (Vm), *Metros* (m)).

n=35		Vm 5m (km/h)	Vm 10m (km/h)	Vm 15m (km/h)	Vm 20m (km/h)	Vm 30m (km/h)	COD (km/h)	COD deficit (km/h)
CMJ-SJ/SJ*100 (%)	r	-0,265	-0,071	-0,101	-0,067	-0,037	0,047	-0,246
	p	0,124	0,685	0,564	0,702	0,832	0,794	0,160
DJ-SJ/SJ*100(%)	r	-0,080	0,080	0,033	0,054	0,047	-0,005	0,031
	p	0,648	0,649	0,849	0,760	0,790	0,979	0,863
DJ-CMJ/CMJ*100(%)	r	0,120	0,129	0,114	0,107	0,082	-0,043	0,215
	p	0,493	0,460	0,515	0,541	0,640	0,809	0,223
DJ / tempo (cm/ms)	r	0,038	0,081	0,097	0,075	0,128	-0,049	0,123
	p	0,829	0,644	0,580	0,669	0,465	0,783	0,487

** A correlação é significativa no nível 0,01. * A correlação é significativa no nível 0,05.

6 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi correlacionar o desempenho em testes de saltos verticais do tipo SJ, CMJ e DJ, com o desempenho de *sprint* e de troca de direção de jogadoras profissionais de futebol feminino. Os achados demonstraram que os diferentes saltos verticais, apresentam significativa correlação com os testes de desempenho físicos aplicados. Entretanto, os percentuais de desempenho de um salto vertical sobre outro não apresentam correlação com os demais parâmetros avaliados. Esses achados permitem melhor interpretação dos resultados obtidos em testes físicos ao longo da temporada, bem como, permitem a otimização do processo na escolha das variáveis a serem trabalhadas ao longo do ano, não sendo relevante a utilização dos percentuais de utilização de um salto sobre o outro.

A habilidade de trocar de direção, compõe a definição de agilidade, a qual, é um importantíssimo aspecto de diversos esportes, e que pode ser definida como a rápida mudança de direção sofrida pelo corpo, a partir de um estímulo externo (SHEPPARD; YOUNG, 2006). Dessa forma, a mudança de direção é aspecto primordial para um esportista. As mudanças de direção são compostas por atributos físicos e técnicos tais como a capacidade de aceleração e desaceleração, ou seja, capacidade de gerar forças concêntricas e excêntricas bem como, aplicar essas forças em pouco tempo disponível, de maneira reativa (YOUNG; JAMES; MONTGOMERY, 2002). A força reativa em uma tarefa de mudança de direção, apresenta papel muito semelhante a aquela fisiologicamente aplicada em saltos verticais, pois em ambos há a mudança na geração de força nas fases de frenagem e propulsão (SOLE, 2018). Outros estudos (BRAHIM; BOUGATFA; AMRI, 2013) não encontraram relação do desempenho de DJ com mudanças de direção de 90° e 120°, entretanto, neste estudo, foram analisadas jogadoras cuja altura de salto no DJ foi padronizada em 45cm, diferente do anterior, onde a altura posta representa 30cm. Essa diferença pode ter influenciado no desempenho deste salto, pois tendo em vista a altura média encontrada nos valores de CMJ, 30cm pode representar uma altura baixa para a população em questão e não representaria por tanto, a maximização da performance neste tipo de salto vertical. Entretanto, (HARPER et al., 2020) procurou verificar como diferentes capacidades de frenagem de atletas homens de diversos esportes também repercute nos parâmetros de força e velocidade atingidos em CMJ. Tendo em vista que o Impulso (J) pode ser entendido

pela variação do Momentum (M), ($J = M_2 - M_1$) (HARPER; CARLING; KIELY, 2019) e que o Momentum, é definido como: $M = V \times m$ (JONES et al., 2017), as ações impulsivas são dependentes de velocidade, sendo a massa igual para o mesmo atleta, ações impulsivas são capazes de alterar a velocidade desenvolvida em determinado gesto, de maneira positiva (ganhando velocidade) ou freando o movimento. Dito isso, atletas com maior impulso de frenagem, obtiveram maiores valores de pico de potência, média de potência desenvolvida, impulso e pico de velocidade no CMJ quando comparados a atletas de menor desempenho na frenagem a partir de um *sprint* de 20m (HARPER et al., 2020). Esses valores encontrados, são ainda evidenciados por maiores alturas de salto atingidas por esses mesmos indivíduos com melhor desempenho de frenagem (HARPER et al., 2020). Concordando com o presente estudo, onde um bom desempenho em saltos verticais, parece se correlacionar de maneira moderada a um bom desempenho em trocas de direção de jogadoras de futebol feminino.

