

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

RAFAEL RIBEIRO DA SILVA

**HORÁRIO DO DIA E DESEMPENHO EM UMA PARTIDA SIMULADA DE
FUTEBOL: ESTUDO EXPERIMENTAL**

ALFENAS/MG

2023

RAFAEL RIBEIRO DA SILVA

**HORÁRIO DO DIA E DESEMPENHO EM UMA PARTIDA SIMULADA DE
FUTEBOL: ESTUDO EXPERIMENTAL**

Dissertação/Tese apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Avaliação e Intervenção em Ciências da Reabilitação.

Orientador: Prof. Dr. Wonder Passoni Higino

ALFENAS/MG

2023

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Unidade Educacional Santa Clara

Silva, Rafael Ribeiro da.

Horário do dia e desempenho em uma partida simulada de futebol:
estudo experimental / Rafael Ribeiro da Silva. - Alfenas, MG, 2023.

74 f. : il. -

Orientador(a): Wonder Passoni Higino.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade
Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2023.

Bibliografia.

1. Cronotipo. 2. Esportes coletivos. 3. Fadiga. 4. Desempenho. 5.
Reabilitação. I. Higino, Wonder Passoni, orient. II. Título.

Ficha gerada automaticamente com dados fornecidos pelo autor.

RAFAEL RIBEIRO DA SILVA

HORÁRIO DO DIA E DESEMPENHO EM UMA PARTIDA SIMULADA DE FUTEBOL

O Presidente da banca examinadora abaixo assina a aprovação da Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Avaliação e Intervenção em Ciências da Reabilitação.

Aprovada em: 12 de julho de 2023.

Prof. Dr. Wonder Passoni Higino

Presidente da Banca Examinadora

Instituição: Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG

Profa. Dra. Andréia Maria Silva Vilela Terra

Instituição: Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG

Prof. Dr. Fabiano Fernandes da Silva

Instituição: Instituto Federal do Sul de Minas - IFSULDEMINAS-MG



Documento assinado eletronicamente por **WONDER PASSONI HIGINO**, **Usuário Externo**, em 12/07/2023, às 10:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1026042** e o código CRC **BF9E4F93**.

Dedico aos meus pais, Adilson Donizeti da Silva e Andréia Aparecida Ribeiro da Silva, pelo apoio e incentivo incondicionais aos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre me capacitar e abençoar em todas as fases da minha vida e por ser minha fonte de força e coragem.

À Universidade Federal de Alfenas, pelo espaço e oportunidade de cursar minha primeira pós-graduação e desenvolver minha pesquisa.

Ao Professor Dr. Wonder Passoni Higino, por aceitar meu convite de orientação, pelo companheirismo e também por todo o conhecimento compartilhado.

A todos os demais professores do Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, por terem feito, de alguma forma, parte de todo o processo de desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho, pela acolhida e por ceder todo espaço e equipamentos necessários para que este trabalho fosse desenvolvido.

Aos jogadores do time de futebol da Associação Atlética Acadêmica do Instituto Federal do Sul de Minas - Campus Muzambinho, que aceitaram o convite e participaram das coletas.

A todas as pessoas que me acompanharam e apoiaram durante todo período em que me dediquei à pós-graduação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG por intermédio do Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação.

RESUMO

Quando falamos de um esporte praticado mundialmente, torna-se muito importante o estudo de variáveis que possam influenciar o desempenho de seus praticantes. O horário em que o esporte é praticado e o esforço físico proveniente de sua execução podem influenciar a performance. A presente pesquisa buscou verificar se o horário de realização de uma partida simulada de futebol, pode influenciar significativamente o desempenho técnico e físico de jogadores de futebol amador. Foram recrutados 20 homens com idades entre 18 e 26 anos, praticantes de futebol há no mínimo 3 anos, que, após passarem por familiarização, avaliação física e também responderem o questionário de avaliação do seu cronotipo, realizaram testes de desempenho físico (velocidade) e técnico (precisão de passe e drible), executados antes, durante e após um protocolo de 90 minutos, que simula uma partida de futebol, com saltos e deslocamentos em diferentes direções e intensidades, com e sem o domínio da bola. Divididos de forma aleatória, por posições em dois grupos, 10 indivíduos realizaram o protocolo no período da manhã (8:00) e os outros 10 no período da tarde (17:00). A percepção subjetiva de esforço foi diferente estatisticamente entre os períodos ($8,6 \pm 0,9$ ao final do protocolo no período da manhã e $7,0 \pm 1,6$ ao final do protocolo no período da tarde), no entanto o gasto calórico, a frequência cardíaca e o desempenho físico e técnico não apresentaram diferenças significativas entre os períodos. Portanto, nas condições do presente estudo, o horário do dia influenciou a percepção subjetiva de esforço, mas não o desempenho físico e técnico e as respostas fisiológicas, decorrentes da realização de um protocolo que simula uma partida de futebol.

Palavras-chave: Cronotipo; Esportes coletivos; Fadiga; Desempenho; Reabilitação.

ABSTRACT

When we talk about a sport practiced worldwide, it becomes very important to study the variables that may influence the performance of its practitioners. The time when the sport is played and the physical effort involved in its execution may influence performance. The present research aimed to verify whether the time of a simulated soccer match can significantly influence the technical and physical performance of amateur soccer players. Twenty men with ages between 18 and 26 years old, soccer players for at least 3 years, were recruited. After going through familiarization, physical evaluation and also answering a questionnaire to evaluate their chronotype, they were submitted to physical (speed) and technical (passing and dribbling accuracy) performance tests, executed before, during and after a 90 minutes protocol, that simulates a soccer match, with jumps and displacements in different directions and intensities, with and without control of the ball. Randomly divided into two groups, 10 individuals performed the protocol in the morning (8:00 am) and the other 10 in the afternoon (5:00 pm). The subjective perception of effort was statistically different between the periods (8.6 ± 0.9 at the end of the protocol in the morning and 7.0 ± 1.6 at the end of the protocol in the afternoon), however, the caloric expenditure, heart rate and physical and technical performance did not show significant differences between the periods. Therefore, under the conditions of the present study, the time of day influenced the subjective perception of effort, but not the physical and technical performance and the physiological responses, resulting from the execution of a protocol that simulates a soccer match.

Keywords: Chronotype; Team Sports; Fatigue; Performance; Rehabilitation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma de seleção da amostra.....	23
Figura 2 - Ilustração do protocolo que simula uma partida.....	29
Figura 3 - Ilustração do teste do fundamento técnico: Drible.....	31
Figura 4 - Ilustração do teste do fundamento técnico: Passe.....	32
Gráfico 1 - Variação da percepção subjetiva de esforço, durante os 90 minutos simulação da partida, em ambos grupos.....	37
Gráfico 2 - Variação do desempenho da velocidade, durante os 90 minutos simulação da partida, em ambos grupos.....	38
Gráfico 3 - Variação do desempenho de passe, durante os 90 minutos simulação da partida, em ambos os grupos.....	39
Gráfico 4 - Variação do desempenho de drible, durante os 90 minutos simulação da partida, em ambos os grupos.....	40

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Valores médios e desvio padrão, das variáveis que caracterizam a amostra, quanto às suas características antropométricas e capacidade aeróbia (VO₂ Máximo)..... 34
- Tabela 2 - Caracterização da amostra, quanto ao cronotipo, segundo Questionário de matutividade - vespertividade - Versão de Auto-Avaliação (MEQ-SA)..... 35
- Tabela 3 - Valores médios e desvio padrão, da frequência cardíaca média e máxima dos grupos em relação ao período do dia em que o teste foi realizado..... 35
- Tabela 4 - Valores médios e desvio padrão, do gasto calórico (em KCal) dos grupos em relação ao período do dia em que o teste foi realizado..... 36

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	OBJETIVOS.....	13
2.1	OBJETIVO GERAL.....	13
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
3.1	EXIGÊNCIAS FÍSICAS DO FUTEBOL.....	14
3.2	DESEMPENHO FÍSICO E TÉCNICO NO FUTEBOL.....	16
3.3	HORÁRIO DO DIA E DESEMPENHO.....	19
4	METODOLOGIA.....	22
4.1	TIPO DE PESQUISA.....	22
4.2	AMOSTRA.....	22
4.3	PROCEDIMENTOS.....	24
4.4	PROCEDIMENTOS.....	26
4.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	32
5	RESULTADOS.....	34
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	34
5.2	CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DOS TESTES.....	35
5.3	DESEMPENHO FÍSICO.....	37
5.4	DESEMPENHO TÉCNICO.....	39
6	DISCUSSÃO.....	41
7	CONCLUSÃO.....	48
	REFERÊNCIAS.....	49
	APÊNDICE	56
	ANEXOS	63

1 INTRODUÇÃO

Ao longo de toda a história da humanidade, se fizeram presentes jogos que envolvem a manipulação de um objeto, seja com os pés ou com as mãos. Estes jogos deram origem a muitos dos esportes praticados em todo o mundo nos dias atuais, inclusive o futebol, regularizado com suas primeiras regras oficiais quando foi fundada a *The Football Association*, na Inglaterra no ano de 1863 (VIEIRA; FREITAS, 2006).

Este é disputado entre duas equipes compostas por 11 jogadores cada, que se opõem simultaneamente, com o principal objetivo de invadir o campo adversário e marcar pontos, fazendo com que a bola ultrapasse a linha da meta (gol) por ele defendida. Estas características, fazem com que o futebol seja classificado como um esporte coletivo de invasão. A modalidade em questão é formada por um conjunto de elementos do desempenho esportivo, que a medida que influenciam o desempenho individual de cada jogador, podem determinar o resultado de uma partida, dentre os quais podemos citar a capacidade física e a habilidade técnica de seus jogadores, tornando estas, duas características extremamente importantes para o bom desempenho na modalidade (GONZÁLEZ; DARIDO; OLIVEIRA, 2017).

Todos estes fatores fazem com que o esporte exija um bom desempenho físico de seus atletas, podendo levá-los a uma redução de sua capacidade funcional durante sua prática, que segundo Bruton, Lännergren e Westerblad (1998), é resultado do uso repetitivo do músculo esquelético durante exercício intenso ou exaustivo prolongado, podendo levar a uma incapacidade dos mesmos em produzir força. Certa incapacidade, conhecida como fadiga muscular, de acordo com Mohr, Krstrup e Bangsbo (2005), pode causar uma diminuição da intensidade dos jogadores, em determinados períodos da partida.

Outros fatores são estudados como possíveis influenciadores do desempenho físico e técnico destes atletas, entre eles podemos citar as condições climáticas em que são realizadas as partidas, como a Umidade Relativa do Ar (URA) e a temperatura. Quando estas se encontram em níveis elevados, podem dificultar o processo de resfriamento corporal, antecipando assim o aparecimento da fadiga

muscular, além de diminuir o desempenho do indivíduo praticante do futebol e outras modalidades (MARINS, 1996; LEITE, 2016). Além delas, o horário em que são realizados exercícios físicos intensos, também vem sendo estudado e pode ser um fator determinante para o bom desempenho de seus praticantes (GHARBI *et al.*, 2013; RAHNAMA *et al.*, 2009).

Por se tratar de um dos esportes mais praticados e também assistidos em todo o mundo, faz-se necessário o estudo de variáveis que possam influenciar o desempenho dos jogadores durante a prática do mesmo. Desta forma a presente pesquisa pode auxiliar técnicos, jogadores, clubes e até mesmo instituições regentes como as federações, de forma que com base nela, estes possam programar melhor suas estratégias de preparação, além também de poder escolher melhor os horários para que seus eventos possam acontecer em seu melhor nível, sejam eles jogos ou treinos. Para os clubes, o protocolo que simula uma partida de futebol aqui apresentado, se validado, pode auxiliar no retorno de jogadores lesionados, uma vez que é menos agressivo que uma partida propriamente dita. Além de tudo já relatado, apesar da grande popularidade do esporte em questão, poucas são as obras que correlacionam o desempenho no esporte e tais variáveis, tornando esta uma pesquisa com um elevado grau de relevância.

Tem-se como principal hipótese, que o horário no qual é realizada uma simulação de partida de futebol, pode influenciar o desempenho físico e técnico dos jogadores, sendo o período da tarde, aquele em que a performance dos mesmos se encontra melhor.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

A presente pesquisa apresenta como principal objetivo, analisar as influências do horário do dia, sobre o desempenho físico e técnico e as respostas fisiológicas de jogadores recreacionais de futebol em uma partida simulada.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Além do objetivo geral, são objetivos específicos da pesquisa:

- a) verificar a variação do desempenho físico e técnico durante os 90 minutos de uma partida simulada;
- b) verificar, com base na literatura, a eficácia de um protocolo em simular uma partida de futebol.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 EXIGÊNCIAS FÍSICAS DO FUTEBOL

Do ponto de vista fisiológico, o futebol é extremamente complexo e contém ações específicas que evidenciam uma grande diversidade quanto a tipologia de esforços realizados por seus praticantes, que em termos metabólicos, apelam para diferentes fontes energéticas (SANTOS; SOARES, 2001). De encontro à essas informações, Shultze e Liberali (2011) afirmam que o mesmo é um esporte misto no que diz respeito ao tipo de metabolismo energético utilizado durante sua prática. O metabolismo aeróbio predomina durante a maior parte do jogo, uma vez que a grande maioria das ações são executadas em intensidades baixas e moderadas, porém os lances que decidem a partida são normalmente disputados em uma intensidade elevada, como arrancadas, contra-ataques e jogadas individuais, justificando então a importante participação do metabolismo anaeróbio.

A grande variedade de intensidades, bem como a diversidade de esforços realizados por um futebolista, faz com que o desenvolvimento do referido esporte envolva um grande número de capacidades físicas como: potência, velocidade, resistência aeróbia e anaeróbia, agilidade, flexibilidade, força, coordenação e equilíbrio (SANTOS; SOARES, 2001; REBELO; OLIVEIRA, 2006; RAMOS, 2012; LOPES; SILVA, 2013).

As características próprias de cada jogador e capacidades físicas mais utilizadas por eles, variam de acordo com a posição em que os mesmos atuam dentro da partida, graças às exigências específicas de cada função (SHIN; GOMES, 2011).

