



**UNIVERSIDADE ESTADUAL
PAULISTA “JÚLIO DE
MESQUITA FILHO”**



Faculdade de Ciências - Bauru



JOÃO PEDRO DA SILVA

**INFLUÊNCIA DA QUALIDADE E TEMPO TOTAL DE
SONO NO DESEMPENHO DO PASSE EM JOGADORES
DE FUTEBOL**

**Bauru
2023**

JOÃO PEDRO DA SILVA

**INFLUÊNCIA DA QUALIDADE E TEMPO TOTAL DE SONO NO
DESEMPENHO DO PASSE EM JOGADORES DE FUTEBOL**

Orientador: Prof. Dr. Fabio Augusto Barbieri

Co-orientador: Dr. Luiz Henrique Palucci Vieira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
a Faculdade de Ciências da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -
Câmpus de Bauru, para obtenção do grau de
Bacharel em Educação Física.

Bauru

2023

AGRADECIMENTO

Primeiramente aos meus pais, Valdelena Aparecida Pitoni da Silva e Antonio Donizete da Silva, e meus irmãos, Murillo da Silva e Paulo Roberto da Silva, a minha base a quem estendo toda a minha gratidão por todo o apoio ao longo de todos esses anos, a todo o incentivo para a realização desse trabalho e todos os meus objetivos.

A toda a minha família, pelos exemplos como pessoas, que sempre acreditaram em mim e me incentivaram nos momentos difíceis, participando do meu desenvolvimento pessoal e acadêmico, bem como pelos ensinamentos transmitidos.

Ao Professor Dr. Fabio Augusto Barbieri por ter me orientado com dedicação e amizade, quem apostou no meu potencial e abraçou cada ideia, fundamental para o desenvolvimento desse trabalho, suporte indispensável para a minha formação.

Ao meu co-orientador, Doutor Luiz Henrique Palucci Vieira, pelo apoio e paciência durante essa jornada, meus agradecimento sobre cada revisão e acompanhamento buscando a escrita desse trabalho.

Aos meus colegas do Laboratório de Pesquisa em Movimento Humano (MOVI-LAB) ao qual faço parte, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

Por fim, agradeço à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Bauru, e ao corpo docente do curso de Educação Física, que oportunizou meu desenvolvimento acadêmico com excelência.



“O verdadeiro sábio é aquele que reconhece a própria ignorância”.
(Sócrates)

RESUMO

O passe é uma habilidade utilizada na maioria dos esportes coletivos. Erros de passes podem prejudicar o aproveitamento competitivo em curto e longo-prazo (ex. resultado da partida e classificação em torneios, respectivamente). Sabe-se que oscilações no sono são um dos fatores que podem impactar diretamente o aproveitamento da recuperação atlética vivenciada no período noturno. Baixos índices de recuperação podem afetar diretamente o desempenho relacionado a tomada de decisão e habilidades requeridas no futebol. Entretanto, ainda são desconhecidos os efeitos do sono no desempenho técnico neste esporte. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo verificar a influência da qualidade e tempo total de sono no desempenho do passe em jogadores de futebol. Vinte jogadores de futebol de campo (18–25 anos de idade) foram avaliados através de um teste previamente validado (*Loughborough Soccer Passing Test – LSPT*). O protocolo foi monitorado por câmeras de vídeo digitais (120 Hz) para computar o tempo total para completar o teste, precisão dos passes e velocidades do pé e da bola. Durante 7 dias que antecederam o protocolo de campo, as atividades dos participantes foram monitoradas por actigrafia de pulso possibilitando mensurar indicadores quantitativos (hora que deitou, levantou, tempo total na cama e tempo total de sono) e a qualidade de sono (tempo total acordado após o início do sono, latência e eficiência do sono). Testes de correlação de Pearson e Spearman foram realizados entre as medidas de qualidade/tempo de sono e o desempenho no LSPT, com nível de significância estatística ajustado em $p < 0,05$ (95%). Os testes subjetivos de sonolência mostraram que os atletas que relataram estarem mais sonolentos momentos antes da coleta, tiveram um pior desempenho. Ainda, as correlações parciais mostraram que a hora em que os atletas levantaram influenciou indiretamente nas velocidades lineares articulares resultantes e relativas. Estes resultados indicam a necessidade de

monitoramento do sono e do nível de excitabilidade do atleta anteriormente a realização de treinamentos/jogos para melhorar seu desempenho na parte técnica, especificamente neste estudo o passe.

Palavras chave: Precisão; Dormir; Movimento humano; Biomecânica; Controle Motor.

ABSTRACT

The pass is a skill used in most team sports. Passing errors can hamper in a short-to-long term the competitive performance (e.g. match result and tournament ranking, respectively). It is known that oscillations in sleep are one of the factors that can directly impact athletic recovery experienced at night period. Low recovery rates may directly affect the game technical indicators in the sport. However, the effects of sleep on skill-related performance required in football are still unknown. Thus, the present study aims to verify the influence of quality and quantity of sleep on the passing performance of soccer players. Twenty field soccer players (18–25 years old) will be assessed using a previously validated test (Loughborough Soccer Passing Test - LSPT). The protocol will be fully monitored by digital video cameras (120 Hz) to compute the total time to complete LSPT, accuracy of passes and speeds of the foot and ball. During the 24 hours preceding the LSPT field protocol, the activities of the participants will be monitored by wrist actigraphy making it possible to measure quantity indicators (time they lay down, got out of bed, total time in bed and total time sleeping) and quality of sleep (total time awake after sleep onset, sleep latency and efficiency). Pearson's and Sperman's correlation tests will be performed between the measures of quality/quantity of sleep and the performance in the LSPT, with a level of statistical significance adjusted to $p < 0.05$ (95%). The main findings showed that athletes classified as “night-type” individuals who had high total sleep time had a better performance in the execution of the pass. Subjective sleepiness tests showed that athletes who reported being sleepier moments before collection had a worse performance. Furthermore, it was shown, in the partial correlations, that the time the athletes stood up indirectly influenced the resulting and relative linear joint speeds. These results indicate the need to monitor both sleep-derived

indices and the athlete's excitability level prior to training/games to improve their performance in the technical part, specifically in this study, the pass.

Keywords: Precision; Sleep; Human movement; Biomechanics; Motor Control.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo da obtenção dos dados via actigrafia de pulso de um sujeito ao longo do dia em que foi monitorado. A imagem ilustra o período que o indivíduo estava dormindo, o instante que se deitou e o instante que se levantou.	23
Figura 2 - Ilustração de um atleta executando o alongamento padronizado.	24
Figura 3 - Exemplo de um atleta realizando a parte específica do aquecimento.....	24
Figura 4 - Representação esquemática do Loughborough Soccer Passing Test (Tamanho dado em metros).	26
Figura 5 - Exemplo de um participante durante a realização prática do protocolo do LSPT.	27
Figura 6 - Exemplo da obtenção dos dados via DVIDEOW. A imagem ilustra a análise do passe de um dos atletas, monitorado pelas quatro câmeras digitais.	29
Figura 7 - Correlação entre o nível de sonolência auto reportado e a média do tempo cronometrado para completar o LSPT.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores médios $\pm$ DP da caracterização da amostra de jovens jogadores que completaram o estudo (n = 20).	30
Tabela 2 - Valores médios $\pm$ DP das variáveis: hora que deitou (HD), hora que levantou (HL), tempo na cama (TCa), tempo total de sono (TTS), latência (La), eficiência do sono (Ef), despertares (De).	31
Tabela 3 - Valores médios $\pm$ DP da caracterização dos questionários subjetivos do sono. Questionário Karolinska Sleepiness Scale (KSS). Questionário Sleep Quality Ratings (Likert). Questionário de Horne e Ostberg (Cronotipo).	31
Tabela 4 - Coeficiente de correlação (r) entre as medidas de actigrafia e desempenho no passe.	32
Tabela 5 - Coeficiente de correlação (r) entre as medidas de percepção de sono e desempenho no passe.	33
Tabela 6 - Coeficiente de correlação parcial, controlado pela maturidade estimada, entre as medidas de actigrafia e desempenho no passe.	34
Tabela 7 - Coeficiente de correlação parcial, controlado pela maturidade estimada, entre as medidas de percepção de sono e desempenho no passe.	35
Tabela 8 - Coeficiente de correlação parcial, controlado pela maturidade estimada, entre as medidas de actigrafia e erro radial médio.	35
Tabela 9 - Coeficiente de correlação parcial, controlado pela maturidade estimada, entre as medidas de percepção de sono e erro radial médio.	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVO	20
3. MÉTODOS.....	21
3.1. PARTICIPANTES.....	21
3.2. MONITORAMENTO DA QUALIDADE E TEMPO TOTAL DE SONO.....	21
3.3. AVALIAÇÃO DA HABILIDADE DE PASSE	23
3.4. ANÁLISE DA MECÂNICA DO MOVIMENTO, VELOCIDADE E ACURÁCIA DOS PASSES	28
3.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA	29
4. RESULTADOS	30
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE JOVENS JOGADORES QUE COMPLETARAM O ESTUDO ATUAL	30
4.2. CARACTERIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE SONO	31
4.3. CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DAS MEDIDAS DE ACTIGRAFIA E DESEMPENHO NO PASSE.....	32
4.4. CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DAS MEDIDAS DE PERCEPÇÃO E DESEMPENHO NO PASSE.....	33
4.5. COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO PARCIAL CONTROLADO PELA MATURIDADE ESTIMADA	34
5. DISCUSSÃO	36
6. CONCLUSÃO.....	40
REFERÊNCIAS	41

1. INTRODUÇÃO

O futebol consiste de um esporte coletivo com o maior número de praticantes a nível mundial (REILLY, THOMAS; WILLIAMS, 2003) e apresenta uma das maiores movimentações financeiras do mundo (FERNANDES, 2000), o que justifica em parte o aumento exponencial das pesquisas voltadas ao entendimento dos fatores intervenientes no desempenho. O contexto de jogo deste esporte requer a execução de muitas habilidades em um ambiente dinâmico em que a ocorrência de ações é difícil de ser completamente predita (AQUINO et al., 2016). Apesar de existirem possibilidades de situações onde tarefas de natureza “fechada” sejam requeridas, como por exemplo, algumas ocasiões de chutes, o futebol é predominantemente composto de habilidades motoras abertas. Nesse sentido, destaca-se notavelmente a habilidade de passar a bola (KNAPP, 1963; LAWSON, 2015). A efetividade nessa tarefa pode impactar diretamente o desempenho individual e coletivo durante a prática de futebol. Um estudo recente (SONCIN et al., 2017), o qual analisou variáveis de *scout* entre equipes participantes da Liga dos Campeões da Europa, demonstrou que quanto maior foi o número de passes realizados por uma equipe durante o jogo, maior foi o somatório de finalizações obtidas. Uma relação linear ($r^2 = 0.74$) também foi identificada entre maior posse de bola e a probabilidade de as equipes alcançarem uma vitória. Também, durante as duas últimas edições (2014 e 2018) da Copa do Mundo (FIFA World CupTM), a ação motora mais utilizada foi o passe (média de 443 e 462 passes, respectivamente, por cada equipe em cada jogo) e tanto a manutenção da posse de bola quanto a quantidade de passes curtos foram ambos significantes preditores da probabilidade de vencer partidas (LIU et al., 2015; DE CASTRO SILVEIRA, 2018).