Além disso, um estudo concluiu que as jogadoras da II divisão apresentam valores de salto vertical menores do que as jogadoras de I divisão e isso repercute na capacidade de mudança de direção das mesmas, havendo melhor desempenho em saltos e mudança de direção nas jogadoras da primeira divisão da NCAA (LOCKIE; DAWES; JONES, 2018). Logo, como já foi discutido, a capacidade de frenagem de fato representa um componente da troca de direção, e ao que parece, jogadoras com boa capacidade de frenagem, apresentam também qualidade em gestos impulsivos que envolvam ganho da velocidade, dessa forma, uma atleta capaz de gerar ações impulsivas, freando e/ou acelerando um corpo, parece conseguir desempenhar bem testes de troca de direção e de saltos verticais.

As velocidades atingidas em 5 metros de aceleração linear (*Sprint*) não foram associadas a nenhum outro teste de desempenho de salto vertical. Para as metragens cuja as velocidades médias foram calculadas (5,10,15,20,30), entende-se que a atleta de futebol se encontra em fase de aceleração do seu centro de gravidade no *sprint*, tendo em vista, esse gesto apresenta 3 fases, de aceleração, manutenção e desaceleração (VOLKOV; LAPIN, 1979). Em aceleração, observamos em um corpo a ação de 3 principais forças, (a) de reação do solo (GRF), (b) força gravitacional e da (c) resistência do ar. Dentre essas forças, a performance do *sprint* parece estar mais associada, a GRF, tendo em vista que esta resulta da força aplicada pela atleta quando em contato com o solo (HUNTER; MARSHALL;

MCNAIR, 2005). A GRF apresenta componentes verticais, anteroposteriores e médio-laterais (EWTON, 2013). O componente anteroposterior se torna muito relevante pois de acordo com a relação impulso-momentum (2 lei de newton), este emerge como o principal componente capaz de alterar a velocidade horizontal da atleta (EWTON, 2013). Nesse contexto, o estudo Ewton (2013) procura associar os componentes da GRF com desempenho de *sprint*, no primeiro contato do pé com o solo e após 8 metros. Foi demonstrado a não correlação significativa entre desempenho de *sprint* e o impulso propulsivo relativo a massa corpórea de homens fisicamente ativos neste primeiro contato do pé com o solo, diferente do que foi encontrado aos 8 metros, ao qual o impulso propulsivo tem correlação significativa ($r=-0,66$) com o desempenho de *sprint* em 10 metros (EWTON, 2013). Dessa forma, a falta de velocidade atingida nessa metragem inicial (5m), pode ser fator determinante para não geração de forças verticais e horizontais semelhantes as forças geradas em metragens superiores, e, a outros gestos com componentes de força vertical, como o próprio salto vertical.

Durante o movimento de corrida linear, a velocidade surge como um parâmetro biomecânico dependente de dois fatores, o comprimento e a frequência de passada. Autores demonstram como a velocidade do *sprint* se correlaciona ao comprimento de passada ($r=0,73$) e o comprimento de passada por sua vez estabelece relacionamento com a frequência de passada ($r=-0,78$). Além disso, o comprimento de passada tem relação ($r=0,89$) com a distância percorrida na fase de voo, e a frequência de passada se correlaciona ao tempo de voo ($r=-0,81$) (HUNTER; MARSHALL; MCNAIR, 2004^a). Estes componentes são complexamente dependentes de alguns fatores, tais como a velocidade vertical atingida no último contato do pé com o solo. Ou seja, os fatores verticais de aplicação de força dentro da habilidade de corrida são determinantes para o sucesso desse tipo de ação, sendo capazes de manter, principalmente em situação longe de fadiga, aspectos coordenativos de frequência e comprimento de passadas ideais para cada atleta. A importância desta relação foi encontrada por (VESCOVI; MCGUIGAN, 2008b), que demonstra como a altura de CMJ está inversamente relacionada ao tempo desenvolvido em *sprints*, entretanto, para (VESCOVI; MCGUIGAN, 2008b), quanto mais próximo de 36.6m, maior era a magnitude desta relação, fenômeno este, não encontrado no presente estudo. Porém, o nível competitivo e a idade das jogadoras