Para entendermos melhor as posições, segundo Parreira (2005), os treinadores distribuem seus jogadores em 3 setores, defesa, composta pelos zagueiros e laterais, o meio-campo onde jogam os meio campistas e o ataque, onde jogam os atacantes, além do goleiro, que tem como função defender o gol.

O goleiro tem por função principal evitar que a bola entre na baliza por ele defendida, também executa passes de contra-ataque e afasta bolas que caem nas

costas dos zagueiros ou dos laterais. O zagueiro atua em uma região próxima a área penal defensiva da equipe, sua principal função é impedir o avanço da bola ou dos jogadores adversários até a baliza por ele defendida, mantendo-os longe de sua meta. Os laterais atuam por toda faixa lateral do campo e têm como função defender, apoiando os zagueiros e também ajudar no ataque, na criação de jogadas, infiltrando ou até mesmo finalizando jogadas. Os meio campistas atuam na faixa central do campo e podem ser volantes, que jogam próximos aos zagueiros e se encarregam de dar proteção a eles, ou meias que jogam a frente dos volantes e tem como missão organizar e criar as jogadas ofensivas da equipe, municiando os atacantes. Os atacantes por sua vez, são os jogadores mais avançados da equipe e podem jogar pelos lados do campo, sendo assim chamados de atacantes de beirada, ou ponteiro, que jogam tentando infiltrar a defesa adversária pelos lados e municiando outro atacante ou até mesmo finalizando a jogada. Por fim temos um outro tipo de atacante que joga centralizado, mais próximo da área defendida pela equipe adversária, o centroavante, que tem como principal função marcar os gols da equipe (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

Uma das principais estratégias utilizadas para mensurar o nível de esforço físico realizado pelos jogadores em uma partida é a quantificação da distância total percorrida por estes durante os 90 minutos de jogo. Rodrigues (2021), ao analisar todos os jogos da copa do mundo de 2018, identificou que a média da distância total percorrida por cada jogador em cada partida foi de 10,10 km, além de encontrar diferenças significativas entre as posições, sendo os meio-campistas aqueles que tiveram uma distância total percorrida maior que os atacantes e defensores. Avaliando 101 jogadores do mais alto nível competitivo do futebol na Croácia, Modric *et al.* (2019), também identificaram médias de distância total percorrida de aproximadamente 10,29 km por partida e maiores distâncias percorridas pelos jogadores que atuam no meio-campo.

O perfil dos deslocamentos, ou seja, distâncias percorridas em intensidades distintas, também são utilizados para quantificar o nível de esforço físico exigido por uma partida. Em média os atletas percorrem de 8 a 11% da distância total em intensidades elevadas (velocidades acima de 19km/h) e entre 89 a 92% em

intensidades baixas e moderadas (velocidades abaixo de 19km/h) (DI SALVO, 2007; BARROS *et al.*, 2007). Mais recentemente, estudo de Wan-Zuit (2021), se propôs a analisar, entre outras coisas, a distância percorrida em alta intensidade nos jogos da copa do mundo de futebol masculino, realizada no ano de 2018 e identificaram que em média 7,2% da distância total percorrida pelos jogadores, se deu em intensidades acima dos 20km/h.

Estudo de Sagaz *et al.* (2021), sugere que o nível competitivo pode influenciar diretamente a distância total percorrida e também a quantidade de estímulos em alta intensidade, dentro de uma partida. Acompanhando os mesmos jogadores, de um time profissional do estado do Espírito Santo, em um campeonato nacional e um estadual, identificaram maiores valores, tanto para distância total, quanto para distância em alta intensidade, no campeonato nacional, com um nível competitivo mais alto. Dados semelhantes aos encontrados por Pizzolo (2015), que ao avaliar jogadores em duas competições diferentes, o Campeonato Catarinense (estadual) e o Campeonato Brasileiro (nacional), observaram que a distância total percorrida e a distância percorrida em alta intensidade foram maiores no Campeonato Brasileiro, quando comparado ao Catarinense. No Campeonato Brasileiro, que possui nível competitivo superior, a média de distância percorrida foi de 8,06 km, sendo 9% em alta intensidade, enquanto no Catarinense com nível competitivo inferior, a distância total foi de 6,74 km, sendo 6,7% deles percorridos em alta intensidade.

Os níveis de exigência física de um atleta em uma partida também pode ser influenciado pela concepção tática da equipe em que ele joga. A forma com que uma equipe se comporta na partida, dando preferência às ações ofensivas ou defensivas, influencia, por exemplo, a distância total percorrida por um lateral (SOARES; REBELO, 2013).

3.2 DESEMPENHO FÍSICO E TÉCNICO NO FUTEBOL

Ao analisar todas as informações até aqui apresentadas, fica explícita a importância de um bom desempenho físico para uma boa performance no futebol. Por conta de suas características, este se torna um esporte extremamente exigente

do ponto de vista físico (SOARES; REBELO, 2013). Isso faz com que os músculos envolvidos em sua execução, passem por um processo de depreciação de sua capacidade funcional no decorrer da partida, o que pode levar a uma redução do desempenho de seus atletas (WEBER *et al.*, 2012).

Para Weber *et al.* (2012) os músculos quadríceps femoral e isquiotibiais são dois dos mais exigidos durante a prática do futebol, fazendo com que os mesmos sejam mais acometidos pela fadiga muscular, o que pode causar uma diminuição do desempenho dos jogadores.

Em estudo sobre a fadiga muscular, Rebelo (1999) aponta que as causas da fadiga dependem do tipo de exercício realizado por seus praticantes. Em exercícios intermitentes máximos a mesma ocorre, entre outros fatores, pela diminuição das concentrações musculares de ATP e também pela diminuição do pH intracelular. Já nos exercícios prolongados, esta é causada pela diminuição das reservas de glicogênio. Neste esporte, a fadiga se manifesta, principalmente, pela redução da velocidade e da capacidade do indivíduo em repetir esforços máximos (corridas em alta intensidade) e também esforços submáximos (corridas em intensidades submáximas com recuperação incompleta).

De acordo com Mohr, Krstrup e Bangsbo (2005) a fadiga pode causar uma diminuição da intensidade dos jogadores, principalmente após estímulos muito intensos de curta duração (por conta da acidose causada pelo acúmulo de íons H^+ nos músculos), no início do segundo tempo (por conta da baixa temperatura muscular) e nos minutos finais da partida (por conta da diminuição do glicogênio muscular).

Sobre a diminuição da intensidade no decorrer da partida, Barros *et al.* (2007) e Braz *et al.* (2010) identificaram menores distâncias percorridas pelos jogadores no segundo tempo do jogo em relação ao primeiro. Silva (2007) identificou valores médios de frequência cardíaca superiores no primeiro tempo, confirmando a intensidade reduzida nos 45 minutos finais.

Rebelo (1999), avaliando as respostas agudas de uma partida de futebol amistosa, identificou redução significativa na velocidade dos atletas após o término

do jogo. O que pode ser prejudicial ao atleta visto que, para Lopes e Silva (2013) a velocidade está entre as capacidades mais exigidas na prática do referido esporte.

A potência muscular, também muito importante ao jogador de futebol, ao ser avaliada antes e após uma partida por Silva (2007), através de testes de saltos verticais, apresentou redução significativa ao fim dela. No mesmo estudo, foi também avaliada a força máxima de extensores e flexores de joelho antes e após uma partida, identificando redução significativa após os 90 minutos de jogo.

Ainda sobre a redução da capacidade muscular causada pelos estímulos decorrentes de um jogo de futebol, Rahnema (2003) avaliando o pico de torque de extensores e flexores do joelho, antes e após um protocolo em esteira, com estímulos que simulam uma partida de futebol, identificou redução significativa em ambos os músculos (quadríceps femoral e isquiotibiais).

Algumas obras se propõem a analisar o perfil temporal de ocorrência de gols em partidas oficiais de futebol, como as de Andrade *et al.* (2015) e Silva (2018), que encontraram número maior de gols nos 45 minutos finais. O que pode ser explicado pela diminuição do desempenho físico dos jogadores na segunda metade do jogo aumentando os espaços e a fragilidade da defesa, deixando-a mais vulnerável. Ribeiro *et al.* (2017), analisando jogos da Copa do Mundo de 2014 e Führer (2014), avaliando partidas da primeira divisão do Campeonato Brasileiro de 2013, identificaram maior incidência de gols nos 15 minutos finais dos jogos, o que reforça a ideia de que quanto mais uma partida se aproxima do fim, maiores são os números de gols marcados. Estes resultados podem ser observados em diferentes níveis competitivos, Máscara *et al.* (2010), analisando 3 divisões do campeonato Paulista (A1, A2 e A3), encontraram maiores índices de gols marcados na segunda etapa e ao comparar intervalos de 15 minutos, constataram também maior número de gols marcados nos 15 minutos finais em todas as divisões.

Outros estudos sugerem que a fadiga muscular também pode influenciar negativamente o desempenho técnico dos atletas. Gomes *et al.* (2013) se propuseram a investigar a influência da mesma no equilíbrio do pé de apoio em jogadores de futebol e constataram uma diminuição da capacidade de equilíbrio

após um protocolo em esteira rolante. Os autores acreditam que tal redução pode influenciar negativamente a precisão de chutes e passes.

Buscando avaliar a relação entre a fadiga muscular e a precisão de chutes, Marques Júnior (2015), utilizando 38 atletas da categoria juniores (18 a 20 anos), antes e após um protocolo de fadiga no músculo quadríceps femoral, confirmou uma redução significativa da precisão dos chutes após o protocolo, comprovando queda do desempenho técnico para tal fundamento.

A influência da fadiga no passe, fundamento muito executado durante a prática do futebol, também foi investigada por Rampinini *et al.* (2008), estes constataram que a fadiga muscular induzida por uma partida diminui a proficiência na execução de passes durante o decorrer da mesma. Baroni (2011), avaliando 30 atletas do esporte entre 14 e 16 anos, constatou redução significativa na estabilidade corporal dos mesmos durante a execução do passe, inferindo que esta alteração pode afetar negativamente o desempenho do passe durante uma partida.

3.3 HORÁRIO DO DIA E DESEMPENHO

Haja vista a grande importância do bom desempenho físico para o futebol, quaisquer fatores que possam influenciar direta ou indiretamente sua performance, devem ser considerados. Dentre diversos outros amplamente estudados, como o sono e o ciclo menstrual, pode-se citar também a hora do dia em que um exercício físico é realizado como um destes. Uma revisão de Minati, Santana e Mello (2006), sugere que a performance física de um indivíduo é determinada pela interação entre seus sistemas fisiológicos (sistema cardiovascular, endócrino, respiratório, etc) e que a atividade destes é diferente em períodos distintos do dia. Além disso, o desempenho também parece estar intimamente relacionado à temperatura corporal, que pode variar durante as 24 horas do dia.

Para Oda, Tachinardi e Bicego (2020), a temperatura corporal de mamíferos com massa até 100.000 kg apresenta ritmicidade diária, variando regularmente ao longo do dia. De encontro a isso, um estudo de Costa (2012), avaliando por meio da técnica de termografia infravermelha, as variações diárias da temperatura da pele de

diversas regiões do corpo, de homens e mulheres militares, identificou em ambos os sexos variações significativas na temperatura da pele durante o dia, constatando menores valores às 7h da manhã para ambos e maiores valores às 15h para as mulheres e às 23h para os homens.

Acreditando que a temperatura sofra variações durante o dia e que a mesma pode influenciar o desempenho físico, imagina-se que o desempenho de capacidades físicas envolvidas no futebol, e demais modalidades, possa ser diferente em determinados horários do dia. Saygin, Ceylan e Günay (2018), avaliando em três períodos do dia (09:00 - 10:00, 12:00 - 13:00 e 16:00 -17:00), 10 homens praticantes regulares de esportes coletivos, identificaram correlação positiva entre a temperatura corporal, a potência de membros inferiores e a capacidade aeróbia e anaeróbia dos mesmos, mostrando valores significativamente maiores no período entre 16:00 e 17:00 para ambas as variáveis acima citadas.

Moro *et al.* (2012) avaliaram diferentes capacidades físicas de homens e mulheres, nos períodos da manhã (10h), tarde (16h) e noite (20h), e identificou que a agilidade para os homens e a potência de membros inferiores para as mulheres, apresentaram resultados estatisticamente melhores no período da tarde, em comparação ao período da manhã.

Um estudo de revisão produzido por Mirizio *et al.* (2020), buscou analisar o efeito da hora do dia sobre a performance de exercícios de curta duração, que envolvem agilidade, velocidade, potência e força. Para isso, 66 artigos entre os anos de 1983 e 2019 foram selecionados, destes 44 avaliavam exercícios dinâmicos e 32 exercícios isométricos ou isocinéticos. Seus resultados apontam para uma oscilação no desempenho de ambos, com picos entre 16:00 e 20:00 para os dinâmicos e entre 17:00 e 19:00 nos isométricos e isocinéticos.

Falando especificamente do futebol, Rahnama *et al.* (2009) analisaram variáveis fisiológicas e de desempenho físico e técnico de 20 homens praticantes da modalidade, em dois períodos distintos (manhã entre 07:00 - 9:00 horas e noite entre 19:00 - 21:00 horas) e constataram valores maiores na temperatura corporal no período da noite, além de um melhor desempenho nos testes físicos de sentar e

alcançar (flexibilidade), corrida de 20m (velocidade) e sargent jump (potência de membros inferiores) e também nos testes técnicos como de drible, passe e chute.

Sabendo então das exigências físicas da prática do futebol, da importância das capacidades físicas para uma boa performance técnica na modalidade e também da variação diurna dos índices de desempenho dessas capacidades, sugere-se que o desempenho físico e técnico em diferentes horários do dia pode ser diferente quando comparamos dois períodos distintos, como a manhã e o início da noite.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa aplicada, pelo fato de ter como objetivo gerar conhecimentos para posterior aplicação prática. Com relação aos procedimentos técnicos utilizados, a investigação pode ser classificada como experimental, pelo fato de a mesma envolver a manipulação de tratamentos buscando estabelecer relações de causa e efeito. Quanto à abordagem do problema, é considerada como uma pesquisa quantitativa, por se basear em resultados quantificáveis podendo ser expressos em forma de tabelas e gráficos (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007).