Passar a bola com qualidade cria uma linha vital que conecta os 11 jogadores de um time de futebol. Um bom passe tem cinco particularidades (DELLAL et al., 2011; BELOZO et al., 2016). A primeira delas consiste da precisão e é definida pelo sucesso no direcionamento e entrega da bola ao companheiro de equipe. A segunda baseia-se na rápida realização de movimentos, com a bola, com mudança de direção e sentido (i.e. velocidade), para que assim a bola chegue ao destino correto. A terceira qualidade essencial para passar com sucesso é o controle, ou seja, adequada proteção da bola sobre sua posse durante a execução do passe, com objetivo de facilitar o movimento. Ainda, um jogador necessita criar incertezas quanto a sua ação, dificultando assim a tomada de decisão do adversário em referência a antecipação da jogada a ser realizada, dificultando assim que a bola seja interceptada. Por último, a taxa de ações (i.e. quantidade de passes certos executados por período de tempo) é outro fator que pode determinar diretamente a manutenção da posse de bola (DELLAL et al., 2011; BELOZO et al., 2016). Os erros na execução de passes proporcionam perdas de oportunidades para realizar uma sequência ofensiva no futebol, sendo possível afirmar que passar a bola corretamente pode ser determinante na dinâmica de jogo. Geralmente, equipes com altos índices de passes certos apresentam menor carga externa dispendida ao longo de uma partida (NASSIS et al., 2015) e conseqüentemente espera-se que exista maior desgaste físico para a equipe adversária, que deverá executar maior número e intensidade dos deslocamentos ao longo do campo para recuperar a bola. Isso possivelmente aumenta as chances de que se observem vitórias em equipes com maior percentual de passes certos (VENDITE; DE MORAES; VENDITE, 2003; LIU et al., 2015; SONCIN et al., 2017).

Bradley e co-autores (2016) reuniram dados de desempenho de competições futebolísticas por 7 temporadas consecutivas (2006-07 a 2012-13) e observaram que as equipes ocupando o topo da tabela (1º a 8º colocação) obtiveram média de passes superior

às equipes com pior colocação na tabela de pontos somados. Foi possível observar ainda que as equipes de melhor colocação obtiveram uma acentuada evolução na média de passe curtos através dos anos (aumentos de +1,5% por ano). Assim, times melhores posicionados durante competições tem a chance de disputarem maior número de campeonatos adicionais, podendo assim aumentar seus ganhos anuais (OBERSTONE, 2009). Ainda, quando comparados diferentes patamares como em campeonatos nacionais (primeira, segunda e terceira divisão), é possível que seja observada semelhanças quanto aos níveis físicos dos jogadores. Por outro lado, quando comparados dados técnicos (troca de passes bem sucedidos, passes para frente, passes recebidos, toques médios) através das posições e padrões competitivos, também observa-se que atletas da primeira divisão apresentam melhores índices em relação aqueles que competem em divisões inferiores (BRADLEY et al., 2013). Isso denota, mais uma vez, a importância do sucesso na execução de passes e a necessidade de estudos que identifiquem os fatores que possivelmente modulam as respostas desta habilidade.

Para que uma equipe consiga obter grande taxa de acertos durante a partida é necessário que a mesma tenha jogadores capacitados para isso, ou seja, habilidosos. Habilidade é definida como “produção de resultados predeterminados com a máxima certeza, geralmente com o mínimo gasto de tempo ou energia, ou ambos”. A execução bem-sucedida das habilidades é um dos aspectos mais importantes do futebol. Neste contexto, um jogador necessita planejar, selecionar e executar a técnica correta exigida de acordo com as situações de jogo, as quais variam entre uma condição de estabilidade e instabilidade (CORRÊA et al., 2012). Assim, um jogador que tem bons padrões de movimento (i.e. técnica), mas apresenta dificuldades em executar os movimentos corretamente em função do contexto variável do esporte (i.e. habilidade), possivelmente torna-se um atleta com baixa utilidade (LE MOAL et al., 2014).

Muitos estudos prévios dedicaram-se a entender a técnica de passes no futebol utilizando experimentos primariamente com bola estacionária (REILLY; HOLMES, 1983; COLLINS; POWELL; DAVIES, 1991; CUNHA, 2007) enquanto a habilidade de passe tem sido investigada preferencialmente através de análise notacional (i.e. número de passes certos em jogo; ALI et al., 2007; LE MOAL et al., 2014; LIU et al., 2015). Tendo em vista que um jogador geralmente deve recepcionar e posicionar a bola anteriormente a realização de um passe no futebol, e para isso uma média de três toques na bola por cada posse podem ser necessários (DE TOLEDO, 2000; PALUCCI VIEIRA et al., 2019), experimentos de passe exclusivamente a partir de bola estacionária potencialmente conferem baixa validade ecológica a alguns achados prévios. Ainda, embora a estatística relacionada ao jogo revele importantes ideias sobre o rendimento individual e coletivo de uma equipe (CUNHA, 2003), tais indicadores podem sofrer influência de variáveis situacionais (ex. qualidade do oponente, localidade da partida e placar do jogo; CORRÊA et al., 2002; TELES; VOLOSSOVITCH, 2015). Desta forma, face às recomendações para estudos controlados de campo (CARLING; DUPONT, 2011; WEN; ROBERTSON, 2018) que tentem reproduzir as demandas de passe encontradas em um jogo (LIU et al., 2015), tentativas de criação de ferramentas práticas já foram conduzidas.

Neste sentido, destaca-se a implementação do *Loughborough Soccer Passing Test* (LSPT), considerado um teste confiável e válido, que além de avaliar objetivamente o desempenho do passe, envolve adicionalmente outros aspectos como capacidade de drible, controle e a tomada de decisão (ALI, AJMOL, 2011; WEN; ROBERTSON, 2018). O teste pode ser recomendado para uso na análise de desempenho de habilidades de jogadores de futebol em uma variedade de idades (ALI et al., 2007; LE MOAL et al., 2014). Embora um estudo recente tenha identificado baixos coeficientes de correlação (r

= 0,30–0,47) entre o desempenho no LSPT e o desempenho de passes em jogos oficiais (SERPIELLO et al., 2017), é importante indicar que fatores contextuais não completamente controláveis neste último certamente influenciaram nos resultados obtidos, como previamente mencionado (BUSH et al., 2015; SCHULZE et al., 2018). Ainda, de acordo com uma revisão sistemática sobre mensuração da habilidade de passe no futebol (WEN; ROBERTSON, 2018), o LSPT foi identificado como uma ferramenta sensível para detectar respostas ao treinamento (ALI et al., 2007; LE MOAL et al., 2014) e notavelmente capaz de identificar jogadores com diferentes níveis de desempenho (CURRELL; JEUKENDRUP, 2008), o que coletivamente confere aceitável validade discriminativa ao instrumento. Assim, desde sua criação o protocolo do LSPT passou a ser amplamente utilizado, provavelmente em decorrência da facilidade de aplicação a contextos práticos (ALI et al., 2007; HUIJGEN et al., 2013; MCDERMOTT; BURNETT; ROBERTSON, 2015; WEN; ROBERTSON, 2018).

Um número de fatores pode interferir no desempenho técnico, incluindo adequado planejamento e prescrições de recuperação entre sessões de treinamento ou após jogos oficiais (BARNETT, 2006). Dentre as modalidades de recuperação, o sono é considerado por atletas, preparadores físicos e técnicos esportivos como um componente crítico para melhor aproveitamento dos estímulos de treinamento e para o rendimento em competição (LASTELLA; LOVELL; SARGENT, 2014; MERAYO, ANA et al., 2021). Evidências recentes confirmam que o desempenho atlético, principalmente em termos globais, é geralmente associado a qualidade e tempo de sono experimentados pelos atletas previamente aos eventos competitivos (NEDELEC et al., 2018). Um estudo que analisou 576 esportistas, a partir de esportes coletivos e individuais, revelou que atletas com baixa qualidade de sono apresentaram cerca de três vezes maior possibilidade de serem derrotados em suas respectivas competições (BRANDT; BEVILACQUA; ANDRADE,

2017). Na mesma linha, através de números explorados durante um torneio de netball, além da percepção subjetiva da qualidade de sono, maior tempo total na cama e tempo total dormindo também foram parâmetros preditivos de melhor classificação das equipes (JULIFF et al., 2018).

Atletas sofrem com a privação de sono por razões que incluem excitabilidade, viagens, mudança de hábitos, mudança no tempo de sono e má nutrição (REILLY; HOLMES, 1983; JULIFF et al., 2018). Estes fatores notavelmente podem contribuir para oscilações no desempenho atlético entre dias distintos (HEFZOLLESAN; GHALEHGI; BEHPOOR, 2012). Embora atualmente exista pouca evidência científica que suporte a influência do sono específica de um tipo particular de esporte, e que também determine os efeitos no sentido contrário (FOX et al., 2019), distúrbios do sono podem ser mais comuns em esportes de contato como o futebol. A especificidade dos treinamentos e horários de competição é provavelmente o fator mais influente que leva à inconsistência no sono entre os atletas (NEDELEC et al., 2018).