podem ter influenciado nestas diferenças, pois foram jogadoras colegiais, e a literatura sugere que a idade, e a experiência no teste de salto vertical pode ser fator relevante no desempenho deste gesto motor (CHAMARI et al., 2004) por sua vez, não encontrou relação do desempenho de CMJ com o tempo de *Sprint* de 20m e 30m, entretanto, sua amostra era composta por jogadoras de futebol escolares com idade média de 17.5 +- 1.1. Ao determinar os fatores biomecânicos envolvidos em saltos verticais do tipo SJ, CMJ e DJ, verificou como a idade pode influenciar no desempenho de diferentes tipos de saltos, dessa forma, jogadoras de futebol de 15-19 anos, tem melhor desempenho na altura de SJ e CMJ, e apresentam maiores índices de força reativa em DJ, quando comparadas a jogadoras de 9 a 14 anos (JERAS; BOVEND'EERDT; MCCRUM, 2020). O que contribui com os resultados do presente estudo, ao qual o desempenho de SJ e CMJ foi moderadamente correlacionado ao desempenho de *Sprint* de 10, 15, 20 e 30 metros, além do desempenho de DJ, moderadamente correlacionado aos *Sprints* de 20 metros e altamente correlacionado as metragens de 10, 15 e 30 metros, haja vista, que as jogadoras aqui analisadas são de nível profissional, trazendo relevância aos números encontrados. Estudos concluem a partir de seus resultados, que o CAE lento e o desenvolvimento de velocidade em *sprints* de até 15m representam habilidades motoras diferentes, o que contrasta com os achados do presente estudo, já que os valores de CMJ se correlacionam de maneira moderada com as demais variáveis físicas (LOS ARCOS LARUMBE; MENDIGUCHIA; YANCI, 2017).

Os percentuais de utilização de um salto sobre o outro, não se correlacionaram significativamente a nenhuma outra variável de desempenho físico, bem como, as velocidades de trecho de 5-10m tiveram relacionamento significativo apenas com a altura de CMJ e DJ, sendo apenas recomendável utilizar as velocidades de trecho acima de 20 metros para estabelecer correlações com desempenho de saltos verticais. Tendo em vista que estudos de correlação não apresentam relação de causa e efeito, e que a transformação dos dados de altura de salto vertical ocorra por meio de tratamentos matemáticos, como estabelecendo percentual de utilização de um tipo de salto pelo outro, os resultados do presente estudo demonstram como esse tipo de informação deve ser utilizada com cautela, com isso, para dados mais precisos será melhor utilizar os resultados puros dos testes de desempenho aferidos.

7 CONCLUSÃO

Concluimos, por tanto, que para jogadoras de futebol feminino a nível profissional, o desempenho de saltos verticais do tipo SJ, CMJ e DJ são significativamente correlacionados aos desempenhos de *sprint* a partir de 5 metros, e a capacidade de troca de direção, sendo o DJ altamente correlacionado as metragens de 10, 15 e 30 metros. As velocidades de trecho e os percentuais de utilização de um salto sobre o outro, parecem não ser sustentadas para utilização no campo prático do futebol feminino, já que elas não apresentaram correlação significativa com as demais variáveis de desempenho físico analisadas.

REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, E.; LOCKIE, R. G.; DAWES, J. J. Relationship of absolute and relative lower-body strength to predictors of athletic performance in collegiate women soccer players. **Sports**, v. 6, n. 4, 2018.
- ANDERSSON, H. A. et al. Elite female soccer players perform more high-intensity running when playing in international games compared with domestic league games. **Journal of strength and conditioning research**, v. 24, n. 4, p. 912–919, abr. 2010.
- BANGSBO, J. Energy demands in competitive soccer. **Journal of sports sciences**, v. 12 Spec No, p. S5-12, 1994.
- BANGSBO, J.; MOHR, M.; KRUSTRUP, P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. **Journal of sports sciences**, v. 24, n. 7, p. 665–674, jul. 2006.
- BARROS, R. M. L. et al. Analysis of the distances covered by first division brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. **Journal of sports science & medicine**, v. 6, n. 2, p. 233–242, 2007.
- BETTEGA, O. B. et al. Pedagogia do esporte: o jogo como balizador na iniciação ao futsal TT - Pedagogy of sport: the game as a framework in the initiation of futsal. **Pensar prá. (Impr.)**, v. 18, n. 2, p. 487–501, 2015.
- BLOOMFIELD, J.; POLMAN, R.; O'DONOGHUE, P. Physical Demands of Different Positions in FA Premier League Soccer. **Journal of sports science & medicine**, v. 6, n. 1, p. 63–70, 2007.
- BR??GGEMANN GLAD, BILL., INTERNATIONAL AMATEUR ATHLETIC FEDERATION., INTERNATIONAL ATHLETIC FOUNDATION., G.-P. **Scientific research project at the games of the XXIVth Olympiad - Seoul 1988. Final report, Final report**,. London: IAAF, 1990.
- BRAHIM, M. BEN; BOUGATFA, R.; AMRI, M. Reliability, Validity and Minimal Detectable Change of a New Multi-Change of Directionagility Test for Soccer Players. **Advances in Physical Education**, v. 03, n. 04, p. 190–196, 2013.
- BROCH, M.; HISTÓRIA, M. Histórico do futebol feminino no Brasil : considerações acerca da desigualdade de gênero History of women ' s football in Brazil :

considerations about gender inequality. v. 1, p. 695–705, 2021.

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

CHAMARI, K. et al. Field and laboratory testing in young elite soccer players. **British journal of sports medicine**, v. 38, n. 2, p. 191–196, abr. 2004.

COSTA, B. R. S.; DE ALMEIDA, R. F.; DA COSTA, I. T. Estudo comparativo do comportamento tático desempenhado por jogadores de futebol das categorias sub-13 e sub-15. **Revista da Educacao Fisica**, v. 26, n. 4, p. 557–566, 2015.

CRONIN, J. B.; HANSEN, K. T. Strength and power predictors of sports speed. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 19, n. 2, p. 349–357, 2005.

DATSON, N. et al. Applied physiology of female soccer: An update. **Sports Medicine**, v. 44, n. 9, p. 1225–1240, 2014.

DI SALVO, V. et al. Performance characteristics according to playing position in elite soccer. **International journal of sports medicine**, v. 28, n. 3, p. 222–227, mar. 2007.

DOS SANTOS, D.; DE OLIVEIRA, D. M.; FRANCO, G. Aspectos Fisiológicos e Nutricionais Aplicados ao Futebol Feminino. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 11, n. 43, p. 279–290, 2019.

DUNN, A. M. et al. **Cloaking malware with the trusted platform module. Proceedings of the 20th USENIX Security Symposium**, 2011.

EWTON, R. O. U. N. R b g r i s a p t s a. p. 568–573, 2013.

FAUDE, O.; KOCH, T.; MEYER, T. Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 7, p. 625–631, 2012.

FERREIRA, J. C.; CARVALHO, R. G. DA S.; SZMUCHROWSKI, L. A. VALIDADE E CONFIABILIDADE DE UM TAPETE DE CONTATO PARA MENSURAÇÃO DA ALTURA DO SALTO VERTICAL. **Revista Brasileira de Biomecânica**, v. 9, n. 17, 2008.

FM, Filgueira.; PJ, Greco. Artigo de Revisão Futebol: um estudo sobre a capacidade tática no processo de ensino- aprendizagem–treinamento Soccer: a study on the development of tactic capacity in the process of teaching-learning-training. **Rev Bras Futebol Jul-Dez**, v. 01, n. 2, p. 53–65, 2008.