4.2 AMOSTRA

Participaram do presente estudo, 20 indivíduos do sexo masculino, praticantes de futebol, com idades entre 18 e 26 anos, respeitando os seguintes critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de inclusão

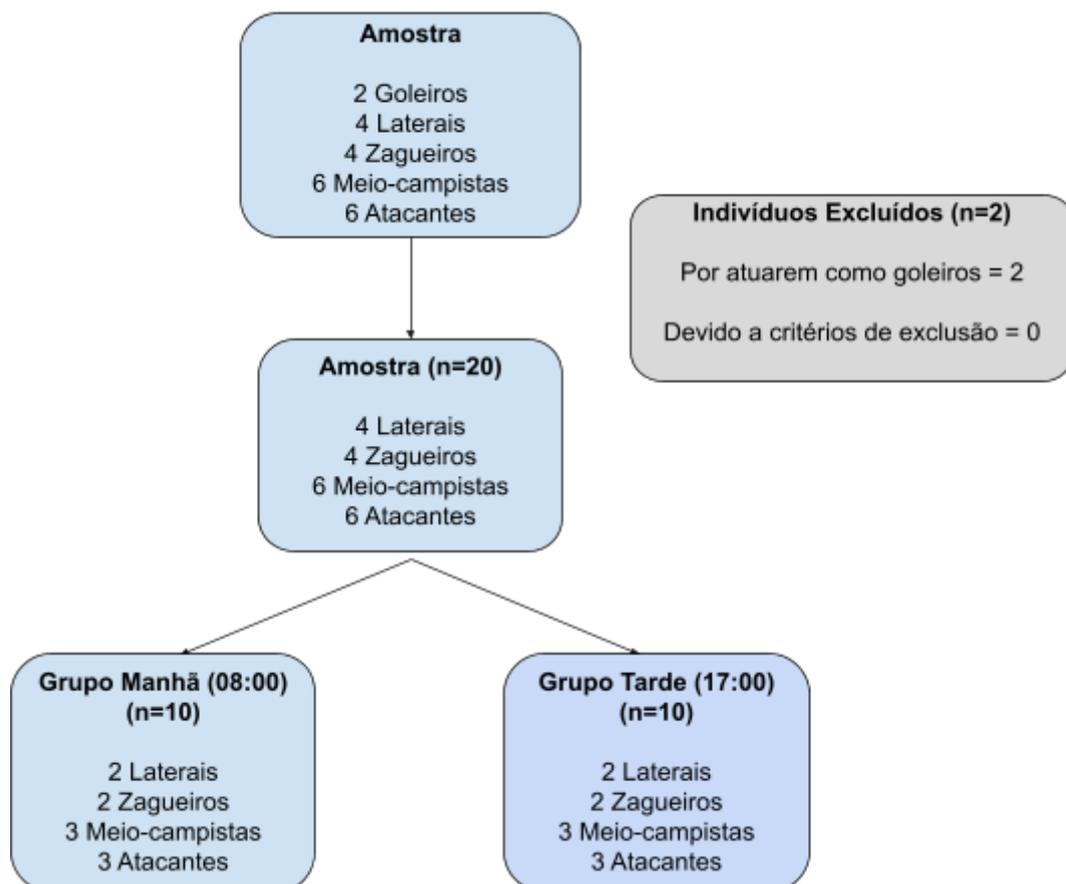
- Praticar futebol a no mínimo 3 anos;
- Não apresentar histórico recente de lesões musculoesqueléticas;
- Ter respondido previamente o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE);
- Não apresentar qualquer problema de saúde que o impeça de realizar os experimentos propostos.

Critérios de exclusão:

- Não conseguir terminar um dos protocolos por qualquer motivo;
- Não participar da familiarização dos testes;
- Utilizar em algum momento do teste roupas térmicas;
- Desejar, independente do motivo, se retirar enquanto participante da pesquisa.

A amostra foi composta pelos jogadores do time de futebol da Associação Atlética Acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, composta por alunos do Ensino Superior, que disputa competições esportivas universitárias na região. Por conta das características dos testes, os goleiros não participaram dos mesmos, uma vez que as especificidades desta posição são muito distintas das demais, como a distância total percorrida e o perfil de deslocamento destes em uma partida, por exemplo. Os grupos foram divididos de forma aleatória por posições, ou seja, como haviam quatro zagueiros, através de sorteio, dois foram colocados no grupo manhã e dois no grupo tarde, o mesmo aconteceu com os quatro laterais, a amostra contava também com seis meio-campistas e seis atacantes, sendo assim, três meio-campistas e três atacantes foram alocados em cada um dos grupos (figura 1).

Figura 1 - Fluxograma de seleção da amostra



Fonte: Autor, 2023.

O presente estudo foi submetido à Plataforma Brasil, para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG, responsável pelo acompanhamento ético de pesquisas com seres humanos, obtendo aprovação e sendo identificado pelo número CAAE: 54951921.9.0000.5142.

4.3 PROCEDIMENTOS

Os participantes foram divididos em dois grupos com 10 integrantes cada, e realizaram um protocolo que simula esforços exigidos em um jogo da modalidade, como saltos e deslocamentos em diferentes intensidades e direções, com e sem o domínio da bola. Um grupo executou os testes no período da manhã, com início às 8:00 (oito horas) e o outro no período da tarde, mais precisamente às 17:00 (dezessete horas). Estes horários foram escolhidos, por se tratar de dois horários em que as respostas fisiológicas podem ser diferentes, segundo muitas obras da literatura.

Antes, durante e após o protocolo, os mesmos passaram por teste físico de velocidade, além de testes técnicos, de drible e passe, de modo a identificar se seu desempenho nas duas esferas (técnico e físico) foi diferente entre os dois horários avaliados, além de identificar se o mesmo foi comprometido pela fadiga causada pela sua prática. Optou-se por avaliar a velocidade, por ser uma capacidade física extremamente importante para todos os jogadores, independente da posição em que o mesmo atua, o passe e o drible, também são gestos técnicos exigidos em vários momentos da partida e também é realizado por jogadores de todas as posições.

Nas 24 horas anteriores aos dias de coleta, os voluntários deveriam seguir uma série de recomendações, essenciais para evitar possíveis influências de variáveis externas àquelas analisadas no estudo. Assim sendo, ficava estritamente proibido aos indivíduos, neste período: Ingerir bebida alcoólica ou qualquer outra substância estimulante e praticar qualquer tipo de exercício físico. Para os dias dos testes, o avaliado foi instruído a utilizar a mesma vestimenta e chuteira de futsal, ficando proibido o uso de roupas térmicas. Por fim, a última refeição realizada antes

dos testes deveria ser feita com um prazo mínimo de 2 horas antes do início dos mesmos.

Na primeira visita de cada participante, os voluntários passaram por uma familiarização com todos os protocolos que foram realizados durante as coletas, avaliação antropométrica, teste incremental para determinação das variáveis associadas a potência aeróbia e também responderam a um questionário para identificação de seu cronotipo, ambos utilizados com o intuito de caracterizá-los.

Na segunda visita, que deveria respeitar o período de uma a duas semanas da visita anterior, após a realização de um aquecimento, os voluntários realizaram os testes de desempenho físico e técnico e gozaram um tempo para se hidratarem. A partir daí foi iniciado o protocolo de simulação das ações do jogo, a cada 15 minutos de realização deste protocolo, os participantes repetiram os testes de desempenho físico e técnico. Após concluírem os primeiros 45 minutos de protocolo, os voluntários desfrutaram de um intervalo de 15 minutos, onde puderam descansar. Logo após, o protocolo se reiniciou e o ciclo realizado nos primeiros 45 minutos se repetiu.

Após o final de cada intervalo de 15 minutos, era coletada a percepção subjetiva de esforço (PSE) através da versão adaptada da escala de Borg (0 a 10, sendo 0, a percepção de esforço correspondente ao nível de repouso e 10, a percepção associada à exaustão).

Os protocolos foram realizados no mesmo local, e utilizando os mesmos instrumentos em ambas as ocasiões.

Todos os testes e intervenções aconteceram nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho.

Embora o protocolo seja uma simulação de uma partida de futebol, com duração de 90 minutos, os testes aconteceram em uma quadra de futsal, de modo a garantir que o desempenho técnico, nos testes de drible e passe não fossem influenciados por possíveis irregularidades no gramado, uma vez que o campo disponível para a realização dos mesmos, apresentava irregularidades e imperfeições muito aparentes. O ideal seria a realização de todos os protocolos em

um campo de futebol, ou então o protocolo que simula a partida no campo e os testes de desempenho técnico e físico em uma superfície lisa e regular logo ao lado do campo. Por não gozar de um espaço com essas características, foi escolhido realizar o protocolo todo em uma quadra de futsal.

4.4 PROTOCOLOS

Avaliação antropométrica:

Para determinação da estatura, foi utilizado um estadiômetro portátil da Marca Caumaq (EST 22, Caumaq Health Technology, Cachoeira do Sul, Brasil). Para a aferição correta, o indivíduo ficava descalço, em posição anatômica sobre plataforma metálica com haste graduada (centímetros e milímetros).

Para avaliação do peso corporal total e do percentual de gordura, o instrumento escolhido foi uma balança de bioimpedância da marca Biospace (*InBody720*, Biospace Co., Ltd., Yongjeong-ri, Coreia do Sul). Os voluntários obedeceram aos seguintes critérios básicos para manter a confiabilidade das medidas: a) não realizar exercícios físicos por no mínimo 24 horas antes da avaliação; b) realizar a última refeição há no mínimo duas horas antes do teste; c) não tomar banho ou sauna antes da avaliação.

Determinação do VO₂ Máximo (Teste incremental): Para determinação das variáveis associadas a potência aeróbia, foi feito um teste incremental e contínuo até a exaustão voluntária em esteira rolante elétrica, da marca Movement, (RT350, fabricada por Brudden Equipamentos Ltda., Pompéia, Brasil). Após um período de aquecimento padronizado, o protocolo iniciou-se com velocidade de 9 km/h, que era incrementada em 1 km/h a cada dois minutos de estágio, até a exaustão voluntária. De forma a mimetizar a possível resistência do vento em um teste de campo, a esteira foi colocada em uma inclinação constante de 1%.

Além da exaustão voluntária, a interrupção do teste também poderia ser feita pelo avaliador quando a frequência cardíaca do avaliado fosse superior à sua frequência cardíaca máxima individual (determinada pela fórmula $FC_{Máx} = 220 -$

idade), já que o indivíduo executava o teste utilizando um relógio com monitor de frequência cardíaca a todo momento.

Os dados obtidos neste teste incremental foram então utilizados para a determinação indireta do VO_2 max, através da equação proposta por Berthoin *et al.* (1999): $\text{VO}_2\text{max (ml/kg/min)} = 22,859 + (1,91 \times A) - (0,8664 \times B) + (0,0667 \times A \times B)$ onde "A" representa a $v\text{VO}_2\text{max (km/h)}$ e "B" é a idade do participante.

A $v\text{VO}_2\text{max}$ foi determinada através da equação: $v\text{VO}_2\text{max (km/h)} = \text{VEC} + [(t/\text{TE}) \times I]$. Onde, "VEC" representa a velocidade do último estágio completo; "t" é o tempo de permanência no último estágio em segundos; "TE" é o tempo total do estágio em segundos e; "I" é a intensidade de incremento dos estágios.

Avaliação do Cronotipo: Para a determinação do cronotipo da amostra, os indivíduos responderam ao questionário de Matutividade-Vespertividade (HO) proposto por Horne e Östberg (1976), que é constantemente utilizado em diversos estudos a respeito do tema, o mesmo foi validado para a população brasileira por Benedito-Silva *et al.* (1998), sendo composto por 19 questões objetivas de múltipla escolha. Cada uma delas recebe uma pontuação que somadas resultou em um escore final, que permitiu a identificação do cronotipo como: matutino extremo (70 a 86 pontos), matutino moderado (59 a 69 pontos), indiferente (42 a 58 pontos), vespertino moderado (31 a 41 pontos) e vespertino extremo (16 a 30 pontos). As questões do questionário, já traduzidas para língua portuguesa, foram retiradas da pesquisa de Bertei (2017).

Aquecimento:

O protocolo utilizado como preparação dos jogadores para o início dos testes na segunda visita, teve duração de 15 minutos. Seguindo a sequência de atividades:

- 1º Momento: Alongamento geral: membros inferiores, tronco e membros superiores (5 minutos);
- 2º Momento: Aquecimento pliométrico, utilizando cones: *Skipping* (corrida parada com elevação de joelhos), *Anfersen* (corrida parada com flexão de

joelho levando o calcanhar até o glúteo), Polichinelos e *Jump Squat* (5 minutos);

- 3º Momento: Aquecimento com bola: Exercícios específicos do esporte, como passes, domínios, cabeceios e condução (5 minutos).

Protocolo de simulação de uma partida:

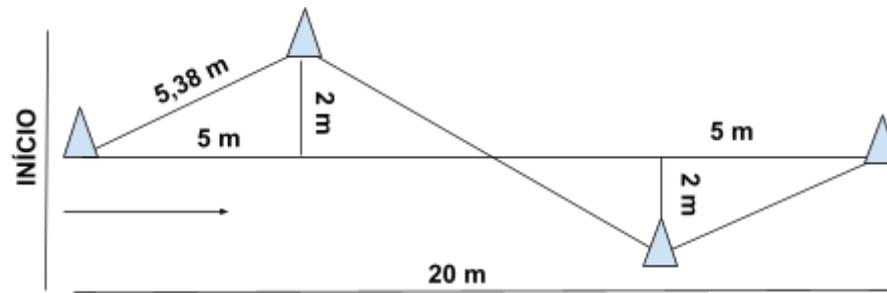
Por avaliar indivíduos que não são jogadores profissionais de futebol, sendo praticantes recreativos da modalidade, a distância total percorrida pelos mesmos, foi reduzida para 7.227,36 metros, mantendo-se apenas a proporção de aproximadamente 10% de ações em intensidades elevadas e 90% em intensidades moderadas e baixas. A distância percorrida no teste não corresponde a um número inteiro e exato, por se tratar da soma total do espaço percorrido no mesmo, uma vez que os cones das duas extremidades se encontram a 20 metros de distância entre um e outro, quando o deslocamento é feito em zigue-zague, o avaliado percorre 21,52 metros entre um e outro, assim como mostra a figura 2.