Acredita-se que atletas com reduzidos períodos de sono ou com baixa qualidade de sono possivelmente experimentem menores efeitos reparadores (ex. no sistema nervoso central) proporcionados pelo sono e assim pior desempenho subsequente (REILLY; HOLMES, 1983; WHITWORTH-TURNER; DI MICHELE, 2019). Leeder e co-autores (2012) estabeleceram que as variáveis de tempo total na cama, latência para o início do sono, tempo total dormindo, tempo acordado e eficiência do sono podem discriminar distintos níveis de desempenho atlético. Porém, enquanto muito é conhecido sobre o impacto da má qualidade e/ou reduzido tempo total de sono no desempenho físico em modalidades esportivas (ver para exemplos no futebol: (NÉDÉLEC et al., 2015; NEDELEC et al., 2018), existem limitadas evidências sobre a influência de indicadores de sono para o desempenho técnico de atletas (JULIFF et al., 2018). Investigações chave

são encontradas unicamente em uma variedade de outros esportes. Para ilustrar, Kirschen e co-autores (2018) tiveram como objetivo de compilar a relação entre duração e qualidade de sono com desempenho técnico/tático em modalidades esportivas individuais e coletivas (incluindo futebol). Esta revisão reportou sistematicamente que a restrição do tempo de sono prejudica a performance, enquanto a extensão dos períodos dormindo são capazes de aprimorar as respostas táticas e técnicas (ex. acurácia). Entretanto, houve suporte para essa última premissa apenas em tarefas de esportes que exigem o direcionamento a alvos utilizando primariamente as extremidades superiores (i.e. rugby, tênis, basquetebol), sem informações do impacto do sono no desempenho em habilidades manipulativas com membros inferiores.

Tomando em conta que a variabilidade interindividual dos padrões de sono pode ter implicações importantes para o aproveitamento do treinamento e subsequente desempenho (NEDELEC et al., 2018; PALUCCI, VIEIRA et al., 2021), e as controvérsias quanto a extrapolação direta dos achados sobre o impacto do sono nas respostas físicas no futebol para a mesma relação aplicada ao desempenho técnico, devido à falta de associação entre estes componentes (CARLING; DUPONT, 2011). É necessária uma proposta de estudo que quantifique a influência do sono no desempenho do passe em jogadores de futebol. De fato, a literatura científica concorda que ainda faltam outras medidas individuais que identifiquem quais são os fatores que proporcionam ao atleta realizar um apropriado grau de desempenho passando a bola (ALI et al., 2007; LE MOAL et al., 2014). Nesse sentido, os parâmetros de sono aparecem como potenciais candidatos às variações que ocorrem na proficiência dos passes no contexto de futebol.

Dormir é um importante fator para restabelecer bons níveis das funções neuropsicofisiológicas. Adequados níveis de sono permitem, como por exemplo, (1) adequada recuperação física e mental face aos regimes rigorosos de treinamento, (2)

minimização do risco de lesões e consecutivamente, e (3) redução da manifestação da fadiga temporária durante a prática/jogo de futebol e os lapsos de concentração (NÉDÉLEC et al., 2015; KIRSCHEN; JONES; HALE, 2018; WHITWORTH-TURNER; DI MICHELE, 2019). Períodos reduzidos de sono podem afetar diretamente os níveis de ativação cerebral de um atleta, através de mecanismos como da diminuição do metabolismo de uma gama de redes cerebrais, o que têm impacto negativo no desempenho da percepção viso espacial, tomada de decisão e execução dos movimentos humanos (REILLY; HOLMES, 1983; DRIVER; TAYLOR, 2000; THOMAS et al., 2000; FULLAGAR et al., 2015). Isso é confirmado em estudos envolvendo privação de sono parcial (JARRAYA et al., 2012) ou total (SCOTT; MCNAUGHTON; POLMAN, 2006). Estudos preliminares também já indicaram que a privação total de sono pode prejudicar as habilidades do futebol (i.e. chute; HEFZOLLESAN; GHALEHGI; BEHPOOR, 2012; PALLESEN et al., 2017). No entanto, até o presente momento, não está claro o impacto do tempo/qualidade do sono naturalmente vivenciada por jogadores de futebol em seu subsequente desempenho do passe.

Manipulações contextuais como a privação total de sono, que têm sido preferencialmente utilizadas em pesquisas científicas (SCOTT; MCNAUGHTON; POLMAN, 2006; HEFZOLLESAN; GHALEHGI; BEHPOOR, 2012), não se apresenta como o problema mais comum em populações atléticas e pode não representar os padrões de sono que de fato os jogadores vivenciam (LASTELLA; LOVELL; SARGENT, 2014; BUCHHEIT, 2017). Portanto, ainda é necessário o avanço para além de experimentos que utilizem exclusivamente modelos de restrição total/parcial de sono para a análise da considerando o tempo habitual de sono e a qualidade de sono. Nesse sentido, rastrear os padrões de sono dos atletas em ambiente doméstico pode tornar possível caracterizar com precisão sua qualidade e tempo habituais de sono (ROBEY et al., 2014). Assim,

instrumentos que possibilitem a determinação das variáveis supracitadas são de fundamental importância.

A actigrafia de pulso, capaz de medir e registrar os movimentos do corpo durante longos períodos de tempo com a finalidade de avaliar o sono, tendo sido utilizada em uma gama de estudos recentes em esportes de equipe (ROBEY et al., 2014; JULIFF et al., 2018), pois consiste de um método objetivo, não invasivo e validado de forma concorrente com polissonografia (o padrão-ouro de mensuração do sono; DE SOUZA et al., 2003; NÉDÉLEC et al., 2015; NEDELEC et al., 2018). Desta forma, aparece potencialmente como uma alternativa ideal para complementar as informações proporcionadas pela utilização em larga escala dos questionários/escalas de pontuações subjetivas de sono, que em isolamento podem representar medidas de baixa validade, sensibilidade e objetividade (ROBEY et al., 2014; JULIFF et al., 2018), e assim evitar que os atletas sejam privados de dormir com a intenção de analisar o impacto do sono no desempenho.

2. OBJETIVO

Face ao exposto, o presente estudo objetivou investigar a influência do tempo total e qualidade do sono no desempenho da habilidade de passe em jogadores de futebol. Houve expectativa de encontrar respostas que esclarecessem questões de interesse prático que atualmente apresentam-se pouco clarificadas, tais como: Jogadores de futebol que dormem pouco ou que tem baixa qualidade de sono apresentam pior eficiência na execução da habilidade de passe em um contexto dinâmico? As respostas poderão revelar em que medida um aspecto individual, como o sono, pode impactar a eficiência do passe no futebol, além de apresentar um potencial de contribuir com a criação de estratégias visando a higiene do sono em futebolistas. A hipótese deste estudo foi que atletas com reduzido tempo total de sono e má qualidade do sono apresentassem pior desempenho no passe comparado a seus pares com alta qualidade e tempo total de sono. Ainda, houve a expectativa de que correlações moderadas a fortes fossem identificadas entre o desempenho no passe e os indicadores de sono.

3. MÉTODOS

3.1. Participantes

Com a aprovação do comitê de ética (CAAE85994318.3.0000.5398) foram avaliados um total de 20 jovens jogadores de linha, entre defensores, meio campistas e atacantes, de nível competitivo regional (14 - 17 anos de idade; HIRSHKOWITZ et al., 2015) de futebol de campo, com mínimo de 10 anos de prática estruturada na modalidade e frequência de treinamentos de 3 - 5 sessões/semana. Com base na idade e altura dos atletas foi calculada, conforme a fórmula iPVC: $-7,999994 + [0,0036124 \times (\text{Idade} \times \text{altura})]$ (MOORE et al., 2015), a estimativa da idade (tempo) para o pico de velocidade do crescimento (iPVC). O cálculo amostral, mínimo de 20 participantes, (poder = 85%, $\alpha = 0,05$) foi realizado no software G*Power© 3.1.9.2 (Universität Düsseldorf, Alemanha), levando em consideração o efeito negativo da privação de sono na performance motora (effect size - ES = -0,87; meta-análise de; PILCHER; HUFFCUTT, 1996), e também assumindo o pressuposto de correlações significativas entre sono e performance ($r = 0,65$; GILLBERG; KECKLUND; ÅKERSTEDT, 1994).

3.2. Monitoramento da qualidade e tempo total de sono

As atividades dos participantes foram monitoradas por actigrafia de pulso para registro dos parâmetros temporais e de qualidade de sono ao longo de 7 dias que antecederem a avaliação do desempenho do passe, incluindo o final de semana (HALSON, 2019). Adicionalmente, foi fornecido um diário de sono aos sujeitos,

nomeadamente *Consensus Sleep Diary* (CSD), que foi preenchido com informações (e.g. possíveis cochilos diurnos) do período que antecedeu a avaliação de desempenho técnico (CARNEY et al., 2012).

Uma semana antes do início do teste, especificamente no período da tarde entre terça-feira e quinta-feira (15h00), foram entregues aos jogadores actígrafos de pulso ActTrust® (Condor Instruments, São Paulo, Brasil; UMEMURA; PINHO; FORNER-CORDERO, 2018) implementados com o algoritmo de Cole-Kripke, previamente validado concorrentemente a polissonografia para identificar as fases acordado/dormindo (DE SOUZA et al., 2003). Os dispositivos foram utilizados no pulso do membro não-dominante, e a frequência de amostragem será ajustada em 1 Hz. Após exportação *off-line* dos dados e utilizando um software específico (ActStudio, Brasil, São Paulo), houve determinação (Figura 1) das seguintes variáveis dependentes de (i) tempo de sono: horário que deitou, horário que levantou, tempo total na cama, tempo total de sono e duração de possíveis cochilos; (ii) qualidade do sono: tempo total acordado após o início do sono, latência do sono (tempo entre a hora que deitou até o início do sono), eficiência do sono (tempo total de sono em percentual do tempo total na cama) e número de despertares (LEEDER et al., 2012; ROBEY et al., 2014; LASTELLA et al., 2015).

Antes de iniciar o protocolo experimental, também foi auto reportada a qualidade de sono com base em uma escala *Likert* com amplitude entre 1–5 (onde: 1 = muito ruim, 2 = ruim, 3 = médio, 4 = bom, 5 = muito bom; JULIFF et al., 2018). Ainda, a sonolência também foi determinada neste ponto usando a *Karolinska Sleepiness Scale* (KAIDA et al., 2006) e cronotipo individual foi identificado por meio do questionário de Horne e Ostberg em sua versão traduzida para o português (BENEDITO-SILVA et al., 1990). Baseado no somatório dos scores obtidos, tal instrumento permite classificar os indivíduos como sendo “tipo-noturno” (16–41), “indiferente” (42–58), “tipo-diurno”

(59–86) (VITALE et al., 2017), ou “bimodal”. Para checagem de possíveis ocorrências deste último tipo, recorreremos ao algoritmo proposto por MARTYNHAK e colaboradores (2010) (ver também BORGIO et al., 2018).