FORD, P. R. et al. The developmental and professional activities of female international soccer players from five high-performing nations. **Journal of Sports Sciences**, v. 00, n. 00, p. 1432–1440, 2020.

GABBETT, T. J.; WIIG, H.; SPENCER, M. Repeated high-intensity running and sprinting in elite women's soccer competition. **International journal of sports physiology and performance**, v. 8, n. 2, p. 130–138, mar. 2013.

GABBETT, T.; KING, T.; JENKINS, D. Applied physiology of rugby league. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 38, n. 2, p. 119–138, 2008.

GARGANTA, J. Competências no ensino e treino de jovens futebolistas. **Revista Digital-Buenos Aires**, v. 8, n. 45, p. 1–3, 2002.

GARGANTA, J. et al. Fundamentos e práticas para o ensino e treino do futebol. **Jogos Desportivos Coletivos. Ensinar a jogar**, n. August 2015, p. 199–263, 2013.

GIL, S. et al. Effects of resisted sprint training on sprinting ability and change of direction speed in professional soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v. 36, n. 17, p. 1923–1929, 2018.

GOROSTIAGA, E. M. et al. Strength training effects on physical performance and serum hormones in young soccer players. **European Journal of Applied Physiology**, v. 91, n. 5–6, p. 698–707, 2004.

HARPER, D. J. et al. Can countermovement jump neuromuscular performance qualities differentiate maximal horizontal deceleration ability in team sport athletes? **Sports**, v. 8, n. 6, 2020.

HARPER, D. J.; CARLING, C.; KIELY, J. High-Intensity Acceleration and Deceleration Demands in Elite Team Sports Competitive Match Play: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 49, n. 12, p. 1923–1947, dez. 2019.

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, dez. 2012.

HENDRY, D. T.; HODGES, N. J. Early majority engagement pathway best defines transitions from youth to adult elite men's soccer in the UK: A three time-point retrospective and prospective study. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 36, p. 81–89, 2018.

HOFF, J. Training and testing physical capacities for elite soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v. 23, n. 6, p. 573–582, 2005.

HUNTER, J. P.; MARSHALL, R. N.; MCNAIR, P. J. Interaction of step length and step rate during sprint running. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 36, n. 2, p. 261–271, fev. 2004.

HUNTER, J. P.; MARSHALL, R. N.; MCNAIR, P. J. Relationships between ground reaction force impulse and kinematics of sprint-running acceleration. **Journal of applied biomechanics**, v. 21, n. 1, p. 31–43, fev. 2005.

JERAS, N. M. J.; BOVEND'EERDT, T. J. H.; MCCRUM, C. Biomechanical mechanisms of jumping performance in youth elite female soccer players. **Journal of sports sciences**, v. 38, n. 11–12, p. 1335–1341, 2020.

JONES, P. A. et al. The Role of Eccentric Strength in 180 degrees Turns in Female Soccer Players. **Sports (Basel, Switzerland)**, v. 5, n. 2, jun. 2017.

KRUSTRUP, P. et al. Physical demands during an elite female soccer game: importance of training status. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 37, n. 7, p. 1242–1248, jul. 2005.

LEONCINI, M. P.; SILVA, M. T. DA. Entendendo o futebol como um negócio: um estudo exploratório. **Gestão & Produção**, v. 12, n. 1, p. 11–23, 2005.

LEONE, M.; LARIVIERE, G.; COMTOIS, A. S. Discriminant analysis of anthropometric and biomotor variables among elite adolescent female athletes in four sports. **Journal of sports sciences**, v. 20, n. 6, p. 443–449, jun. 2002.

LINTHORNE, N. P. Analysis of standing vertical jumps using a force platform. **American Journal of Physics**, v. 69, n. 11, p. 1198–1204, 2001.

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

LOCKIE, R. et al. A preliminary investigation into the relationship between functional movement screen scores and athletic physical performance in female team sport athletes. **Biology of sport**, v. 32, n. 1, p. 41–51, mar. 2015a.

LOCKIE, R. G. et al. Can selected functional movement screen assessments be used to identify movement deficiencies that could affect multidirectional speed and jump performance? **Journal of strength and conditioning research**, v. 29, n. 1, p. 195–205, jan. 2015b.