Para este protocolo os 90 minutos correspondentes a uma partida oficial, foram divididos em 6 períodos de 15 minutos.

Em cada um dos intervalos de 15 minutos os avaliados percorreram 1.204,56 metros, sendo 124,56 metros em alta intensidade (10,34%) e 1.080 metros em intensidade baixa a moderada (89,66%), totalizando assim os 7.227,36 metros. Para que isto fosse possível, a sequência de exercícios relatada a seguir deveria ser repetida três vezes, sendo a primeira e a última sem bola e a segunda com o domínio da bola em todos os momentos.

O avaliado executava 3 saltos com cabeceio, seguidos de 20m percorridos trotando de frente, 20m trotando de costas, 60m trotando de frente, 20m andando, 20m em alta intensidade em linha reta, 100m trotando, 20m andando, 21,52m em alta intensidade em zig-zag e 120m trotando.

Figura 2 - Ilustração do protocolo que simula uma partida.



Fonte: Autor, 2023.

Já que em cada intervalo de 15 minutos o avaliado realizou três vezes a sequência de estímulos relatada acima, cada uma das três passagens era realizada dentro de 5 minutos. O tempo restante até o cronômetro atingir a marca de 5 minutos era utilizado como uma pausa passiva, até o momento em que a próxima passagem se iniciava (Ex: Tempo para executar uma série: 04'00" - tempo de descanso: 01'00"). A todo momento, o avaliador permanecia monitorando o tempo de execução, a fim de assegurar que cada passagem não demorasse mais que 5 minutos. Vale ressaltar que em uma partida de futebol, os jogadores acabam desfrutando de alguns momentos de pausa passiva dentro do jogo, por alguns motivos como: atendimento médico a algum jogador, substituições, etc.

Gasto Calórico e Frequência Cardíaca Máxima e Média:

Durante todo o protocolo que simula uma partida, os participantes utilizaram um relógio da marca Polar (Polar RS800CX, Polar Electro Oy, Kempele, Finland). O mesmo era ativado a partir do momento em que o protocolo de 90 minutos era iniciado e desativado imediatamente após a conclusão deste, permanecendo ligado também no intervalo de 15 minutos que compreendia ao intervalo entre os dois tempos de uma partida oficial. Ao final do protocolo, o equipamento produzia um relatório, onde eram registradas a frequência cardíaca média e máxima e também a quantidade de quilocalorias gastas.

Percepção Subjetiva de Esforço:

A cada 15 minutos do protocolo de simulação da partida, os voluntários responderam à escala de Percepção Subjetiva de Esforço, adaptada de Borg (0 a 10), sendo 0 correspondente a um esforço de nível de repouso e 10, um esforço exaustivo.

Hidratação:

A hidratação foi realizada por meio de ingestão *ad libitum* de água, no intervalo de 15 minutos entre os períodos que representam os dois tempos da partida.

Avaliação do desempenho físico:

O desempenho físico, foi determinado através da potência de membros inferiores, utilizando o seguinte protocolo:

Teste de velocidade: Dois cones foram posicionados no chão a uma distância de 20 metros entre um e outro, o avaliado deveria se posicionar atrás de um deles, de modo a estar de frente para os dois cones, ao receber um estímulo sonoro, percorreria a distância de 20 metros no menor tempo possível.

O avaliador se posicionava ao lado do cone correspondente a “chegada” e iniciava o cronômetro no exato instante em que emitia o estímulo sonoro ao avaliado, além de pausá-lo no momento em que o mesmo concluísse os 20 metros de corrida.

O tempo total gasto para percorrer os 20 metros foi utilizado como parâmetro para avaliar o desempenho físico dos indivíduos.

A diferença entre os índices de potência de membros inferiores (identificados por meio do teste acima citado) antes, durante (a cada 15 minutos) e após a simulação da partida, determinaram a queda, ou não, do desempenho físico da amostra. A escolha da potência de membros inferiores para quantificar o desgaste físico, se justifica pela grande exigência dos mesmos durante a prática do futebol.

Desempenho técnico:

Foram avaliados o drible e o passe, como parâmetro para determinar o desempenho técnico da amostra. Seguindo os seguintes protocolos:

Drible: O avaliado percorria um percurso em zig-zag, passando por 10 cones com distanciamento de 80 cm entre um e outro, tendo a bola em seu domínio (Figura 3). Foi utilizado como parâmetro de comparação o tempo total gasto por cada voluntário para percorrer todo o percurso, a cada vez que a bola tocava um dos cones, acrescentava-se um segundo ao tempo que o mesmo gastou para realizar este teste. (Ex: Tempo gasto: 13 segundos. A bola tocou em 3 cones: 3 segundos de acréscimo. Tempo total do teste: 16 segundos).

Figura 3 - Ilustração do teste do fundamento técnico: Drible

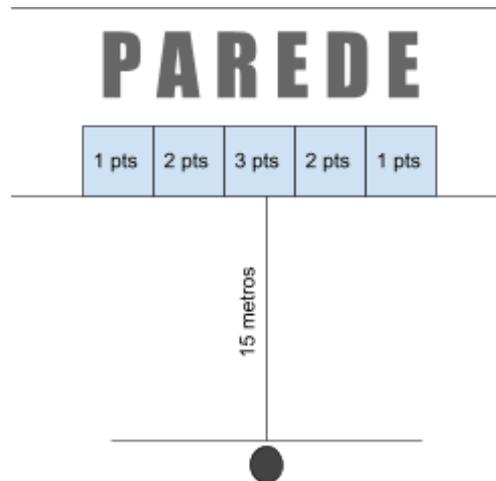


Fonte: Autor, 2023

Passe: Posicionado atrás de uma linha, o avaliado dominava uma bola, e executava um passe, buscando acertar um alvo pintado na parede (2 metros de comprimento por 60 centímetros de altura) a uma distância de 15 metros. O alvo referido, foi dividido em 5 partes iguais, contendo cada uma delas 40 centímetros de comprimento e 60 centímetros de altura. Considerou-se como passes mais precisos os mais próximos ao centro do alvo, sendo os passes mais distantes deste os menos precisos. Desta forma, a área central correspondeu a 3 pontos, as duas áreas situadas a direita e a esquerda desta corresponderam a 2 pontos e as duas áreas mais externas, 1 ponto. Se a bola não tocasse o alvo em nenhum lugar a pontuação seria igual a 0.

Em cada momento, os avaliados executavam cinco passes e a soma da pontuação atingida nesses cinco passes, foi utilizada como parâmetro para avaliar o desempenho técnico de passe.

Figura 4 - Ilustração do teste do fundamento técnico: Passe



Fonte: Autor, 2023

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados da pesquisa são apresentados, em valores médios e seus respectivos desvios padrão. Além da variância dos resultados obtidos nos testes realizados nos dois horários diferentes.

Para expressar os dados que caracterizam a amostra e seus respectivos grupos, foi utilizada a estatística descritiva. Através do teste Shapiro Wilk, identificou-se normalidade dos dados para todas as variáveis do estudo, portanto, para comparar as médias entre os dois grupos foi utilizado o teste t de *Student* para amostras independentes e para analisar o comportamento de cada uma das variáveis, nos diferentes momentos do protocolo que simulou a partida, foi utilizado uma análise de variância (ANOVA) para Medidas Repetidas.

Todas as análises foram realizadas através do software estatístico *Statistical Package for Social Science* versão 20.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA), com um nível de significância de $p \leq 0,05$.

Para as variáveis em que foram constatadas diferenças estatisticamente significativas, ou seja, com valor de p menor ou igual a 0,05, foram feitas análises para identificar a média da diferença, o intervalo de confiança, o tamanho do efeito e o poder amostral, a fim de confirmar se as diferenças eram verdadeiras, de modo a

garantir que não ocorresse um erro do tipo I. Estas foram realizadas através do software G*Power 3.1.9.2 software (Franz Faul, Universitak Kiel, Germany).

As diferenças foram consideradas verdadeiras, quando o 0 encontrava-se fora do intervalo de confiança. O poder amostral era considerado adequado quando o mesmo era superior a 0,9.

5 RESULTADOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

As tabelas a seguir apresentam as médias e desvio padrão das variáveis que caracterizam os participantes da pesquisa. Pode-se perceber que, de acordo com o valor de p , trata-se de uma amostra homogênea, embora sejam compostos por pessoas diferentes, os dois grupos apresentam valores médios muito próximos em todos os desfechos avaliados.

Tabela 1 - Valores médios e desvio padrão, das variáveis que caracterizam a amostra, quanto às suas características antropométricas e capacidade aeróbia (VO₂ Máximo).

	Manhã (n= 10)	Tarde (n= 10)	p
	Média ± DP	Média ± DP	
Idade (anos)	22,00 ± 1,63	21,30 ± 2,26	0,137
Altura (cm)	177,00 ± 6,74	176,90 ± 7,07	0,619
Peso (kg)	72,15 ± 9,18	74,29 ± 10,53	0,627
FC Repouso (bpm)	66,80 ± 7,92	68,90 ± 7,65	0,941
% Gordura (%)	14,04 ± 4,21	14,92 ± 4,50	0,914
VO ₂ Máximo (ml/kg/min)	53,12 ± 5,04	53,42 ± 3,96	0,704

Fonte: Autor, 2023

Legenda: DP = desvio padrão da média; FC = Frequência Cardíaca; n = Número de sujeitos; p = nível de significância.

De acordo com os resultados obtidos através das respostas dos voluntários ao Questionário de matutividade - vespertinidade, identificou-se que 55% possuem cronotipo classificado como Intermediário, 35% como Matutino Moderado, 5% como Definitivamente Matutino e 5% como Vespertino Moderado. Mesmo tendo sido divididos de forma aleatória, os dois grupos possuem certa semelhança, também quanto ao cronotipo de cada um dos indivíduos pertencentes à amostra.

Tabela 2: - Caracterização da amostra, quanto ao cronotipo, segundo Questionário de matutividade - vespertividade - Versão de Auto-Avaliação (MEQ-SA).

	Manhã	Tarde	$p = 0,235$
	n (%)	n (%)	
Definitivamente Matutino	1 (5)	0 (0)	
Matutino Moderado	4 (20)	3 (15)	
Intermediário	5 (25)	6 (30)	
Vespertino Moderado	0 (0)	1 (5)	
Definitivamente Vespertino	0 (0)	0 (0)	

Fonte: Autor, 2023

Legenda: n = Número de sujeitos; p = nível de significância.

5.2 CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DOS TESTES

Frequência Cardíaca

Os valores de frequência cardíaca média e máxima, medidos durante o teste que simula uma partida, não apresentaram diferenças significativas entre os períodos, mostrando que, embora a literatura aponte uma variação da frequência cardíaca durante o dia, não foi possível identificar tal oscilação.

Tabela 3 - Valores médios e desvio padrão, da frequência cardíaca média e máxima dos grupos em relação ao período do dia em que o teste foi realizado.

	Manhã (n= 10)	Tarde (n=10)	p
	Média \pm DP	Média \pm DP	
FC Média (bpm)	130,6 \pm 14,8	130,3 \pm 12,3	0,961
FC Máxima (bpm)	171,5 \pm 11,1	167,9 \pm 9,9	0,417

Fonte: Autor, 2023

Legenda: DP = desvio padrão da média; FC = Frequência Cardíaca, p = nível de significância.

Gasto Calórico

O gasto calórico foi maior no grupo que realizou os testes no período da tarde, a diferença foi de 46,6 KCal. Entretanto, após análise, observou-se que estatisticamente, essa diferença não é estatisticamente significativa, o que não nos

permite considerar que um período promoveu maior gasto calórico em comparação ao outro.

Tabela 4 - Valores médios e desvio padrão, do gasto calórico (em KCal) dos grupos em relação ao período do dia em que o teste foi realizado.

	Manhã (n= 10)	Tarde (n=10)	<i>p</i>
	Média ± DP	Média ± DP	
Gasto Calórico (KCal)	895,90 ± 110,35	942,50 ± 151,31	0,442

Fonte: Autor, 2023

Legenda: DP = desvio padrão da média, *p* = nível de significância, KCal = Quilocaloria.

Percepção Subjetiva de Esforço

Com relação à Percepção Subjetiva de Esforço, foi identificado um aumento estatisticamente significativo entre os momentos da partida para ambos os grupos, onde à medida que o protocolo se desenvolvia, a PSE aumentava gradativamente. No grupo manhã, a PSE no momento 30' foi estatisticamente superior ao momento 15' ($p < 0,001$), no momento 45' foi superior aos momentos 15' ($p < 0,001$) e 30' ($p = 0,002$), no momento 75' foi maior que em 15' ($p = 0,001$) e 30' ($p = 0,009$) e por fim a mesma variável no instante 90' foi superior aos momentos 15' ($p < 0,001$), 30' ($p = 0,001$) e 45' ($p = 0,037$). No grupo tarde, a PSE no momento 30' foi superior ao momento 15' ($p = 0,016$), no momento 45' foi superior aos momento 15' ($p < 0,001$) e 30' ($p = 0,011$), no instante 60' foi maior que 15' ($p < 0,001$) e 30' ($p = 0,028$), no minuto 75' foi superior aos momento 15' ($p < 0,001$), 30' ($p = 0,001$), 45' ($p < 0,001$) e 60' ($p < 0,001$) e no momento 90' a PSE foi maior que no momento 15' ($p < 0,001$), 30' ($p < 0,001$), 45' ($p < 0,001$), 60' ($p < 0,001$) e 75' ($p = 0,011$).