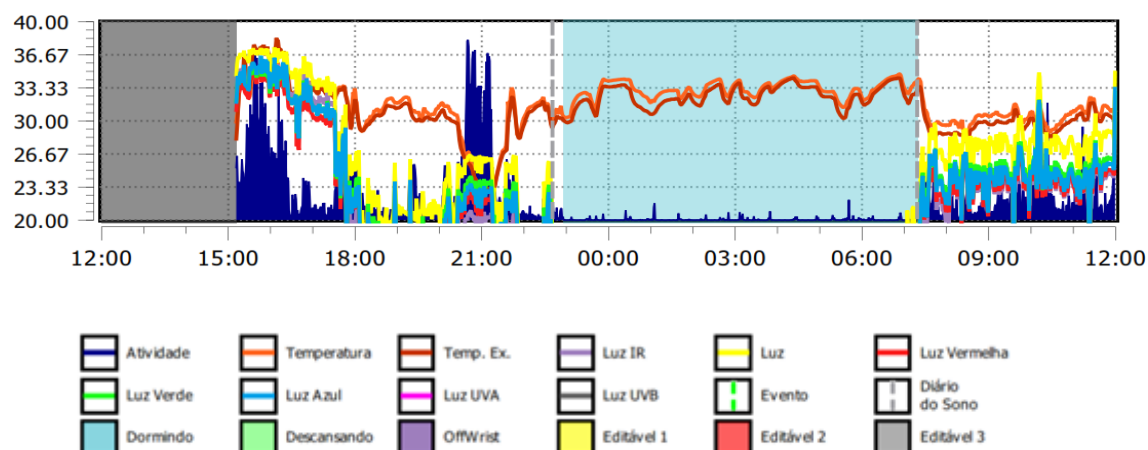


Figura 1 - Exemplo da obtenção dos dados via actigrafia de pulso de um sujeito ao longo do dia em que foi monitorado. A imagem ilustra o período que o indivíduo estava dormindo, o instante que se deitou e o instante que se levantou.

3.3. Avaliação da habilidade de passe

O teste foi aplicado no período da tarde entre terça-feira e quinta-feira (i.e. início 15h00), imediatamente após completarem-se 7 dias da entrega dos actígrafos e diário do sono aos participantes. Um aquecimento padronizado de 10 minutos precedeu aos testes, consistindo de exercícios incluindo alongamento dinâmico, corrida em baixa a moderada velocidade e passes (Figuras 2 e 3). Os participantes foram instruídos a não modificarem seus padrões alimentares tradicionais durante o período em que estiverem sob monitoramento. Nenhum tipo de bebida enriquecida, fluído ou alimento foi fornecido aos

atletas durante o protocolo. Ainda, os participantes foram orientados a não consumirem bebidas cafeinadas, estimulantes e similares no dia do experimento.



Figura 2 - Ilustração de um atleta executando o alongamento padronizado.



Figura 3 - Exemplo de um atleta realizando a parte específica do aquecimento.

O LSPT foi o método utilizado para obtenção do desempenho técnico dos jogadores. Consiste de um teste apropriado para avaliar a capacidade de tomada de decisão e execução de passes, e considera a natureza imprevisível do futebol (LE MOAL et al., 2014; SERPIELLO et al., 2017). O LSPT exige que os jogadores completem 16 passes para quatro alvos coloridos, utilizando o membro dominante, com a maior rapidez e precisão possível (NIJMEGEN, 2015).

As Figuras 4 e 5 ilustram, respectivamente, o desenho experimental do LSPT e, um aluno momentos antes de realizar o protocolo de passe. Quatro placas para rebote (2,5 x 0,3 m) foram posicionadas em cima das 4 linhas (verdes) que marcam a área total do teste. No meio de cada área rebote, tinha alvos com quatro cores distintas (vermelho, amarelo, azul e verde) e com dimensões idênticas (0,6 x 0,3 m). Além disso, uma área preta de 0,10 x 0,15 m foi posicionada verticalmente no centro de cada alvo colorido (LE MOAL et al., 2014). Cones coloridos foram utilizados para distinguir as diferentes zonas. Uma fita amarela também foi empregada para demarcar a zona de domínio (área interna *a*: 2,5 x 1 m) e a zona de passe (área externa *b*: 4 x 2,5 m; ALI et al., 2007). Os participantes iniciaram o teste em posse de uma bola de futebol (aprovada pela FIFA - PENALTY®; tamanho = 5 – 70 cm Ø, peso = 430 g, pressão do ar = 0,7 atm), posicionados ao centro da área *a*. Foi informado ao participante a cor do próximo alvo logo após a realização do passe para a cor anteriormente indicada, ou seja, a ordem dos passes, a qual foi determinada randomicamente (<https://www.random.org/>). Oito passes longos (verde e azul) e oito passes curtos (amarelo e vermelho) foram requisitados (ALI et al., 2007). Um exemplo de sequência de passes possíveis é a seguinte: amarelo-azul-amarelo-verde-azul-vermelho-vermelho-amarelo-verde-vermelho-amarelo-amarelo-verde-azul-verde-azul). Os passes foram realizados dentro da zona externa (área de passagem, na figura representada como área *b*). Para a continuação do teste, a bola tocava a zona-alvo e voltar

para o atleta, o qual poderia dominá-la somente dentro da área *a*. Assim, poderia o executante dar continuidade ao teste.

Foram registrados o tempo de movimento (tempo total para completa execução do protocolo), tempo de penalidade (tempo adicionado para erros, passes imprecisos e desempenho lento) e tempo total de desempenho (a soma do tempo de movimentação e da penalidade; WEN; ROBERTSON, 2018) utilizando um cronômetro manual (CRONOMETRO LIVEUP - LIVEUP SPORTS; sensibilidade de 1/100 segundos) desde o primeiro momento em que a bola foi lançada para fora do retângulo interno até o término do 16º passe. Os jogadores foram instruídos a executarem o LSPT em maior velocidade possível e com o menor número de erros.

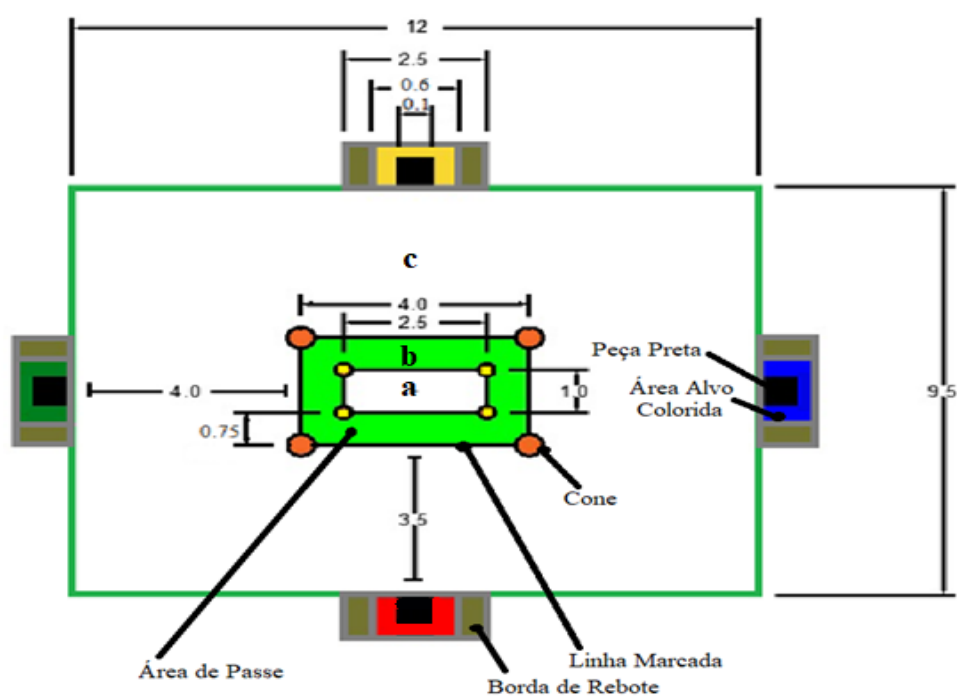


Figura 4 - Representação esquemática do Loughborough Soccer Passing Test (Tamanho dado em metros).



Figura 5 - Exemplo de um participante durante a realização prática do protocolo do LSPT.

As penalidades acumuladas durante o teste também foram registradas. O tempo de penalidade (i.e. que foi acrescentado ao tempo total registrado) foi concedido pelos seguintes erros:

- +5 s: por não acertar o banco ou passar para o banco errado;
- +3 s: por falta da área alvo (0,6 x 0,3 m);
- +3 s: por parar a bola ao dominá-la;
- +2 s: passar a bola de fora da área designada;
- +2 s: caso a bola toque em algum cone;
- -1 s: deduzido do tempo total se a bola atingiu a tira de 10 cm no meio do alvo.

+ : acréscimo de penalidade ao tempo total

- : dedução de penalidade do tempo total

3.4. Análise da mecânica do movimento, velocidade e acurácia dos passes

Foram fixados marcadores esféricos (25 mm Ø) nas seguintes proeminências ósseas do membro dominante: trocânter maior (também no lado não dominante) e epicôndilo lateral do fêmur, maléolo medial e lateral, calcâneo e falange distal do quinto metatarso. Para análise cinemática tridimensional (3-D), quatro câmeras de vídeo digitais (GoPro® Hero 7 Black Edition, GoPro GmbH, Munique, Alemanha) estavam fixadas em tripés, ajustadas em 120 Hz, e foram distribuídas nas quatro extremidades da região onde ocorreram os passes para cobrir integralmente os eventos de interesse (i.e marcadores passivos e saída da bola). Após identificação das trajetórias dos marcadores, calibração das sequências de imagens e reconstrução tridimensional em ambiente DVIDEOW, Figura 6, (FIGUEROA; LEITE; BARROS, 2003), as matrizes de dados foram exportadas para o *software* MATLAB (MathWorks Natick, MA, EUA) onde foram calculadas as seguintes variáveis dependentes: velocidades lineares articulares resultantes e relativas (DE WITT; HINRICHS, 2012), velocidade do pé e da bola (LEVANON; DAPENA, 1998; NUNOME et al., 2002) e a distância do centroide da bola no momento em que toca o banco para (i) o ponto no alvo mais próximo (ii) o centro do alvo.