LOCKIE, R. G. et al. A methodological report: Adapting the 505 change-of-direction speed test specific to American football. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 2, p. 539–547, 2017.

LOCKIE, R. G. et al. The physical and athletic performance characteristics of division I collegiate female soccer players by position. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 2, p. 334–343, 2018.

LOCKIE, R. G.; DAWES, J. J.; JONES, M. T. Relationships between linear speed and lower-body power with change-of-direction speed in national collegiate athletic association divisions I and II women soccer athletes. **Sports**, v. 6, n. 2, 2018.

LOS ARCOS LARUMBE, A.; MENDIGUCHIA, J.; YANCI, J. Specificity of jumping, acceleration and quick change-of-direction motor abilities in soccer players. **Kinesiology**, v. 49, n. 1, p. 22–29, 2017.

LOTURCO, I. et al. Change-of direction deficit in elite young soccer players: The limited relationship between conventional speed and power measures and change-of-direction performance. **German Journal of Exercise and Sport Research**, v. 48, n. 2, p. 228–234, 2018a.

LOTURCO, I. et al. Vertically and horizontally directed muscle power exercises: Relationships with top-level sprint performance. **PloS one**, v. 13, n. 7, p. e0201475, 2018b.

MARCOS, O.; UMA, B. João Fernando Ferreira. p. 403–408, 2010.

- MARTÍNEZ-LAGUNAS, V.; NIESSEN, M.; HARTMANN, U. Women's football: Player characteristics and demands of the game. **Journal of Sport and Health Science**, v. 3, n. 4, p. 258–272, 2014.
- MARTINS, L. T.; MORAES, L. O Futebol Feminino E Sua Inserção Na Mídia: a Diferença Que Faz Uma Medalha De Prata. **Pensar a Prática**, v. 10, n. 1, 2007.
- 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, jul. 2003.
- MOIR, G. et al. Influence of familiarization on the reliability of vertical jump and acceleration sprinting performance in physically active men. **Journal of strength and conditioning research**, v. 18, n. 2, p. 276–280, maio 2004.
- MOURÃO, L. Representação Social Da Mulher Brasileira Nas Atividades Físico-Desportivas: Da Segregação À Democratização. **Movimento (ESEFID/UFRGS)**, v. 6, n. 13, p. 5–18, 2000.
- MUJIKÁ, I. et al. Fitness determinants of success in men's and women's football. **Journal of sports sciences**, v. 27, n. 2, p. 107–114, jan. 2009.
- NIMPFIUS, S. et al. Change of Direction Deficit: A More Isolated Measure of Change of Direction Performance Than Total 505 Time. **Journal of strength and conditioning research**, v. 30, n. 11, p. 3024–3032, nov. 2016.
- NIMPFIUS, S.; MCGUIGAN, M. R.; NEWTON, R. U. Relationship between strength, power, speed, and change of direction performance of female softball players. **Journal of strength and conditioning research**, v. 24, n. 4, p. 885–895, abr. 2010.
- NOYES, F. R. et al. A training program to improve neuromuscular and performance indices in female high school soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 2, p. 340–351, 2013.
- NYBERG, M. et al. Adaptations to Speed Endurance Training in Highly Trained Soccer Players. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 48, n. 7, p. 1355–1364, jul. 2016.
- PAUL, D. J.; GABBETT, T. J.; NASSIS, G. P. Agility in Team Sports: Testing, Training and Factors Affecting Performance. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, v.

46, n. 3, p. 421–442, mar. 2016.

PEREIRA, L. A. et al. Relationship between change of direction, speed, and power in male and female national olympic team handball athletes. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 10, p. 2987–2994, 2018.

PYNE, D. B. et al. Fitness testing and career progression in AFL football. **Journal of science and medicine in sport**, v. 8, n. 3, p. 321–332, set. 2005.

RAGO, V. et al. Variability of activity profile during medium-sided games in professional soccer. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 59, n. 4, p. 547–554, abr. 2019.

RAMOS-CAMPO, D. J. et al. Physical performance of elite and subelite Spanish female futsal players. **Biology of Sport**, v. 33, n. 3, p. 297–304, 2016.