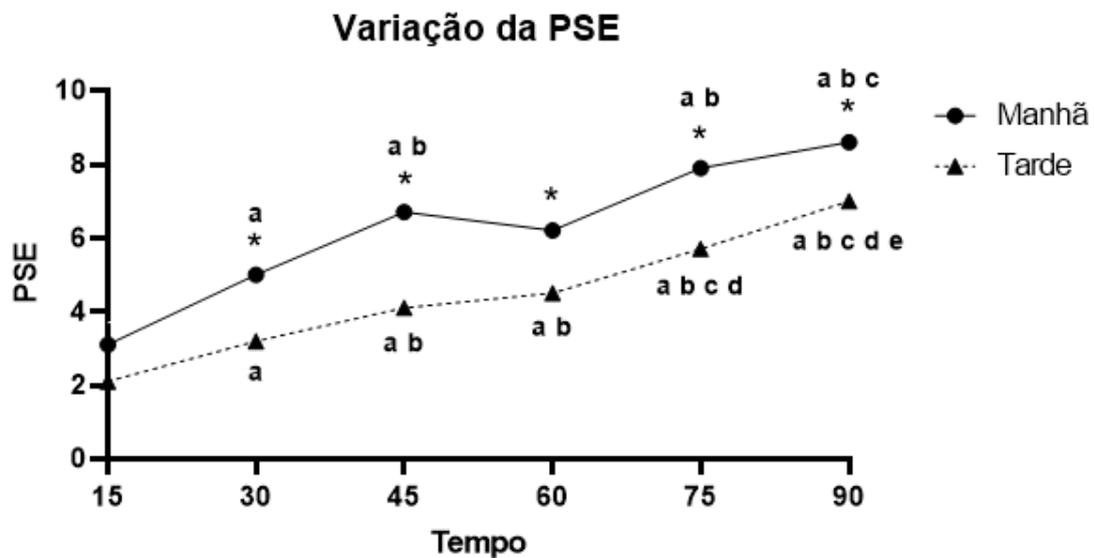
Outra diferença estatisticamente significativa foi observada quando a PSE em cada período foi comparada entre os grupos, apontando para maiores valores no período da manhã nos momentos 30' ($p = 0,041$), 45' ($p < 0,001$), 60' ($p = 0,035$), 75' ($p = 0,002$) e 90' ($p = 0,006$).

Por terem sido encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupo manhã e tarde, foram desenvolvidas as análises das médias das diferenças entre eles, nos momentos 30' (1,8) com intervalo de confiança (0,29 a 3,1), 45' (2,6) com intervalo de confiança (1,23 a 3,97), 60' (1,7) com intervalo de confiança (0,05 a

3,35), 75' (2,2) com intervalo de confiança (0,79 a 3,61) e 90' (1,6) com intervalo de confiança (0,38 a 2,82). Em todos estes momentos, observou-se uma diferença verdadeira entre os horários, já que o 0 encontra-se fora do intervalo de confiança.

O tamanho do efeito foi considerado alto nos momentos 30' (1,12), 45' (1,7), 60' (0,96), 75 (1,43) e 90' (1,23). Além disso, foi identificado um alto poder amostral em todos estes momentos, constatando que para esta variável, o tamanho da amostra foi suficiente.

Gráfico 1 - Variação da percepção subjetiva de esforço, durante os 90 minutos de simulação da partida, em ambos os grupos.



Fonte: Autor, 2023

Legenda: * = Diferença significativa entre os horários, a = Maior que no tempo 15', b = Maior que no tempo 30', c = Maior que no tempo 45', d = Maior que no tempo 60', e = Maior que no tempo 75'.

5.3 DESEMPENHO FÍSICO

Velocidade

A grosso modo, é possível observar que o desempenho da velocidade, nos dois grupos, foi se depreciando à medida em que o protocolo se desenrolava. Estatisticamente falando, no grupo manhã, foram encontradas diferenças significativas para o desempenho no momento 90' em relação ao momento Pré ($p =$

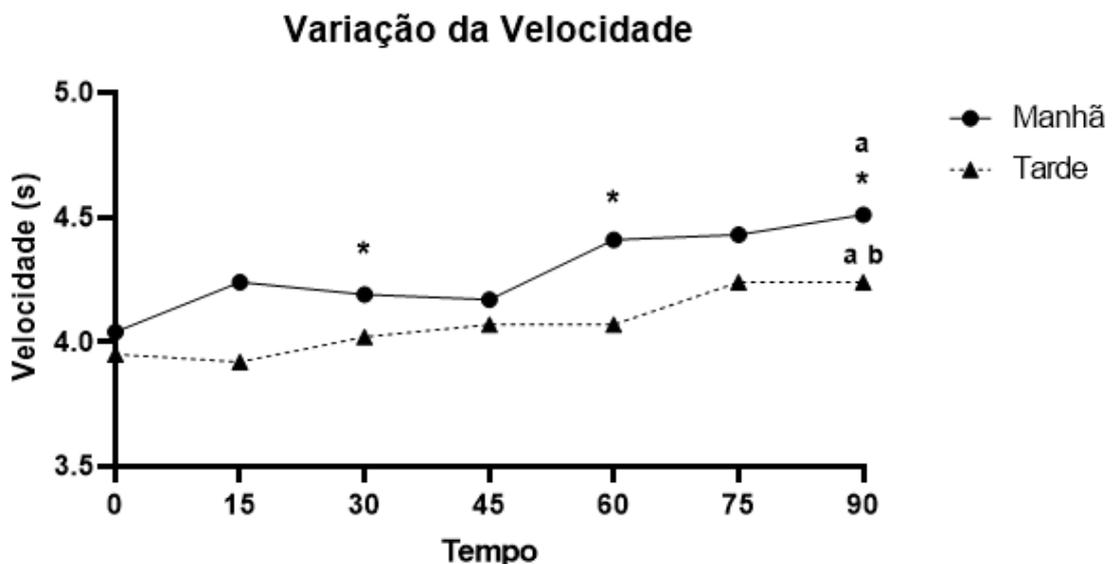
0,010), já no grupo tarde a performance no momento 90' foi significativamente diferente em relação aos momentos Pré ($p = 0,017$) e 15' ($p = 0,002$), indicando um menor índice de velocidade ao final do protocolo que simula uma partida.

Com relação à comparação entre os períodos, observou-se que o desempenho no período da tarde, foi estatisticamente melhor que no da manhã nos momentos 30' ($p = 0,030$), 60' ($p = 0,039$) e 90' ($p = 0,047$).

No momento 30' a média da diferença entre os grupos foi igual a 0,17 com intervalo de confiança de -0,06 a 0,4 indicando que a diferença entre os grupos não é verdadeira, pois o 0 encontra-se dentro do intervalo de confiança.

No momento 60' a média da diferença entre os grupos foi igual a 0,34 com intervalo de confiança de 0,03 a 0,65 e no instante 90' a média da diferença entre os grupos foi igual a 0,27 com intervalo de confiança de 0,05 a 0,4, confirmando assim uma diferença verdadeira entre os dois grupos. No entanto, existe a necessidade de aumentar a amostra para melhor comprovação dos dados, pois o poder amostral foi baixo em todos os momentos.

Gráfico 2 - Variação do desempenho da velocidade, durante os 90 minutos de simulação da partida, em ambos os grupos.



Fonte: Autor, 2023

Legenda: * = Diferença significativa entre os horários, a = Maior que no tempo 0', b = Maior que no tempo 15'.

5.4 DESEMPENHO TÉCNICO

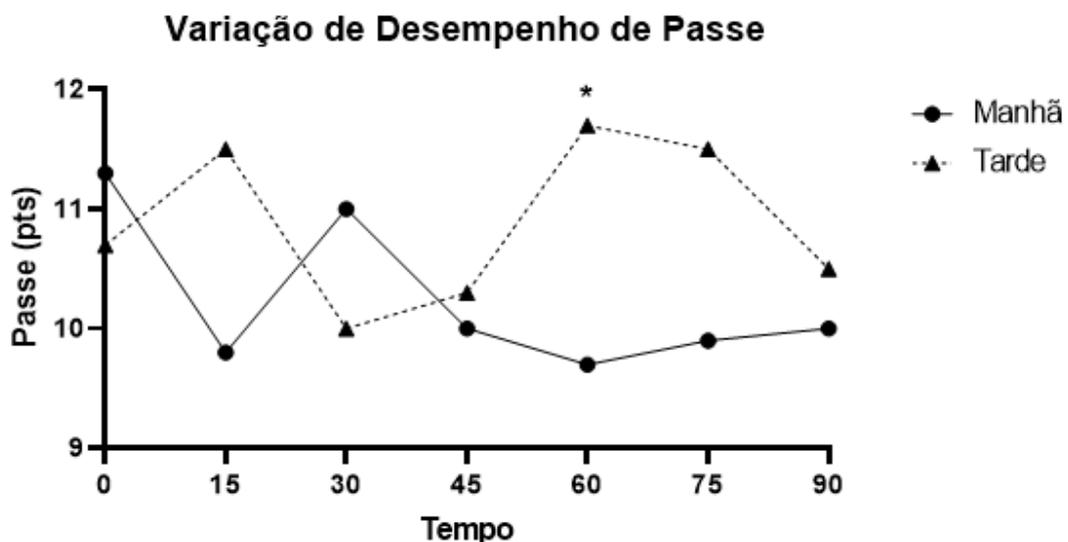
Passe

O desempenho do passe, não apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os momentos em ambos os períodos, mostrando que durante os 90 minutos a performance técnica deste fundamento se manteve no mesmo nível. Na comparação entre os períodos, observou-se semelhança durante todo o protocolo, com exceção do momento 60', no qual o grupo da tarde apresentou desempenho significativamente melhor ($p = 0,010$).

No momento 60' a média da diferença entre os dois grupos foi igual a 2,0 e o intervalo de confiança de -4,07 a 0,07, configurando assim uma diferença não verdadeira, pois o 0 encontra-se dentro do intervalo de confiança. Além disso, existe a necessidade de aumentar a amostra para melhor comprovação dos dados, pois o poder amostral foi baixo.

A unidade de medida apresentada no gráfico a seguir é arbitrária e representa o desempenho do passe, por meio da quantidade de pontos obtidos na realização do teste. Quanto maior a pontuação, melhor o desempenho.

Gráfico 3 - Variação do desempenho de passe, durante os 90 minutos de simulação da partida, em ambos os grupos.



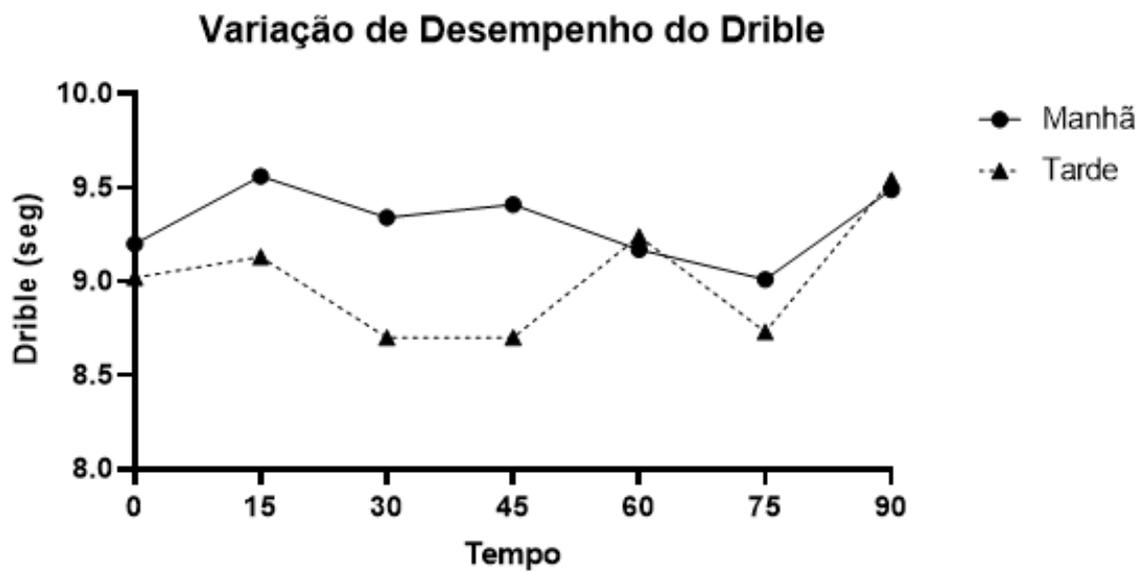
Fonte: Autor, 2023

Legenda: * = Diferença significativa entre os horários.

Drible

O desempenho do drible não apresentou variação significativa no decorrer dos 90 minutos, assim como não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois períodos em que os testes foram realizados.

Gráfico 4 - Variação do desempenho de drible, durante os 90 minutos de simulação da partida, em ambos os grupos.



Fonte: Autor, 2023.

6 DISCUSSÃO

O objetivo principal da pesquisa foi verificar a influência do horário do dia sobre o desempenho técnico e físico e as respostas fisiológicas de jogadores recreacionais de futebol, durante a realização de um protocolo que simula uma partida da modalidade, tendo como principal hipótese que o horário no qual a mesma é realizada, pode influenciar o desempenho físico e técnico dos jogadores. Após análise dos resultados, identificou-se menores índices de percepção subjetiva de esforço no período da tarde. A velocidade, o desempenho técnico de drible e passe, o gasto calórico promovido pela partida e o comportamento da frequência cardíaca foram semelhantes nos dois períodos.

Os dois grupos apresentaram valores de frequência cardíaca média semelhantes (Grupo manhã = 130,6 bpm e Grupo tarde = 130,3 bpm), o mesmo aconteceu com a frequência cardíaca máxima alcançada durante o protocolo (Grupo manhã = 171,5 bpm e Grupo tarde = 167,9 bpm), apontando para a não influência do horário do dia sobre esses parâmetros na amostra avaliada.

Os valores da FC média são inferiores aos encontrados por Fernandes (2002), que avaliou a frequência cardíaca de 19 jogadores profissionais do São Paulo Futebol Clube em uma partida, identificando FC média igual a 166 bpm. Mortimer *et al.* (2006), também identificaram valores superiores a estes, quando avaliaram 8 jogos de categoria júnior (sub 21), e registraram uma FC Média de 169 bpm, durante essas partidas.

Os dados da FC máxima encontrados, também foram inferiores aos resultados apresentados na literatura, quando são avaliadas partidas oficiais. Coelho *et al.* (2012), avaliaram durante 15 jogos, um time sub 20 da primeira divisão do campeonato brasileiro e registraram FC Máxima de 190 bpm durante esses jogos. Mais recentemente, Silva (2021) avaliou 11 jogadores de uma equipe sub-20 de nível estadual e identificou valores de FC máxima de 196 bpm.