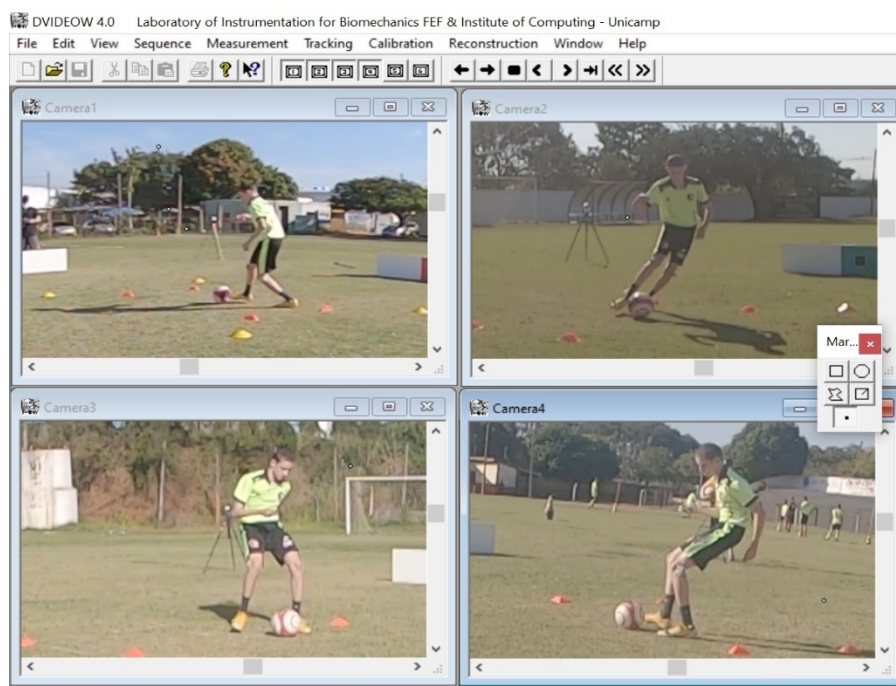


Figura 6 - Exemplo da obtenção dos dados via DVIDEO. A imagem ilustra a análise do passe de um dos atletas, monitorado pelas quatro câmeras digitais.

3.5. Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas no IBM SPSS STATISTICS 20 (ARMNOK, NY-EUA). A normalidade na distribuição dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Testes de correlação produto-momento de Pearson foram realizados para verificar possíveis associações entre variáveis da mecânica do movimento e de desempenho no passe (tempos cronometrados, velocidade da bola e precisão no alvo) e as medidas de qualidade e tempo total do sono. Quando necessário (i.e. Uma ou ambas medidas em questão apresentando comportamento não-paramétrico), foi utilizado o teste de correlação para postos de spearman. Eventualmente, correlações parciais controlando pela maturidade estimada (pico de velocidade do crescimento) também foram feitas. Foi adotado o seguinte critério para interpretar os coeficientes de correlação resultantes das associações entre parâmetros de desempenho dos passes e medidas derivadas do sono: r correlação $< 0,2$ (sem correlação), $0,2 \leq r < 0,4$ (correlação fraca), $0,4 \leq r < 0,6$ (correlação moderada), $0,6 \leq r < 0,8$ (correlação moderadamente alta) e $r \geq 0,8$ (correlação alta; zhu, 2012). O nível de significância foi pré-fixado em 0,05 para todos os casos.

4. RESULTADOS

Conforme a proposta do presente estudo e para melhor descrição dos resultados estes serão descritos nas seguintes secções:

- *Caracterização da amostra de jovens jogadores que completaram o estudo;*
- *Caracterização das medidas de sono;*
- *Correlação entre as variáveis das medidas de actigrafia e desempenho no passe;*
- *Correlação entre as variáveis das medidas de percepção de sono e desempenho no passe;*
- *Coefficientes de correlação parcial, controlado pela maturidade estimada*

4.1 Caracterização da amostra de jovens jogadores que completaram o estudo atual

Foram computadas as médias e desvios padrão para as medidas de idade, peso e estatura dos 20 atletas coletados.

Tabela 1 - Valores médios $\pm$ DP da caracterização da amostra de jovens jogadores que completaram o estudo (n = 20).

	Média $\pm$ Desvio Padrão	Amplitude (min – max)
Idade (anos)	15,00 $\pm$ 0,72	14,0 - 16,6
Massa corporal (kg)	61,60 $\pm$ 8,28	48 - 73,0
Estatura (cm)	173,90 $\pm$ 5,53	160 - 182,0
iPVC (anos)	1,1 $\pm$ 2,2	0,1 – 2,8

4.2. Caracterização das medidas de sono

As Tabelas 2 e 3 contém os dados descritivos das medidas de sono derivadas de actigrafia e questionários subjetivos de sono.

Tabela 2 - Valores médios $\pm$ DP das variáveis: hora que deitou (HD), hora que levantou (HL), tempo na cama (TCa), tempo total de sono (TTS), latência (La), eficiência do sono (Ef), despertares (De).

	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
HD	23:54:56	01:03:26	22:08:47	02:42:16
HL	09:48:28	01:39:48	07:30:38	14:20:08
TCa	09:46:54	01:04:16	08:28:00	12:06:17
TTS	09:18:24	01:00:38	07:43:30	11:32:08
La	00:28:10	00:33:14	00:05:00	02:06:25
Ef	93,95	6,27	81,32	98,91

Tabela 3 - Valores médios $\pm$ DP da caracterização dos questionários subjetivos do sono. Questionário Karolinska Sleepiness Scale (KSS). Questionário Sleep Quality Ratings (Likert). Questionário de Horne e Ostberg (Cronotipo).

	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Likert	4,5	0,78	3	5
KSS	3	1,19	1	5
Cronotipo	57	5,46	47	73

4.3. Correlação entre as variáveis das medidas de actigrafia e desempenho no passe.

Para responder uma das perguntas do estudo, as variáveis de sono foram correlacionadas com as variáveis de desempenho do passe, tempo cronometrado (*TC*), tempo dos erros (*TE*), tempo total (*TT*) - cronômetro + erros, velocidade da bola (*VB*), velocidade da pé (*VP*), velocidade da corrida de aproximação (*VCA*), velocidade relativa joelho-quadril (*VJQ*), velocidade relativa pé-jelho (*VPJ*), velocidade angular máxima do quadril (*VAMQ*), velocidade angular máxima do joelho (*VAMJ*), velocidade angular máxima do tornozelo (*VAMT*). Os resultados são expressos por meio do coeficiente de correlação de Pearson ou Spearman quando necessário.

Verificamos correlações significativas entre: hora que deitou x velocidade relativa pé-jelho; eficiência do sono x tempo de erros; eficiência do sono x tempo total. As demais variáveis não demonstraram correlação significativa.

Tabela 4 - Coeficiente de correlação (r) entre as medidas de actigrafia e desempenho no passe.

	TC	TE	TT	VB	VP	VCA	VJQ	VPJ	VAMQ	VAMJ	VAMT
HD	0,391	0,089	0,077	0,025	-0,133	0,133	-0,070	-0,601*	-0,098	0,399	-0,476
HL	0,143	0,177	0,131	0,079	-0,280	0,081	-0,570	-0,256	-0,285	-0,094	-0,311
TCa	0,055	0,172	0,191	0,133	-0,124	-0,164	-0,201	-0,023	-0,331	-0,389	-0,168
TTS	0,048	0,253	0,268	0,155	-0,240	-0,210	-0,344	0,177	-0,388	-0,434	-0,250
La	-0,026	0,081	0,088	-0,159	-0,084	-0,168	-0,056	-0,217	-0,133	-0,203	-0,322
Ef	0,152	0,557	0,556	0,157	-0,028	0	-0,301	0,350	0,119	-0,091	0,182

* *Correlação moderadamente forte ($r > 0,6$)*

Significância moderadamente alta, indireta, foi observada entre Hora que dormiu x Velocidade relativa pé-jelho ($r = -0,601$, $p = 0,03$).

4.4. Correlação entre as variáveis das medidas de percepção e desempenho no passe.

Com o objetivo de verificar a relação da percepção subjetiva do sono com o desempenho no passe, nós correlacionamos as medidas dos questionários com as medidas do passe.

Tabela 5 - Coeficiente de correlação (r) entre as medidas de percepção de sono e desempenho no passe.

	TC	TE	TT	VB	VP	VCA	VJQ	VPJ	VAMQ	VAMJ	VAMT
KSS	0,633*	0,332	0,316	-0,297	-0,476	0,196	-0,540	-0,306	-0,340	-0,140	-0,257
Likert	0,559	-0,040	0,072	0,019	0,134	-0,354	0,543	-0,055	-0,008	0,039	-0,055
Cronotipo	0,012	0,478	0,601*	-0,100	-0,476	-0,226	-0,272	-0,392	-0,032	-0,109	-0,339

* *Correlação moderadamente forte ($r > 0,6$)*

É possível identificar uma correlação moderadamente forte, direta, entre as medidas de cronotipo x tempo médio total para realização do passe ($r = 0,601^*$; $p = 0,03$). Foi observada, também, uma correlação moderadamente forte, direta, (Figura 7) entre a média de tempo cronometrado no LSPT e pontuação interindividual na escala de sonolência ($r = 0,633$; $p = 0,02$).

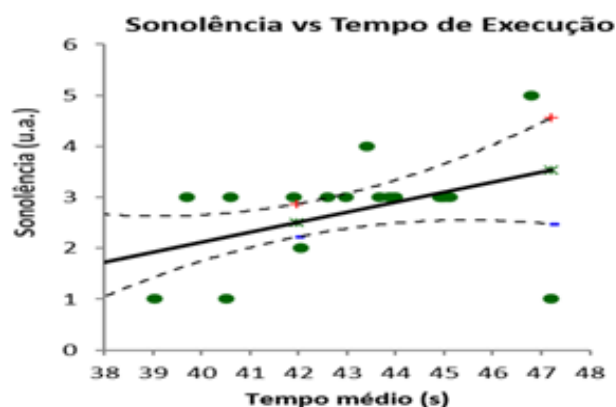


Figura 7 - Correlação entre o nível de sonolência auto reportado e a média do tempo cronometrado para completar o LSPT.

4.5. Coeficientes de correlação parcial controlado pela maturidade estimada

Com a obtenção das variáveis provenientes do desempenho do passe, medidas de percepção e medidas de actigrafia, foi possível que fosse obtida as correlações parciais, sendo calculada pela maturidade estimada (iPVC). Nessa parte das análises foram acrescentadas as medidas de: (ERC) erro radial curto, (ERM) erro radial médio e (ERL) erro radial longo.