REILLY, T. et al. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. **Journal of Sports Sciences**, v. 18, n. 9, p. 695–702, 2000.

SALVINI, L.; MARCHI JÚNIOR, W. Uma História Do Futebol Feminino Nas Páginas Da Revista Placar Entre Os Anos De 1980 – 1990. **Movimento (ESEFID/UFRGS)**, v. 19, n. 1, p. 95, 2012.

SALVINI, L.; MARCHI JÚNIOR, W. “Guerreiras de chuteiras” na luta pelo reconhecimento: relatos acerca do preconceito no futebol feminino brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 30, n. 2, p. 303–311, 2016.

SALVINI, L.; MARCHI JÚNIOR, W. Formação de um habitus futebolístico em mulheres no Brasil: um relato a partir das vivências de infância e vida adulta. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 35, n. 2, p. 263–271, 2021.

SALVINI, L.; SOUZA, J. DE; MARCHI JÚNIOR, W. Entre fachadas, bastidores e estigmas: uma análise sociológica do futebol feminino a partir da teoria da ação social de Erving Goffman. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 29, n. 4, p. 559–569, 2015.

SASSI, R. H. et al. Relative and absolute reliability of a modified agility T-test and its relationship with vertical jump and straight sprint. **Journal of strength and conditioning research**, v. 23, n. 6, p. 1644–1651, set. 2009.

- SCHWENGBER, M. S. V. Bela, maternal e feminina. Imagens da mulher na Revista Educação Physica, de Silvana Goellner, Ijuí: Unijuí, 2003 (Coleção Educação Física). **Movimento (ESEFID/UFRGS)**, v. 9, n. 3, p. 165–173, 2007.
- SHALFAWI, S. A. I. et al. The effect of combined resisted agility and repeated sprint training vs. strength training on female elite soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 11, p. 2966–2972, 2013.
- SHEPPARD, J.; YOUNG, W. Agility literature review: Classifications, training and testing. **Journal of Sports Sciences**, v. 24, n. 9, p. 919–932, 2006.
- SILVA, J. R.; NASSIS, G. P.; REBELO, A. Strength training in soccer with a specific focus on highly trained players. **Sports Medicine - Open**, v. 1, n. 1, 2015.
- SOLE, C. J. **Plyometric training**. [s.l: s.n.].
- SONESSON, S.; LINDBLOM, H.; HÄGGLUND, M. Performance on sprint, agility and jump tests have moderate to strong correlations in youth football players but performance tests are weakly correlated to neuromuscular control tests. **Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA**, out. 2020.
- SOUZA, J. S. S.; KNIJNIK, J. D. A mulher invisível : gênero e esporte em um dos maiores jornais diários do Brasil. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 21, n. 1, p. 35–48, 2007.
- SPENCER, M. et al. Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: specific to field-based team sports. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 35, n. 12, p. 1025–1044, 2005.
- STØLEN, T. et al. Physiology of soccer: an update. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 35, n. 6, p. 501–536, 2005.
- SVENSSON, M.; DRUST, B. Testing soccer players. **Journal of sports sciences**, v. 23, n. 6, p. 601–618, jun. 2005.
- TURNER, A. N.; STEWART, P. F. Strength and conditioning for soccer players. **Strength and Conditioning Journal**, v. 36, n. 4, p. 1–13, 2014.
- UNNITHAN, V. et al. Talent identification in youth soccer. **Journal of sports**

sciences, v. 30, n. 15, p. 1719–1726, 2012.

VESCOVI, J. D.; MCGUIGAN, M. R. Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 1, p. 97–107, 2008a.

VESCOVI, J. D.; MCGUIGAN, M. R. Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 1, p. 97–107, 2008b.

VOLKOV, N. I.; LAPIN, V. I. Analysis of the velocity curve in sprint running. **Medicine and science in sports**, v. 11, n. 4, p. 332–337, 1979.

WILL.G., HOPKINS. **No Title**. Disponível em:
<<http://www.sportsci.org/resource/stats/>>.

YOUNG, W. B.; JAMES, R.; MONTGOMERY, I. Is muscle power related to running speed with changes of direction? **The Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 42, n. 3, p. 282–288, set. 2002.