Os valores observados durante a realização do protocolo que simula uma partida, podem ter sido inferiores aos apresentados na literatura quando são

avaliadas partidas oficiais, por conta da ausência de fatores emocionais presentes nos jogos oficiais, durante a realização da simulação.

Segundo Sanches (2004), dentro de uma partida oficial de futebol, diversas situações podem provocar estresse psicológico e por sua vez desencadear reações emocionais, capazes de produzir ansiedade em seus praticantes. Para comprovar isto, o autor avaliou 472 jogadores de futebol, com idades entre 15 e 25 anos, de diferentes níveis competitivos (amador, profissional e universitário) do Distrito Federal e demonstrou que situações de fracasso iminente como perder um gol, ou de demanda física e psicológica são percebidas como produtoras de ansiedade.

No âmbito esportivo esta ansiedade pode ser observada como um fator emocional negativo, onde sentimentos de apreensão e nervosismo estão associados à uma alta ativação ou excitação do corpo, que podem ocasionar aumentos na sudorese, na respiração e até mesmo aumentar os batimentos cardíacos (WEINBERG; GOULD, 2008).

Com relação à demanda energética do protocolo que simula uma partida, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos manhã e tarde. O gasto calórico médio dos grupos que se exercitaram nos períodos da manhã (8 horas) e tarde (17 horas), foi de 895,9 KCal e 942,5 al, respectivamente. Valores distantes das 1.542,9 KCal registrados por Coelho *et al.* (2012), ao analisarem a demanda energética de quinze partidas oficiais de um time sub-20 de primeira divisão do Brasil. No entanto, para Nahas (2001), uma partida de futebol pode proporcionar um gasto calórico de 9 KCal/kg/h, considerando os 90 minutos do protocolo da presente pesquisa e, o valor médio de 73 kg de peso corporal dos indivíduos envolvidos, obtêm-se um gasto calórico igual a 985,5 KCal, valor muito próximo aos encontrados.

As semelhanças para o gasto calórico nas duas situações no presente estudo, podem ser explicadas pela relação entre o gasto calórico, a intensidade do exercício e a massa corporal de um indivíduo. Como explica McArdle, Katch e Katch (2016), a quantidade de quilocalorias (KCal) gastas durante a execução de um exercício físico, depende diretamente da intensidade do mesmo e da massa corporal do indivíduo que o realiza. Por exemplo, duas pessoas com o mesmo peso corporal, ao

realizarem dois exercícios com intensidades diferentes, terão um custo energético também diferente, ao mesmo passo que duas pessoas com massa corporal distintas, realizando o mesmo exercício, na mesma intensidade, terão gastos energéticos também distintos. Portanto, considerando que os dois grupos possuem média de massa corporal muito semelhante e realizaram o mesmo protocolo de exercício (intensidade e volume iguais), justifica-se a não existência de diferenças significativas entre os mesmos, com relação à demanda energética nos dois horários em que os protocolos foram executados.

Os indivíduos da amostra reportaram uma PSE média de 7,8 (muito pesado) ao final do protocolo que simula uma partida, com os mesmos 90 minutos de duração de um jogo oficial, valor bem próximo aos encontrados por Gimenes (2017), que ao avaliar 22 jogadores de futebol da categoria sub-20 de um clube de primeira divisão, em duas partidas, encontrou PSE média igual à 7,9 (7,6 na primeira partida e 8,3 na segunda partida). De forma semelhante, Marcelo *et al.* (2020) verificaram em jogadores de futebol amador, com idades entre 19 e 27 anos, valores médios de PSE igual a 15,14 (que na escala de 6-20 corresponde a um esforço cansativo). Estes dados nos permitem concluir que o protocolo proposto como simulação de uma partida, foi eficiente, exigindo dos indivíduos envolvidos na pesquisa, um nível de esforço semelhante aos reportados na literatura, quando foram analisadas partidas da modalidade.

Quanto a variação da PSE em relação ao horário do dia em que os testes foram realizados, foram identificados valores maiores no grupo da manhã, ou seja, embora os protocolos realizados nos dois horários fossem idênticos, o esforço percebido ao executar os testes às 8:00 foi maior em relação ao das 17:00. Diferente dos dados encontrados por Castro (2017), que avaliou a influência do horário do dia sobre respostas fisiológicas de atletas de voleibol e não identificou diferenças significativas na PSE quando a mesma bateria de testes foi realizada em dois horários distintos (8:00 e 18:00).

Como sugerem Minati, Santana e Mello (2006), o momento do dia em que o grupo da tarde realizou os protocolos, compreende um período em que a performance de diversas capacidades físicas atingem seu pico durante as 24 horas

do dia. Este melhor desempenho pode ter influenciado a percepção subjetiva de esforço dos indivíduos, fazendo com que o esforço percebido pelos mesmos no período da tarde, seja menor embora tenham feito os mesmos protocolos que os demais.

Além disso, o simples fato de cada grupo ter realizado os protocolos em um período do dia, pode justificar as diferenças na PSE entre os mesmos. Vale ressaltar que para uma análise mais fiel, o ideal seria que os indivíduos envolvidos na pesquisa realizassem os testes nos dois períodos, porém como dito anteriormente, isso não foi possível.

No presente estudo, não foram identificadas diferenças estatísticas entre os grupos manhã e tarde para o desempenho da velocidade, apontando para uma não influência do horário do dia sobre esta variável. Diferente do que sugere a obra de Minati, Santana e Melo (2006), que cita a variação circadiana de algumas capacidades físicas, como a própria velocidade e também a potência anaeróbia e a força muscular.

De acordo com Souza (2022) a velocidade, depende de outras capacidades físicas como a potência e a força de músculos que atuam na extensão e na flexão de joelhos. Portanto, alterações na força muscular e na potência podem levar a alterações também no desempenho da velocidade.

Opostamente ao que foi identificado nesta obra, alguns estudos sugerem uma variação diurna do desempenho dessas capacidades, o que pode levar a um melhor desempenho da velocidade em determinadas horas do dia, em comparação a outras. Wyse, Mercer e Gleeson (1994), por exemplo, identificaram melhor desempenho da força muscular de membros inferiores no período entre 18:00 - 19:30. Ao longo dos anos, muitos outros estudos foram desenvolvidos objetivando confirmar ou não essa influência do horário do dia sobre a força muscular. Mais recentemente, Douglas, Hesketh e Esser (2021), por meio de uma revisão, analisaram dados de diversos estudos à respeito da variação da força muscular, de humanos e também de camundongos e como conclusão, puderam identificar que tanto os músculos menores como os envolvidos na preensão manual, como os

grupos musculares maiores, como os extensores e flexores de joelho, apresentam maiores índices de força no fim da tarde, mais precisamente entre 16:00 - 20:00.

Com relação à potência anaeróbia, outra capacidade que também influencia diretamente o desempenho da velocidade, Souissi *et al.* (2004), ao avaliarem dezenove indivíduos em testes de força e velocidade, utilizando um cicloergômetro, em seis diferentes horários do dia, identificaram valores maiores de potência pico, potência média e potência máxima entre 17:00 e 18:00.

Estas diferenças podem não ter sido identificadas neste estudo, pelo fato de que os grupos eram compostos por pessoas diferentes. A realização dos mesmos protocolos, utilizando os mesmos indivíduos nas duas situações (manhã e tarde), pode proporcionar uma análise mais fiel.

Quanto ao perfil de desempenho da velocidade, durante os 90 minutos do protocolo que simula uma partida, foi possível observar que nos dois grupos, a performance foi se depreciando gradativamente à medida que o mesmo acontecia, sendo estatisticamente menor no momento 90', em relação ao seu início, indicando uma queda do desempenho físico, possivelmente causada pela fadiga muscular, ocasionada pelo esforço físico proporcionado pelo protocolo.

Esta mesma situação de queda de desempenho físico pode ser observada na pesquisa de Oliveira *et al.* (2022) que, ao avaliar 9 atletas profissionais do Campeonato Brasileiro série C, identificou menores distâncias percorridas no segundo tempo. Cormack *et al.* (2008), também observaram redução do desempenho físico após partida de futebol, em jogadores australianos.

Além do desempenho físico, a performance técnica também foi avaliada, sendo realizados testes de drible e passe, ambas as variáveis não apresentaram, em nenhum momento do protocolo, diferenças estatisticamente significativas entre os grupos manhã e tarde, mostrando não haver influência do horário do dia sobre a qualidade das mesmas.

Quanto à precisão do passe, os dados são semelhantes aos encontrados por Gharbi *et al.* (2013), Masmoudi *et al.* (2015) e Masmoudi *et al.* (2021), que ao avaliarem respectivamente crianças com idade média de 12, 14 e 11 anos, não

identificaram diferenças estatisticamente significativas, entre os períodos da manhã e da tarde.

Quando falamos da qualidade do drible, os dados apresentados no presente estudo, são diferentes dos observados nas obras de Gharbi *et al.* (2013) e Masmoudi *et al.* (2015) citadas acima, que também avaliaram esta variável e ambas constataram um desempenho do drible melhor no período da tarde, quando comparado ao período da manhã.

A análise do desempenho técnico no decorrer do protocolo, aponta para a não existência de diferenças estatisticamente significativas, entre os momentos do mesmo, sugerindo que por mais que o desempenho físico tenha se depreciado, a precisão do passe e a qualidade do drible não foram influenciadas pelo desgaste físico proporcionado pelas ações envolvidas na simulação da partida. Diferente do que é proposto na literatura, já que alguns autores apontam o desgaste físico, ou a fadiga, como um fator negativo para a performance técnica (RAMPININI *et al.*, 2008; MARQUES JÚNIOR, 2015).

Também contrário aos dados obtidos no presente estudo, Stone e Oliver (2009), avaliaram a performance técnica de 9 jogadores semiprofissionais com média de idade igual a 20 anos, e identificaram uma redução significativa no desempenho de passe e drible após apenas 45 minutos de atividade que simula os esforços físicos de uma partida. Russell, Benton e Kingsley (2011), avaliando 15 jogadores de futebol com idade média de 18 anos, competindo em um Campeonato inglês, também avaliaram o desempenho de drible e passe após um protocolo que simula uma partida de futebol e identificaram um decréscimo na qualidade do passe após 90 minutos de atividade.

Ao comparar os dados reportados na pesquisa, com os presentes na literatura ao avaliar as respostas de uma partida oficial de futebol, foi possível constatar que o protocolo proposto para simular uma partida é eficiente, uma vez que os esforços físicos realizados em um jogo são contemplados no mesmo e os resultados das demais variáveis como a FC, o gasto calórico e o decréscimo do desempenho físico também são semelhantes aos observados, quando são avaliadas partidas oficiais.

Por conta da disponibilidade de horários dos indivíduos que participaram da pesquisa de forma voluntária, não foi possível que os mesmos realizassem os testes nos dois períodos, o que permitiria uma análise mais fiel da influência do horário do dia sobre as variáveis estudadas. Além disso, quando foram feitas as análises de algumas variáveis, foi identificado um poder amostral insuficiente, sugerindo que a amostra deveria ser superior, porém como os indivíduos selecionados para a realização da pesquisa, eram os jogadores do time de futebol de campo da Associação Atlética Acadêmica do Instituto Federal do Sul de Minas - Campus Muzambinho, a amostra foi composta pelos 20 jogadores que atuavam pela equipe, com exceção dos 2 goleiros.

O trabalho apresenta uma proposta de intervenção muito interessante, podendo oferecer dados relevantes para todas as pessoas envolvidas com o futebol, sendo profissionais ou não. Sugere-se a realização da proposta de estudo com outras populações, como homens de outras idades e até mesmo mulheres, a inclusão de outros horários nessa comparação, também pode oferecer outros resultados relevantes.

7 CONCLUSÃO

Conclui-se que o horário do dia pode influenciar na percepção subjetiva de esforço de jogadores recreacionais de futebol, ao realizarem uma partida simulada. Por outro lado, parece não influenciar o gasto calórico, a frequência cardíaca média e máxima e a performance física e técnica. Quanto à variação do desempenho durante os 90 minutos da simulação da partida, o perfil de desempenho físico apresentou uma depreciação significativa, à medida em que a simulação da partida se desenrolava em ambos os períodos. As variáveis de desempenho técnico não apresentaram variação durante os mesmos 90 minutos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. T. *et al.* Distribuição temporal de gols do campeonato brasileiro de futebol 2006-2010. **Rev Bras Futebol**, Belo Horizonte, v. 2, n. 8, p. 11-18, jan. 2015.
- BARONI, B. M. *et al.* Efeito da fadiga muscular sobre o controle postural durante o movimento do passe em atletas de futebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Porto Alegre, v. 13, n. 5, p. 348-353, ago. 2011.
- BARROS, Ricardo M.I. *et al.* Analysis of the distances covered by first division brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. **Journal Of Sports Science And Medicine**, Campinas, v. 6, p. 233-242, June. 2007.
- BENEDITO-SILVA, A. A. *et al.* Latitude and social habits as determinants of the distribution of morning and evening types in Brazil, **Biological Rhythm Research**, v. 29, n. 5, p. 591-597, 1998.
- BERTEI, Maria Izabel Claus Prato. **Influência da jornada dupla de trabalho e estudo sobre a memória de mulheres jovens**. 2017. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Neurociência Aplicada à Educação) - Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, 2017.
- BERTHOIN, S. *et al.* Validity of the Université de Montréal Track Test to assess the velocity associated with peak oxygen uptake for adolescents. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 39, n.2, p. 107-112, 1999.
- BRAZ, T. V. *et al.* Modelo competitivo da distância percorrida por futebolistas na Uefa Euro 2008. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Campinas, v. 31, n. 3, p. 177-191, maio 2010.
- BRUTON, J. D.; LÄNNERGRÉN, J.; WESTERBLAD, H. Mechanisms underlying the slow recovery of force after fatigue:: importance of intracellular calcium: importance of intracellular calcium. **Acta Physiol Scand**, Stockholm, v. 162, n. 3, p. 285-293, Mar. 1998.
- CASTRO, Gabriela Cangussú Felício dos Santos Monteiro de. **A influência da hora do dia sobre o desempenho físico, as funções executivas e as respostas fisiológicas de atletas de voleibol de alto rendimento**. 2017. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Esporte) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
- COELHO, D. *et al.* Avaliação da demanda energética e frequência cardíaca em diferentes fases durante jogos ao longo de uma competição oficial de futebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, [S.l.], v. 14, n. 4, p. 419-427, jul. 2012.