Tabela 6 - Coeficiente de correlação parcial, controlado pela maturidade estimada, entre as medidas de actigrafia e desempenho no passe.

	TC	TE	TT	VB	VP	VCA	VJQ	VPJ	VAMQ	VAMJ	VAMT
HD	0,121	0,332	0,313	-0,031	-0,117	-0,303	0,167	-0,410	-0,117	0,002	-0,426
HL	0,279	0,203	-0,125	-0,343	-0,609*	-0,474	-0,631*	-0,503	-0,413	-0,171	-0,645*
TCa	-0,282	0,033	-0,075	0,040	-0,310	-0,746*	-0,152	-0,142	-0,390	-0,464	-0,415
TTS	-0,357	0,381	0,243	0,154	-0,390	-0,675*	-0,319	0,059	-0,448	-0,483	-0,452
La	-0,441	0,118	0,127	0,015	-0,200	-0,737*	-0,208	-0,066	-0,340	-0,275	-0,534
Ef	-0,212	,653*	0,598	0,152	-0,394	-0,085	-0,441	0,271	-0,220	-0,411	-0,105

* *Correlação moderadamente forte ($r > 0,6$)*

As interações entre: a hora que levantou x velocidade relativa do pé ($r = -0,609$; $p = 0,02$), hora que levantou x velocidade relativa joelho-quadril ($r = -0,631$; $p = 0,01$), hora que levantou x velocidade angular máxima do tornozelo ($r = -0,645$; $p = 0,02$) tiveram alta significância, de forma indireta. O mesmo foi observado para as correlações entre: velocidade da corrida de aproximação x tempo na cama ($r = -0,746$; $p = 0,04$), velocidade da corrida de aproximação x total de sono ($r = -0,675$; $p = 0,05$) e velocidade da corrida de aproximação x Latência ($r = -0,737$; $p = 0,02$).

Tabela 7 - Coeficiente de correlação parcial, controlado pela maturidade estimada, entre as medidas de percepção de sono e desempenho no passe.

	TC	TE	TT	VB	VP	VCA	VJQ	VPJ	VAMQ	VAMJ	VAMT
KSS	0,082	,649*	0,530	-0,118	-0,713*	-0,324	-0,473	-0,400	-0,338	-0,499	-0,638*
Likert	-0,051	-0,528	-0,226	-0,068	0,413	0,072	0,395	0,060	0,022	0,120	0,462
Cronotipo	0,167	0,624	0,819**	-0,340	-0,416	-0,062	-0,299	-0,458	-0,157	-0,172	-0,365

* *Correlação moderadamente forte ($r > 0,6$); **Correlação forte ($r > 0,8$).*

Tabela 8 - Coeficiente de correlação parcial, controlado pela maturidade estimada, entre as medidas de actigrafia e erro radial médio.

	ERC	ERL	ERM
HD	0,620*	-0,211	0,638*
HL	-0,094	0,306	0,180
TCa	0,522	-0,142	0,568
TTS	0,376	0,101	0,272
La	0,145	-0,294	-0,063
Ef	-0,148	0,534	-0,322

* *Correlação moderadamente forte ($r > 0,6$);*

Tabela 9 - Coeficiente de correlação parcial, controlado pela maturidade estimada, entre as medidas de percepção de sono e erro radial médio.

	ERC	ERL	ERM
KSS	-0,100	0,490	0,058
Likert	0,537	-0,565	0,493
Cronotipo	-0,080	0,101	-0,165

Comparando as correlações parciais com as correlações de Pearson e Spearman, foi observada uma significância diferente entre os dados. Apesar dos divergentes valores, não foram notadas correlações que possam confirmar que a estimativa da idade para o pico de velocidade do crescimento tenha influenciado nos resultados de desempenho do passe.

5. DISCUSSÃO

A efetividade na tarefa de passar a bola impacta diretamente o desempenho individual e coletivo durante a prática de futebol, uma vez que o passe gera oportunidades para realizar uma sequência ofensiva no futebol, sendo possível afirmar que passar a bola corretamente pode ser determinante na dinâmica de jogo (LIU et al., 2015; DE CASTRO SILVEIRA, 2018). O presente estudo teve como objetivo investigar a influência do tempo total e qualidade do sono no desempenho da habilidade de passe em jovens jogadores de futebol. Como hipóteses iniciais, era esperado que atletas com reduzido tempo total de sono e má qualidade do sono apresentariam pior desempenho no passe comparado a seus pares com alta qualidade e tempo total de sono. No entanto, estas hipóteses foram rejeitadas considerando-se os dados obtidos. Ainda, havia expectativa de que correlações moderadas a fortes fossem identificadas entre o desempenho no passe e os indicadores de sono. Neste caso, houve confirmação parcial desta segunda hipótese. Os principais achados do estudo atual demonstraram que atletas com baixa pontuação no questionário de cronotipo (tendência de serem indivíduos do “tipo-noturno”) e que tiveram tempo total de sono alto, paradoxalmente apresentaram um melhor desempenho na execução dos passes durante o LSPT. Através do uso da escala subjetiva de sonolência, foi possível observar que os atletas que relataram estarem mais sonolentos momentos antes da coleta, tiveram um pior desempenho. Ainda, as correlações parciais mostraram que a hora em que os atletas levantaram influenciou indiretamente nas velocidades lineares articulares resultantes e relativas durante a realização dos passes, ou seja, atletas que acordaram mais cedo, tiveram um melhor resultado nas velocidades lineares.

Havia expectativa inicial de que os atletas que dormissem tarde (voluntariamente) e acordassem cedo para cumprirem obrigações sociais (ex. ir à escola de ensino médio) consequentemente apresentariam pouco tempo de sono nas noites de monitoramento e assim teriam um pior desempenho no protocolo do passe, o qual foi realizado no contraturno de suas aulas escolares. Por outro lado, analisando os dados gerados pelos actígrafos de pulso, foi observado que os atletas que tinham o hábito de dormir tarde, acordavam tarde. A pandemia do novo Coronavírus pode ser um dos fatores que justifiquem tais resultados obtidos. Isso porque uma vez que a rotina diária foi alterada, os padrões de comportamento de sono também foram alterados. As pessoas que eram caracterizadas com um perfil matutino, passaram, ao longo da pandemia, a ter um perfil mais noturno (LIU, ZHIJUN et al., 2021). Como as escolas estavam operando de forma remota na época das coletas, os jogadores dormiam tarde, pois não precisavam ir à escola no dia seguinte e, com isso, acabavam, também, acordando tarde.

Pessoas que tem preferência por hábitos noturnos geralmente são classificadas como cronotipo “tipo-noturno” no questionário utilizado (BENEDITO-SILVA et al., 1990). Nem sempre dormir tarde implica na disponibilidade para acordar mais tarde, pois existem as obrigações da manhã seguinte (trabalho, escola, tarefas em geral). Era esperado que, nos dias das coletas, os atletas tivessem aula presencial no período da manhã e, posteriormente, fossem ao treino de futebol no período da tarde. Os atletas que fossem dormir mais tarde teriam, portanto, um menor tempo de sono e, consequentemente, estariam mais fadigados no momento da realização do teste LSPT, tendo um baixo desempenho. Tal hipótese não foi confirmada, devido aos fatores relacionados com pandemia já mencionada acima. Ou seja, os atletas que iam dormir mais tarde também acordavam mais tarde, obtendo suficiente quantidade de sono. Isso auxilia a justificar o fato dos atletas de cronotipo “tipo-noturno” possuírem um melhor

desempenho na execução dos passes, tendo um tempo de erro menor e, também, um tempo total para execução do protocolo menor.

O futebol requer a execução de muitas habilidades em um ambiente dinâmico em que a ocorrência de ações é difícil de ser completamente predita (AQUINO et al., 2016). Mesmo existindo situações onde tarefas de natureza “fechada” sejam precisas, como por exemplo, algumas ocasiões de chutes, o futebol é predominantemente composto de habilidades motoras abertas, como por exemplo, o passe (KNAPP, 1963; LAWSON, 2015). Sabe-se também que as inconstâncias interindividuais dos padrões de sono podem ter implicações importantes para o aproveitamento do treinamento e subsequente desempenho (ALI et al., 2007; LE MOAL et al., 2014; NEDELEC et al., 2018; PALUCCI, VIEIRA et al., 2021). Isso pode ser exemplificado na tabela 5, que reuniu os dados dos questionários subjetivos de sono e suas correlações com o desempenho do passe. Atletas que relataram no questionário de sono estarem mais alertas momentos antes da realização do protocolo do passe, tiveram um melhor desempenho geral no LSPT em comparação com os atletas que relataram estarem mais sonolentos momentos antes da coleta de campo, que por sua vez tiveram um desempenho baixo. Isso está em acordo com as hipóteses iniciais do estudo, que prediziam que a sonolência poderia influenciar no desempenho do LSPT. Tais informações corroboram com a premissa de que a sonolência pode influenciar diretamente no desempenho (FALLONE, GAHAN et al., 2002; JULIFF et al., 2018; LEEDER et al., 2012; NEDELEC et al., 2018).

Com o objetivo de encontrar medidas significantes e robustas aos potenciais efeitos da maturidade biológica interindividual que pudessem justificar os resultados obtidos, foi aplicado uma análise de correlação parcial dos dados. Para isso, foi analisada as medidas de actigrafia, medidas desempenho no passe e as medidas de percepção de sono em relação a maturidade estimada. Quando comparadas com as correlações de Pearson e

Spearman, foram identificadas diferenças nas velocidades lineares articulares resultantes e relativas. Foi possível observar que a variável “hora que levantou” teve correlação forte, indireta, com as variáveis “velocidade relativa do pé”, “velocidade relativa joelho-quadril” e “velocidade angular máxima do tornozelo”. Tais resultados vão contra os achados de Barbieri et al. (2008a) e Barbieri et al. (2008b), que analisaram o chute nos membros dominantes e não-dominantes no futsal, evidenciando que a maior variabilidade no comportamento cinemático de movimento, seja do membro de chute ou membro de suporte durante a tarefa de chutar no futsal, acabam resultando em menor desempenho. Faltam, ainda, estudos que analisem as mesmas variabilidades, porém com foco no passe, para que seja possível uma melhor comparação com os resultados alcançados. Finalmente, futuros estudos devem replicar o experimento aqui realizado ao término da condição de pandemia, objetivando verificar se os resultados observados persistem sob situações de restabelecimento das atividades sociais sem medidas restritivas.

6. CONCLUSÃO

É possível concluir que maiores índices de sonolência podem resultar em pior desempenho subsequente na execução de passes em jovens jogadores de futebol. Estes resultados indicam a necessidade de monitoramento do nível de excitabilidade do atleta anteriormente a realização de treinamentos/jogos para melhorar seu desempenho na parte técnica, especificamente neste estudo o passe. A influência do cenário pandêmico gerado pelo novo Coronavírus (COVID-19) nos resultados aqui reportados não pode ser negligenciada; durante o período de pandemia jovens atletas com tendência de comportamento noturno—baixa pontuação no questionário do cronotipo de Horne e Ostberg—apresentaram superior desempenho nos passes.

REFERÊNCIAS

ALI, A.; WILLIAMS, C.; HULSE, M.; STRUDWICK, A.; REDDIN, J.; HOWARTH, L.; ELDRED, J.; HIRST, M.; MCGREGOR, S. Reliability and validity of two tests of soccer skill. **Journal of Sports Sciences**, v. 25, n. 13, p. 1461-1470, 2007.

ALI, A. Measuring soccer skill performance: a review. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 21, n. 2, p. 170-183, 2011.

AQUINO, R. L.; CRUZ GONCALVES, L. G.; PALUCCI VIEIRA, L. H.; OLIVEIRA, L. P.; ALVES, G. F.; SANTIAGO, P.; PAULO, R.; PUGGINA, E. F. Periodization training focused on technical-tactical ability in young soccer players positively affects biochemical markers and game performance. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 30, n. 10, p. 2723-2732, 2016.

BARBIERI, F. A.; SANTIAGO, P. R. P.; GOBBI, L. T. B.; CUNHA, S. A. Diferenças entre o chute realizado com o membro dominante e não-dominante no futsal: Variabilidade, velocidade linear das articulações, velocidade da bola e desempenho. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Santa Catarina, v. 29, n. 2, p., 2008a.

_____. Análise cinemática da variabilidade do membro de suporte dominante e não dominante durante o chute no futsal. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 8, n., p. 68-76, 2008b.

BARNETT, A. Using recovery modalities between training sessions in elite athletes. **Sports medicine**, v. 36, n. 9, p. 781-796, 2006.

BELOZO, F. L.; FERREIRA, E. C.; LIZANA, C. J.; GRANDIM, G.; MACHADO, J. C.; BRENZIKOFER, R.; MACEDO, D. V.; MISUTA, M. S.; SCAGLIA, A. J. The effect of the maintaining the ball possession on the intensity of games. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 22, n. 1, p. 54-61, 2016.

BENEDITO-SILVA, A.; MENNA-BARRETO, L.; MARQUES, N.; TENREIRO, S. A self-assessment questionnaire for the determination of morningness-eveningness types in Brazil. **Progress in clinical and biological research**, v. 341, n., p. 89, 1990.

BORGIO, J. G. F.; KOGA, C. M. T.; MARTYNHAK, B. J.; LOUZADA, F. M. Impairment of sleep quality and quality of life in bimodal chronotype individuals. **Chronobiology international**, v. 35, n. 8, p. 1179-1184, 2018.

BRADLEY, P. S.; CARLING, C.; DIAZ, A. G.; HOOD, P.; BARNES, C.; ADE, J.; BODDY, M.; KRUSTRUP, P.; MOHR, M. Match performance and physical capacity of players in the top three competitive standards of English professional soccer. **Human movement science**, v. 32, n. 4, p. 808-821, 2013.

BRANDT, R.; BEVILACQUA, G. G.; ANDRADE, A. Perceived sleep quality, mood states, and their relationship with performance among Brazilian elite athletes during a competitive period. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 31, n. 4, p. 1033-1039, 2017.

BUCHHEIT, M. Houston, we still have a problem. **International journal of sports physiology and performance**, v. 12, n. 8, p. 1111-1114, 2017.

BUSH, M. D.; ARCHER, D. T.; HOGG, R.; BRADLEY, P. S. Factors influencing physical and technical variability in the English Premier League. **International journal of sports physiology and performance**, v. 10, n. 7, p. 865-872, 2015.

CARLING, C.; DUPONT, G. Are declines in physical performance associated with a reduction in skill-related performance during professional soccer match-play? **Journal of Sports Sciences**, v. 29, n. 1, p. 63-71, 2011.

CARNEY, C. E.; BUYASSE, D. J.; ANCOLI-ISRAEL, S.; EDINGER, J. D.; KRYSTAL, A. D.; LICHSTEIN, K. L.; MORIN, C. M. The consensus sleep diary: standardizing prospective sleep self-monitoring. **Sleep**, v. 35, n. 2, p. 287-302, 2012.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**: Routledge, 2013
COLLINS, D.; POWELL, G.; DAVIES, I. Cerebral activity prior to motion task performance: An electroencephalographic study. **Journal of Sports Sciences**, v. 9, n. 3, p. 313-324, 1991.

CORRÊA, D. K. D. A.; ALCHIERI, J. C.; DUARTE, L. R. S.; STREY, M. N. Excelência na produtividade: a performance dos jogadores de futebol profissional. **Psicologia: reflexão e crítica, Porto Alegre**, v. 15, n. 2, p. 447-460, 2002.

CORRÊA, U. C.; ALEGRE, F.; FREUDENHEIM, A. M.; SANTOS, S.; TANI, G. The game of futsal as an adaptive process. **Nonlinear dynamics, psychology, and life sciences**, v. 16, n. 2, p. 185-204, 2012.

CUNHA, N. A importância dos lances de bola parada (livres, cantos e penaltis) no futebol de 11: análise de situação finalizadas com gol na 1ª Liga Portuguesa 2005-06 e no Campeonato do Mundo'2006. v., n., p., 2007.

CUNHA, S. A. Análises biomecânicas no futebol. **Revista Motriz, Rio Claro**, v. 9, n. 1, p. 25-30, 2003.

CURRELL, K.; JEUKENDRUP, A. E. Validity, reliability and sensitivity of measures of sporting performance. **Sports medicine**, v. 38, n. 4, p. 297-316, 2008.

DE CASTRO SILVEIRA, J. F. Effectiveness and offensive performance analysis of the Football's World Cup: Russia 2018/EFETIVIDADE E ANALISE DE DESEMPENHO OFENSIVO DA COPA DO MUNDO DE FUTEBOL: RUSSIA 2018. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 10, n. 41 S2, p. 785-795, 2018.

DE SOUZA, L.; BENEDITO-SILVA, A. A.; PIRES, M. L. N.; POYARES, D.; TUFIK, S.; CALIL, H. M. Further validation of actigraphy for sleep studies. **Sleep**, v. 26, n. 1, p. 81-85, 2003.

DE TOLEDO, L. H. **Lógicas no futebol**. Universidade de São Paulo, 2000.

DE WITT, J. K.; HINRICHS, R. N. Mechanical factors associated with the development of high ball velocity during an instep soccer kick. **Sports Biomechanics**, v. 11, n. 3, p. 382-390, 2012.

DELLAL, A.; LAGO-PENAS, C.; WONG, D. P.; CHAMARI, K. Effect of the number of ball contacts within bouts of 4 vs. 4 small-sided soccer games. **International journal of sports physiology and performance**, v. 6, n. 3, p. 322-333, 2011.

DRIVER, H. S.; TAYLOR, S. R. Exercise and sleep. **Sleep medicine reviews**, v. 4, n. 4, p. 387-402, 2000.

FERNANDES, L. F. F. A gestão dos clubes de futebol como clube empresa: estratégias de negócio. v., n., p., 2000.

FIGUEROA, P. J.; LEITE, N. J.; BARROS, R. M. A flexible software for tracking of markers used in human motion analysis. **Computer methods and programs in biomedicine**, v. 72, n. 2, p. 155-165, 2003.

FOX, J. L.; SCANLAN, A. T.; STANTON, R.; SARGENT, C. Insufficient Sleep in Young Athletes? Causes, Consequences, and Potential Treatments. **Sports medicine**, v., n., p. 1-10, 2019.

FULLAGAR, H. H.; SKORSKI, S.; DUFFIELD, R.; HAMMES, D.; COUTTS, A. J.; MEYER, T. Sleep and athletic performance: the effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive responses to exercise. **Sports medicine**, v. 45, n. 2, p. 161-186, 2015.

GILLBERG, M.; KECKLUND, G.; ÅKERSTEDT, T. Relations between performance and subjective ratings of sleepiness during a night awake. **Sleep**, v. 17, n. 3, p. 236-241, 1994.

HALSON, S. L. Sleep Monitoring in Athletes: Motivation, methods, miscalculations and why it matters. **Sports Medicine**, v., n., p. 1-11, 2019.

HEFZOLLESAN, M.; GHALEHGI, S.; BEHPOOR, N. The effects of 30 hours sleep deprivation on basic football skills of soccer players. **Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта**, v., n. 7, p., 2012.

HIRSHKOWITZ, M.; WHITON, K.; ALBERT, S. M.; ALESSI, C.; BRUNI, O.; DONCARLOS, L.; HAZEN, N.; HERMAN, J.; KATZ, E. S.; KHEIRANDISH-GOZAL, L. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. **Sleep health**, v. 1, n. 1, p. 40-43, 2015.

HUIJGEN, B. C.; ELFERINK-GEMSER, M. T.; ALI, A.; VISSCHER, C. Soccer skill development in talented players. **International journal of sports medicine**, v. 34, n. 08, p. 720-726, 2013.

JARRAYA, M.; CHTOUROU, H.; ALOUI, A.; HAMMOUDA, O.; CHAMARI, K.; CHAOUACHI, A.; SOUISSI, N. The effects of music on high-intensity short-term exercise in well trained athletes. **Asian journal of sports medicine**, v. 3, n. 4, p. 233, 2012.

JULIFF, L. E.; HALSON, S. L.; HEBERT, J. J.; FORSYTH, P. L.; PEIFFER, J. J. Longer Sleep Durations Are Positively Associated With Finishing Place During a National Multiday Netball Competition. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 1, p. 189-194, 2018.

KAIDA, K.; TAKAHASHI, M.; ÅKERSTEDT, T.; NAKATA, A.; OTSUKA, Y.; HARATANI, T.; FUKASAWA, K. Validation of the Karolinska sleepiness scale against performance and EEG variables. **Clinical Neurophysiology**, v. 117, n. 7, p. 1574-1581, 2006.