CORMACK, S. J. *et al.* Neuromuscular and endocrine responses of elite players during an australian rules football season. **International Journal Of Sports Physiology And Performance**, [S.l.], v. 3, n. 4, p. 439-453, Dec. 2008.

COSTA, Carlos Magno Amaral. **Técnicas de mensuração da temperatura corporal: uma especial atenção para as variações da temperatura da pele mensuradas por termografia ao longo do dia**. 2012. 109 f. Dissertação (Pós-Graduação em Educação Física) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.

DI SALVO, V. *et al.* Performance characteristics according to playing position in elite soccer. **International Journal Of Sports Medicine**, [S.l.], v. 28, n. 3, p. 222-227, Mar. 2007.

DOUGLAS, C. M.; HESKETH, S. J.; ESSER, K. A. Time of day and muscle strength: a circadian output? **Physiology**, [S. l.], v. 36, p. 44-51, 2021.

FERNANDES, Sérgio da Rocha. **Perfil da frequência cardíaca durante a partida de futebol**. 2002. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2002.

FÜHRER, Filipe Dias. **Futebol: análise descritiva dos gols do Campeonato Brasileiro de 2013 - Série A**. 2014. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

GHARBI, A. *et al.* Time of day effect on soccer – specific field tests in tunisian boy players. **Advances In Physical Education**, [S.l.], v. 03, n. 02, p. 71-75, 2013.

GIMENES, Samuel Valencia. **Efeito agudo de meias compressivas no desempenho de futebolistas**. 2017. 49 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2017.

GOMES, W. B. M. *et al.* Influência da fadiga no equilíbrio do pé de apoio de jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 75-81, jan./mar. 2013.

GONZÁLEZ, F. J.; DARIDO, S. C.; OLIVEIRA, A. A. B. **Esportes de invasão: basquetebol - futebol - futsal - handebol - ultimate frisbee**. 2. ed. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2017. 530 p.

GUIMARÃES, M. B. *et al.* As posições no futebol e suas especificidades. **Revista Brasileira de Futebol**, Ipatinga, p.71-83, jul./dez. 2014.

Horne J. A.; Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. **Chronobiology International**, p. 97-110, 1976.

LEITE, Matheus Mascarenhas Sacchetto Nunes. **A umidade relativa do ar reduz o desempenho físico e aumenta o estresse térmico durante a corrida em intensidade autorregulada realizada em ambiente quente**. 2016. 83 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências do Esporte) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

LOPES, M. D.; SILVA, C. V. Estudo comparativo de potência, velocidade e resistência entre praticantes e não-praticantes de futebol. **Efdeportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, n. 180, p. 1-1, maio 2013.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Nutrição para o esporte e o exercício**. 4. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2016. 600 p.

MARCELO, H. I. *et al.* Análise da lactatemia e percepção subjetiva de esforço de jogadores de futebol amador. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, [S. /], v. 12, n. 49, p. 399-405, set./dez. 2020.

MARQUES JUNIOR, Josenaldo Rodrigues. **Influência da fadiga no músculo quadríceps femoral na precisão do chute em jogadores de futebol da categoria juniores**. 2015. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2015.

MARINS, J. C. B. Exercício físico e calor - implicações fisiológicas e procedimentos de hidratação. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Viçosa, v. 1, n. 3, p. 26-38, 1996.

MASCARA, D. I. *et al.* Análise da incidência de gols no Campeonato Paulista 2009: série A1, A2 e A3. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 42-46, jan. 2010.

MASMOUDI, L. *et al.* Effect of time of day on soccer specific skills in children: psychological and physiological responses. **Biological Rhythm Research**, [S./], v. 47, n. 1, p. 59-68, Aug. 2015.

MASMOUDI, L. *et al.* The Effects of Exercise Difficulty and Time-of-Day on the Perception of the Task and Soccer Performance in Child Soccer Players. **Children**, [S./], v. 8, n. 9, p. 793, Sept. 2021.

MINATI, A.; SANTANA, M. G.; MELLO, M. T. A influência dos ritmos circadianos no desempenho físico. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 75-86, 2006.

MIRIZIO, G. G. *et al.* Time-of-day effects on short duration maximal exercise performance. **Scientific Reports**, [S. /], v. 10, n. 9485, p. 1-17, June 2020.

MODRIC *et al.* Analysis of the association between running performance and game performance indicators in professional soccer players. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.l.], v. 16, n. 20, p. 4032, Oct. 2019.

MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Fatigue in soccer: a brief review. **Journal Of Sports Sciences**, Copenhagen, v. 23, n. 6, p. 593-599, June 2005.

MORO, V. L. *et al.* Influência dos ritmos circadianos na temperatura corporal, no sistema cardiovascular, no desempenho psicomotor e neuromuscular. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 12-17, 2012.

MORTIMER, L. *et al.* Comparação entre a intensidade do esforço realizada por jovens futebolistas no primeiro e no segundo tempo do jogo de Futebol. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 154-159, maio 2006.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. Londrina: Midiograf, 2001.

ODA, G. A.; TACHINARDI, P.; BÍCEGO, K. C. Variação circadiana da temperatura corporal e do metabolismo energético. *In*: BÍCEGO, K. C.; GARGAGLIONI, L. H. **Fisiologia térmica dos vertebrados**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. p. 253-273.

OLIVEIRA, A. R. *et al.* Efeitos da temperatura ambiente na frequência cardíaca e distância percorrida em partidas oficiais de futebol - um estudo piloto. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, [S. l.], v. 14, n. 58, p. 360-369, maio/ago. 2022.

PARREIRA, C. A. **Evolução Tática e Estratégias de Jogo**. Brasília: EBF, 2005. 68 p.

PIZZOLO, Rafael de Betio. **Relação entre distância percorrida total e em alta intensidade com desgaste físico em atletas de futebol**. 2015. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2015.

RAMOS, Suellen dos Santos. **Habilidades motoras específicas do futebol: um estudo comparativo entre diferentes categorias e posições**. 2012. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

RAHNAMA, N. *et al.* Muscle fatigue induced by exercise simulating the work rate of competitive soccer. **Journal Of Sports Sciences**, [S.l.], v. 21, n. 11, p. 933-942, Nov. 2003.

RAHNAMA, N. *et al.* Diurnal Variation on the Performance of Soccer-Specific Skills. **World Journal Of Sport Sciences**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 27-30, 2009.

RAMPININI, E. *et al.* Effect of match-related fatigue on short-passing ability in young soccer players. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, [S./], v. 40, n. 5, p. 934-942, May 2008.

REBELO, Antônio Natal Campos. **Estudo da fadiga no futebol: respostas crônicas e agudas**. 1999. 182 f. Tese (Doutorado em Ciências do Desporto) - Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Porto, 1999.

REBELO, A. N.; OLIVEIRA, J. Relação entre a velocidade, a agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, Porto, v. 6, n. 3, p. 342-348, 2006.

RIBEIRO, A. G. S. V. *et al.* Incidência de gols na Copa do Mundo de Futebol de 2014. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, São Paulo, v. 9, n. 33, p. 160-164, maio 2017.

RODRIGUES, Thadeu Luiz Almeida. **Distância percorrida pelos jogadores na Copa do Mundo de Futebol 2018: análise global e circunstancial**. 2021. 49 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021.

RUSSELL, M.; BENTON, D.; KINGSLEY, M. The effects of fatigue on soccer skills performed during a soccer match simulation. **International Journal Of Sports Physiology And Performance**, [S./], v. 6, n. 2, p. 221-233, June 2011.

SAGAZ, G. C. *et al.* Influências do mando de jogo, nível competitivo e resultado da partida sobre o desempenho físico em jogadores profissionais de futebol. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, [S./], v. 20, n. 3, p. 325-334, nov. 2021.

SANCHES, Alcir Braga. **Influência de fatores produtores de estresse em jogadores de futebol do distrito federal**. 2004. 103 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

SANTOS, P. J.; SOARES, J. M. Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 1, n. 2, p. 7-12, 2001.

SAYGIN, Ö.; CEYLAN, H. İ.; GÜNAY, A. R. Time of day effect on repeated sprint ability, aerobic capacity and physiological responses in team-sport athletes. **International Journal Of Science Culture And Sport**, [S. /], v. 6, n. 4, p. 467-484, 2018.

SCHULTZE, I. S.; LIBERALI, R. Caracterização do futebol: distância percorrida, VO₂Máx e percentual de gordura do futebolista: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 5, n. 29, p. 442-454, set./out. 2011.

SHIN, Jaemyeong; GOMES, Sônia Beatriz da Silva. **Diferentes posições do futebol de campo e a especificidade da preparação física**. 2011. 16 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SILVA, João Renato Marques. **Fadiga e recuperação no futebol: análise do impacto fisiológico e funcional do jogo formal de futebol de 11**. 2007. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto) - Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2007.

SILVA, Thiago Rodrigo da. **Incidência Temporal de Gols no Campeonato Brasileiro Série A 2017**. 2018. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2018.

SILVA, Alexsandro Santos da. **Comparação da frequência cardíaca máxima obtida em testes de campo, laboratório, fórmulas preditivas e em jogos oficiais de futebol e futsal**. 2021. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2021.

SOARES, J.; REBELO, A. N. C. Fisiologia do treinamento no alto desempenho do atleta de futebol. **Revista Usp**, São Paulo, v. 1, n. 99, p. 91-106, set./nov. 2013.

SOUISSI, N. *et al.* Circadian rhythms in two types of anaerobic cycle leg exercise: force-velocity and 30-s wingate tests. **International Journal Of Sports Medicine**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 14-19, Jan. 2004.

SOUZA, Pedro Caetano. **A influência da força e potência de membros inferiores na velocidade e no rendimento de surfistas profissionais**. 2022. 38 f. Dissertação (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de São Paulo, Santos, 2022.

STONE, K.; OLIVER, J. The effect of 45 minutes of soccer-specific exercise on the performance of soccer skills. **International Journal Of Sports Physiology And Performance**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 167-175, July 2009.

THOMAS, J.; NELSON, J.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividades físicas**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 462 p.

VIEIRA, S. M.; FREITAS, A. **O que é Futebol: histórias, regras e curiosidades**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2006. 123 p.

WAN-ZUIT, João Vítor. **Perfil de ocupação de espaço e de ações em alta intensidade nos mundiais de futebol masculino (2018) e feminino (2019)**. 2021. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

WEBER, F. S. *et al.* Avaliação isocinética da fadiga em jogadores de futebol profissional. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, [S.l.], v. 34, n. 3, p. 775-788, set. 2012.

WEINBERG, R.; GOULD, D. **Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 624 p.

WYSE, J. P.; MERCER, T. H.; GLEESON, N. P. Time-of-day dependence of isokinetic leg strength and associated interday variability. **British Journal Of Sports Medicine**, [S. l.], v. 28, n. 3, p. 167-170, Sept. 1994.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título da pesquisa: HORÁRIO DO DIA E DESEMPENHO EM UMA PARTIDA SIMULADA DE FUTEBOL: ESTUDO EXPERIMENTAL

Pesquisadores responsáveis: Rafael Ribeiro da Silva e Wonder Passoni Higino

Pesquisador(es) participante(s):

Nome do participante:

Data de nascimento:

CPF:

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário(a), do projeto de pesquisa: HORÁRIO DO DIA E DESEMPENHO EM UMA PARTIDA SIMULADA DE FUTEBOL: ESTUDO EXPERIMENTAL, de responsabilidade dos pesquisadores Rafael Ribeiro da Silva e Wonder Passoni Higino, realizado nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho. Leia cuidadosamente o que segue e nos pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, e no caso de aceitar fazer parte do nosso estudo assine ao final deste documento, que consta em duas vias. Uma via pertence a você e a outra ao pesquisador(a) responsável. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador(a) ou com a instituição. Em caso de recusa você não sofrerá nenhuma penalidade.

Ao ler os itens abaixo, você deve declarar se foi suficientemente esclarecido(a) sobre as etapas da pesquisa ao final desse documento.

1. Levando em consideração o fato de que o futebol está entre os esportes mais praticados do mundo, os estudos direcionados a identificar como possíveis influências externas podem exercer efeitos sobre sua prática são de extrema importância e podem ajudar muitas pessoas, entre praticantes, treinadores e

amantes do esporte. Consideramos necessário o estudo de fatores externos à atividade, que por sua vez, podem influenciar nas respostas do organismo e consequentemente no desenvolvimento dos atletas (praticantes) durante uma partida, como o horário em que é praticado, a temperatura ambiente e a umidade relativa do ar. O estudo, busca verificar as influências do horário de realização de uma partida simulada de futebol, sobre o desempenho técnico e físico de jogadores de futebol.

2. A sua participação nesta pesquisa consistirá em uma partida simulada de futebol, com duração de 90 minutos, dividida em dois períodos de 45 minutos, com um intervalo de 15 minutos entre elas para descansar da maneira que preferir. A simulação deverá ocorrer ou no período da manhã, com início às 8:00, ou no período da tarde, com início às 17:00. Antes disso, você passará por um período de aquecimento corporal, por um teste de corrida de 20 metros para medir a potência de seus membros inferiores, além de executar testes de drible e passe para avaliar seu desempenho técnico. Durante a simulação, você executará ações envolvidas em uma partida de futebol, como corridas em diferentes intensidades e durações (com e sem o domínio da bola), cabeceios, saltos, passes e chutes. A cada 15 minutos, a partida deverá ser pausada e os testes de potência de membros inferiores e desempenho técnico serão realizados novamente, você também responderá uma escala numérica para verificar a sua percepção de esforço até aquele momento (PSE). Você poderá se hidratar com água ou bebida isotônica durante os intervalos entre um período de 15 minutos e outro da simulação.