KIRSCHEN, G. W.; JONES, J. J.; HALE, L. The Impact of Sleep Duration on Performance Among Competitive Athletes: A Systematic Literature Review. **Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine**, v., n., p., 2018.

KNAPP, B. **Skill in sport: the attainment of proficiency**: Routledge & K. Paul, 1963
LASTELLA, M.; LOVELL, G. P.; SARGENT, C. Athletes' precompetitive sleep behaviour and its relationship with subsequent precompetitive mood and performance. **European Journal of Sport Science**, v. 14, n. sup1, p. S123-S130, 2014.

LASTELLA, M.; ROACH, G. D.; HALSON, S. L.; SARGENT, C. Sleep/wake behaviours of elite athletes from individual and team sports. **European Journal of Sport Science**, v. 15, n. 2, p. 94-100, 2015.

LAWSON, G. A. V. O papel da representação mental da tática no desenvolvimento da proficiência tática esportiva. v., n., p., 2015.

LE MOAL, E.; RUE, O.; AJMOL, A.; ABDERRAHMAN, A. B.; HAMMAMI, M. A.; OUNIS, O. B.; KEBSI, W.; ZOUHAL, H. Validation of the Loughborough Soccer Passing Test in young soccer players. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 5, p. 1418-1426, 2014.

LEEDER, J.; GLAISTER, M.; PIZZO FERRO, K.; DAWSON, J.; PEDLAR, C. Sleep duration and quality in elite athletes measured using wristwatch actigraphy. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 6, p. 541-545, 2012.

LEVANON, J.; DAPENA, J. Comparison of the kinematics of the full-instep and pass kicks in soccer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 30, n. 6, p. 917-927, 1998.

LIU, H.; GOMEZ, M.-Á.; LAGO-PEÑAS, C.; SAMPAIO, J. Match statistics related to winning in the group stage of 2014 Brazil FIFA World Cup. **Journal of Sports Sciences**, v. 33, n. 12, p. 1205-1213, 2015.

LIU, Zhijun et al. Sleep of preschoolers during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak. **Journal of sleep research**, v. 30, n. 1, p. e13142, 2021.

MARTYNHAK, B. J.; LOUZADA, F. M.; PEDRAZZOLI, M.; ARAUJO, J. F. Does the chronotype classification need to be updated? Preliminary findings. **Chronobiology international**, v. 27, n. 6, p. 1329-1334, 2010.

MELTZER, Lisa J. et al. COVID-19 instructional approaches (in-person, online, hybrid), school start times, and sleep in over 5,000 US adolescents. **Sleep**, v. 44, n. 12, p. zsab180, 2021.

MERAYO, ANA et al. Quantity and quality of sleep in young players of a professional football club. **Science and Medicine in Football**, p. 1-6, 2021.

MCDERMOTT, G.; BURNETT, A. F.; ROBERTSON, S. J. Reliability and validity of the loughborough soccer passing test in adolescent males: Implications for talent identification. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 10, n. 2-3, p. 515-527, 2015.

MOORE ET AL. (2015) - MOORE, S. A., MCKAY, H. A., MACDONALD, H., NETTLEFOLD, L., BAXTER-JONES, A. D., CAMERON, N., & BRASHER, P. M.

(2015). Enhancing a Somatic Maturity Prediction Model. **Medicine and science in sports and exercise**, 47(8), 1755–1764

NASSIS, G. P.; BRITO, J.; DVORAK, J.; CHALABI, H.; RACINAIS, S. The association of environmental heat stress with performance: analysis of the 2014 FIFA World Cup Brazil. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 9, p. 609-613, 2015.

NEDELEC, M.; ALOULOU, A.; DUFOREZ, F.; MEYER, T.; DUPONT, G. The variability of sleep among elite athletes. **Sports medicine-open**, v. 4, n. 1, p. 34, 2018.

NÉDÉLEC, M.; HALSON, S.; ABAIDIA, A.-E.; AHMAIDI, S.; DUPONT, G. Stress, sleep and recovery in elite soccer: a critical review of the literature. **Sports medicine**, v. 45, n. 10, p. 1387-1400, 2015.

NIJMEGEN, N. **Loughborough Soccer Passing Test** secondary title, 2015,

Video demonstrating the protocol: <https://www.youtube.com/watch?v=Np2lIYNsY8o> p.

NUNOME, H.; ASAI, T.; IKEGAMI, Y.; SAKURAI, S. Three-dimensional kinetic analysis of side-foot and instep soccer kicks. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 34, n. 12, p. 2028-2036, 2002.

OBERSTONE, J. Differentiating the top English premier league football clubs from the rest of the pack: Identifying the keys to success. **Journal of Quantitative Analysis in Sports**, v. 5, n. 3, p., 2009.

ORTH, Dominic et al. Effects of a defender on run-up velocity and ball speed when crossing a football. **European Journal of Sport Science**, v. 14, n. sup1, p. S316-S323, 2014.

PALLESEN, S.; GUNDERSEN, H. S.; KRISTOFFERSEN, M.; BJORVATN, B.; THUN, E.; HARRIS, A. The Effects of Sleep Deprivation on Soccer Skills. **Percept Mot Skills**, v. 124, n. 4, p. 812-829, 2017.

PALUCCI VIEIRA, L. H.; AQUINO, R.; MOURA, F. A.; BARROS, R. M. L.; ARPINI, V. M.; OLIVEIRA, L. P.; BEDO, B. L. S.; SANTIAGO, P. R. P. Team Dynamics, Running, and Skill-Related Performances of Brazilian U11 to Professional Soccer Players During Official Matches. **The Journal of Strength Conditioning Research**, v. 33, n. 8, p. 2202-2216, 2019.

PALUCCI VIEIRA, L. H., LASTELLA, M., DA SILVA, J. P., CESÁRIO, T., SANTINELLI, F. B., MORETTO, G. F., ... & BARBIERI, F. A. (2021). Low Sleep Quality And Morningness-Eveningness Scale Score May Impair Ball Placement But Not

Kicking Velocity In Youth Academy Soccer Players. *Science and Medicine in Football*, 2021. (just-accepted)

PALUCCI VIEIRA, L. H., SANTINELLI, F. B., CARLING, C., KELLIS, E., SANTIAGO, P. R. P., & BARBIERI, F. A. (2021). Acute effects of warm-up, exercise and recovery-related strategies on assessments of soccer kicking performance: a critical and systematic review. *Sports Med.* doi:10.1007/s40279-020-01391-9

PILCHER, J. J.; HUFFCUTT, A. I. Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis. *Sleep*, v. 19, n. 4, p. 318-326, 1996.

REILLY, T.; HOLMES, M. A preliminary analysis of selected soccer skills. *Physical education review*, v. 6, n. 1, p. 64-71, 1983.

REILLY, T.; WILLIAMS, A. M. Introduction to science and soccer. In: (Ed.). *Science and soccer*: Routledge, v., n., p.9-14, 2003.

ROBEY, E.; DAWSON, B.; HALSON, S.; GREGSON, W.; GOODMAN, C.; EASTWOOD, P. Sleep quantity and quality in elite youth soccer players: a pilot study. *European Journal of Sport Science*, v. 14, n. 5, p. 410-417, 2014.

SCHULZE, E.; MENDES, B.; MAURÍCIO, N.; FURTADO, B.; CESÁRIO, N.; CARRIÇO, S.; MEYER, T. Effects of positional variables on shooting outcome in elite football. *Science and Medicine in Football*, v. 2, n. 2, p. 93-100, 2018.

SCOTT, J. P.; MCNAUGHTON, L. R.; POLMAN, R. C. Effects of sleep deprivation and exercise on cognitive, motor performance and mood. *Physiology & behavior*, v. 87, n. 2, p. 396-408, 2006.

SERPIELLO, F.; COX, A.; OPPICI, L.; HOPKINS, W.; VARLEY, M. The Loughborough Soccer Passing Test has impractical criterion validity in elite youth football. *Science and Medicine in Football*, v. 1, n. 1, p. 60-64, 2017.

SONCIN, R.; PENNONE, J.; PINHO, J. P.; DINIZ, M. C.; CLAUDINO, J. G.; AMADIO, A. C.; SERRÃO, J. C.; MEZÊNCIO, B. Modelos de análise de scout no futebol (baseado na temporada 2013/2014 da Liga dos Campeões). *Revista Brasileira de Educação Física*, v. 31, n. 1, p. 33-39, 2017.

TELES, N.; VOLOSSOVITCH, A. Influência das variáveis contextuais no desempenho das equipes nos últimos 10 minutos do jogo de handebol. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 29, n. 2, p. 177-187, 2015.

THOMAS, M.; SING, H.; BELENKY, G.; HOLCOMB, H.; MAYBERG, H.; DANNALS, R.; WAGNER JR, H.; THORNE, D.; POPP, K.; ROWLAND, L. Neural

basis of alertness and cognitive performance impairments during sleepiness. I. Effects of 24 h of sleep deprivation on waking human regional brain activity. **Journal of sleep research**, v. 9, n. 4, p. 335-352, 2000.

UMEMURA, G. S.; PINHO, J. P.; FORNER-CORDERO, A. Daytime sleepiness affects gait auditory synchronization ability. **Conference Proceedings - IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, v. 2018, n., p. 4877-4880, 2018.

VITALE, J. A.; BONATO, M.; GALASSO, L.; LA TORRE, A.; MERATI, G.; MONTARULI, A.; ROVEDA, E.; CARANDENTE, F. Sleep quality and high intensity interval training at two different times of day: A crossover study on the influence of the chronotype in male collegiate soccer players. **Chronobiology international**, v. 34, n. 2, p. 260-268, 2017.

VENDITE, L. L.; DE MORAES, A. C.; VENDITE, C. C. Scout no futebol: uma análise estatística. **Conexões**, v. 1, n. 2, p. 183-194, 2003.

WEN, D.; ROBERTSON, S. Measurement properties and feasibility of the Loughborough soccer passing test: A systematic review. **Journal of Sports Sciences**, v. 36, n. 15, p. 1682-1694, 2018.

WHITWORTH-TURNER, C. M.; DI MICHELE, R. Training load and schedule are important determinants of sleep behaviours in youth-soccer players. **European Journal of Sport Science**, v. 19, n. 5, p. 576-584, 2019.

ZHU, W. Sadly, the earth is still round ($p < 0.05$). **Journal of Sport and Health Science**, v. 1, n. 1, p. 9-11, 2012.