Na semana anterior ao protocolo de simulação, você passará por um processo de familiarização (conhecimento prático de todos os procedimentos indicados no parágrafo anterior), onde os pesquisadores deverão esclarecer toda e qualquer tipo de dúvida apresentada. Além disso, na mesma visita prévia, você deverá passar por uma avaliação da sua composição corporal e um teste em esteira rolante. Para a avaliação da composição corporal, serão medidas a sua altura, o peso corporal e a sua porcentagem de gordura corporal, pela utilização de uma balança de bioimpedância da marca InBody720. Já o teste em esteira rolante, após

um período de aquecimento, você iniciará uma corrida com velocidade entre 7 e 9 km/h, que será aumentada em 1 km/h a cada dois minutos, até que não seja mais possível permanecer correndo. Para este dia, você deverá seguir as seguintes recomendações: a) não realizar exercícios físicos por no mínimo 24 horas antes da avaliação; b) realizar a última refeição há no mínimo duas horas antes do teste; c) não tomar banho ou sauna antes da avaliação.

Em resumo, você fará duas visitas ao local dos teste, a primeira (familiarização e testes de caracterização) com duração média de uma hora e meia e a segunda (protocolo de simulação da partida e demais testes) aproximadamente duas horas e quinze minutos.

3. O presente estudo poderá oferecer riscos, mesmo porque, todas as vezes que realizamos exercício físico, ficamos suscetíveis à lesões osteomusculares, fadiga, exaustão, desidratação e até mesmo desconfortos cardíacos. Para minimizar os possíveis desconfortos e riscos, antes de submetê-lo a qualquer tipo de protocolo, você será submetido à uma anamnese (entrevista) detalhada que nos indicará se você está ou não apto para a prática de atividade física. Além disso, estaremos fornecendo todas essas informações necessárias. Caso haja dúvidas, por favor, pergunte o que achar necessário. Vamos fazer o possível para manter um ambiente positivo, priorizando uma abordagem reservada, sem interferências externas. Na ocorrência de algum desconforto, durante ou após a realização dos protocolos, por favor pedimos que se manifeste imediatamente ou entre em contato com os pesquisadores (telefones e e-mails no final do documento) para que as medidas necessárias possam ser tomadas, sendo elas desde a interrupção do teste, o encaminhamento para o setor de saúde da Instituição, ou até mesmo o deslocamento até a unidade de Pronto Socorro da Santa Casa de Misericórdia da cidade de Muzambinho/MG.

Para os riscos decorrentes da COVID-19 para pesquisas realizadas de forma presencial, conforme diretrizes do Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e da própria CONEP, como descrito no Comunicado CONEP de 09/05/2020, serão adotadas medidas sanitárias para a prevenção e

gerenciamento de todas as atividades de pesquisa, garantindo-se as ações primordiais à saúde, minimizando prejuízos e potenciais riscos, além de prover cuidado e preservar a integridade e assistência dos participantes e da equipe de pesquisa. De maneira específica no presente protocolo, serão tomadas as seguintes medidas minimizadoras de riscos: entrevistas agendadas em locais ventilados, uso de máscaras/ EPIs, distanciamento físico de 1,5 m entre pesquisador e participante, uso de desinfecção com álcool gel de todo o material utilizado na pesquisa entre cada procedimento, além de realizar coleta de forma individualizada.

Se mesmo sendo tomadas todas as medidas descritas, resultar necessária a suspensão, interrupção ou o cancelamento da pesquisa, em decorrência dos riscos imprevisíveis aos participantes da pesquisa, por causas diretas ou indiretas, submeterei, imediatamente, notificação para apreciação do Sistema CEP/Conep.

De acordo com NOTA TÉCNICA CONFEF N° 002/2012, caso o participante apresente fatores de risco para a prática de atividade física, este será orientado de acordo com as considerações gerais da Nota Técnica supracitada, a passar por uma avaliação médica especializada objetivando identificar restrições e estabelecer linhas de orientação para prescrições de exercícios apropriados pelo Profissional Educação Física.

4. Ao participar desse trabalho você contribuirá com muitas pessoas ao redor do mundo, haja vista a popularidade do futebol, o estudo em questão pode auxiliar treinadores, preparadores físicos e até mesmo praticantes recreativos do esporte, conscientizando os mesmos, sobre como o horário de realização de uma partida pode influenciar o desempenho dos seus jogadores. O mesmo pode então servir como base para outros estudos, a fim de estabelecer diretrizes sobre as condições ideais para a realização de jogos e também treinos de futebol. Além dos benefícios gerais, este estudo poderá proporcionar à você, informações relacionadas à sua composição corporal e seu nível de potência (força executada com velocidade) das suas pernas.

5. Sua participação neste projeto terá a duração de aproximadamente duas semanas, dentro deste período, você fará duas visitas aos laboratórios, a primeira, com duração média de uma hora e trinta minutos e a segunda duas horas e meia. Deverá ser respeitado um período mínimo de uma semana e máximo de duas semanas entre uma visita e outra.

6. Você não terá nenhuma despesa por sua participação na pesquisa, sendo os questionários, entrevistas, avaliações e testes, totalmente gratuitos; e deixará de participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e não sofrerá qualquer prejuízo.

7. Você foi informado e está ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por sua participação, no entanto, caso você tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, terá direito à buscar ressarcimento.

8. Caso ocorra algum dano, previsto ou não, decorrente da sua participação no estudo, você terá direito a assistência integral e imediata, de forma gratuita (pelo patrocinador e/ou pesquisador responsável), pelo tempo que for necessário; e terá o direito a buscar indenização.

9. Será assegurada a sua privacidade, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificá-lo(a), será mantido em sigilo. Caso você deseje, poderá ter livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois da sua participação.

10. Você foi informado(a) que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e que os resultados da pesquisa, poderão ser publicados/divulgados através de trabalhos acadêmicos ou artigos científicos por profissionais da área.

11. Conforme o item III.2, inciso (i) da Resolução CNS 466/2012 e o Artigo 3º, inciso IX, da Resolução CNS 510/2016, é compromisso de todas as pessoas envolvidas na pesquisa de não criar, manter ou ampliar as situações de risco ou vulnerabilidade para os indivíduos e coletividades, nem acentuar o estigma, o preconceito ou a discriminação.

Por esses motivos,

AUTORIZO () / NÃO AUTORIZO ()

a coleta e divulgação de imagens/fotografias/vídeos/som de voz para a presente pesquisa.

Adicionalmente,

AUTORIZO () / NÃO AUTORIZO ()

o uso de todos os materiais biológicos coletados durante este estudo para os fins explicitados neste Termo de Consentimento e que os mesmos sejam posteriormente armazenados no (Laboratório/Serviço/Biorepositorio/Biobanco/etc).

12. Você poderá consultar os pesquisadores Rafael Ribeiro da Silva, no seguinte telefone (19) 98928-4198 ou email rafaribeiropersonaltrainer@gmail.com e Wonder Passoni Higino, no telefone (35) 99821-3155 ou (35) 35715118 ou e-mail: wonderhigino@gmail.com e/ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas (CEP/UNIFAL-MG*), com endereço na Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Centro, Cep - 37130-000, Fone: (35) 3701 9153, no e-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e sua participação.

*O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas (CEP/UNIFAL-MG) é um colegiado composto por membros de várias áreas do conhecimento científico da UNIFAL-MG e membros da nossa comunidade, com o dever de defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento científico dentro de padrões éticos.

Eu, _____, CPF nº _____, declaro ter sido informado (a) e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

_____, ____ de _____ de ____.

(Assinatura do participante da pesquisa)

(Assinatura do pesquisador responsável / pesquisador participante)

ANEXOS

ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE MATUTINIDADE-VESPERTINIDADE
Versão de Auto-Avaliação (MEQ-SA)1

Nome: _____

Data: _____

Para cada questão, por favor selecione a resposta que melhor descreve você checando o ícone correspondente. Faça seus julgamentos baseado em como você tem se sentido nas semanas recentes.

1. Aproximadamente que horário você acordaria se estivesse inteiramente livre para planejar seu dia?

[5] 05:00–06:30 h

[4] 06:30–07:45 h

[3] 07:45–09:45 h

[2] 09:45–11:00 h

[1] 11:00–12:00 h

2. Aproximadamente em que horário você iria deitar caso estivesse inteiramente livre para planejar sua noite?

[5] 20:00–21:00 h

[4] 21:00–22:15 h

[3] 22:15–00:30 h

[2] 00:30–01:45 h

[1] 01:45–03:00 h

3. Caso você usualmente tenha que acordar em um horário específico pela manhã, quanto você depende de um alarme?

[4] Nem um pouco

[3] Razoavelmente

[2] Moderadamente

[1] Bastante

4. Quão fácil você acha que é para acordar pela manhã (quando você não é despertado inesperadamente)?

[1] Muito difícil

[2] Razoavelmente difícil

[3] Razoavelmente fácil

[4] Muito fácil

5. Quão alerta você se sente durante a primeira meia hora depois que você acorda pela manhã?

[1] Nem um pouco alerta

[2] Razoavelmente alerta

[3] Moderadamente alerta

[4] Muito alerta

6. Quanta fome você sente durante a primeira meia hora depois que você acorda?

[1] Nem um pouco faminto

[2] Razoavelmente faminto

[3] Moderadamente faminto

[4] Muito faminto

7. Durante a primeira meia hora depois que você acorda pela manhã, como você se sente?

- [1] Muito cansado
- [2] Razoavelmente cansado
- [3] Moderadamente desperto
- [4] Muito desperto

8. Caso você não tenha compromissos no dia seguinte, em que horário você iria deitar comparado com seu horário de dormir usual?

- [4] Raramente ou nunca mais tarde
- [3] Menos que uma 1 hora mais tarde
- [2] 1-2 horas mais tarde
- [1] Mais de 2 horas mais tarde

9. Você decidiu fazer atividade física. Um amigo sugere que faça isso por uma hora duas vezes por semana, e o melhor horário para ele é entre 7-8hs. Tendo em mente nada a não ser seu próprio “relógio” interno, como você acha que seria seu desempenho?

- [4] Estaria em boa forma
- [3] Estaria razoavelmente em forma
- [2] Acharia difícil
- [1] Acharia muito difícil

10. Em aproximadamente que horário da noite você se sente cansado, e, como resultado, necessitando de sono?

[5] 20:00–21:00 h

[4] 21:00–22:15 h

[3] 22:15–00:45 h

[2] 00:45–02:00 h

[1] 02:00–03:00 h

11. Você quer estar no seu melhor desempenho para um teste que você sabe que será mentalmente exaustivo e durará duas horas. Você está inteiramente livre para planejar seu dia. Considerando apenas seu "relógio" interno, qual desses quatro horários de teste você escolheria?

[6] 08–10 h

[4] 11–13 h

[2] 15–17 h

[0] 19–21 h

12. Caso você tivesse que se deitar às 23:00hs, quão cansado você estaria?

[0] Nem um pouco cansado

[2] Um pouco cansado

[3] Moderadamente cansado

[5] Muito cansado

13. Por alguma razão, você se deitou na cama várias horas depois que o usual, mas não há necessidade para acordar em um horário específico na manhã seguinte. Qual dos seguintes você mais provavelmente faria?

- [4] Acordaria no horário usual, mas não voltaria a dormir
- [3] Acordaria no horário usual e depois iria cochilar
- [2] Acordaria no horário usual, mas iria voltar a dormir
- [1] Não acordaria até mais tarde que o usual

14. Em uma noite, você tem de ficar acordado entre as 04:00-06:00hs, para realizar um plantão noturno. Você não tem compromissos com horários no dia seguinte. Qual das alternativas melhor se adequaria para você?

- [1] Não iria para cama até o plantão ter terminado
- [2] Teria um cochilo antes e dormiria depois
- [3] Teria um bom sono antes e um cochilo depois
- [4] Dormiria somente antes do plantão

15. Você tem duas horas de atividade física pesada. Você está inteiramente livre para planejar seu dia. Considerando apenas seu “relógio” interno, qual dos seguintes horários você escolheria?

- [4] 08–10 h
- [3] 11–13 h
- [2] 15–17 h
- [1] 19–21 h

16. Você decidiu fazer atividade física. Uma amiga sugere que faça isso por uma hora duas vezes por semana, e o melhor horário para ela é entre 22:00-23:00hs. Tendo em mente apenas seu próprio “relógio” interno, como você acha que seria seu desempenho?

- [1] Estaria em boa forma
- [2] Estaria razoavelmente em forma
- [3] Acharia difícil
- [4] Acharia muito difícil

17. Suponha que você pode escolher seu próprio horário de trabalho. Assuma que você trabalha um dia de cinco horas (incluindo intervalos), seu trabalho é interessante e você é pago baseado no seu desempenho. Em aproximadamente que horário você escolheria começar?

- [5] 5 horas começando entre 05–08 h
- [4] 5 horas começando entre 08–09 h
- [3] 5 horas começando entre 09–14 h
- [2] 5 horas começando entre 14–17 h
- [1] 5 horas começando entre 17–04 h

18. Em aproximadamente que horário do dia você se sente no seu melhor?

- [5] 05–08 h
- [4] 08–10 h
- [3] 10–17 h
- [2] 17–22 h
- [1] 22–05 h

19. Um escuta sobre “tipos matutinos” e “tipos vespertinos”, qual desses tipos você se considera sendo?

- [6] Definitivamente um tipo matutino
- [4] Mais um tipo matutino que um tipo vespertino
- [2] Mais um tipo vespertino que um tipo matutino
- [1] Definitivamente um tipo vespertino

_____ **Pontuação total para todas as 19 questões**

ANEXO B - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: HORÁRIO DO DIA E DESEMPENHO EM UMA PARTIDA SIMULADA DE FUTEBOL

Pesquisador: RAFAEL RIBEIRO DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 54951921.9.0000.5142

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.460.965

Apresentação do Projeto:

O horário em que o esporte é praticado e o próprio esforço físico proveniente de sua execução podem influenciar a performance. Assim, a presente pesquisa busca verificar se os esforços físicos exigidos pelo esporte, bem como o horário de realização do mesmo, podem influenciar significativamente o desempenho técnico e físico de jogadores de futebol no decorrer de uma partida simulada. Serão recrutados indivíduos do sexo masculino com idades entre 18 e 26 anos, praticantes de futebol a no mínimo 3 anos, que, após passarem por familiarização, avaliação física e também responderem o questionário de avaliação do seu cronotipo, serão submetidos a protocolos de testes de desempenho físico (velocidade e salto vertical) e técnico (precisão de passe, finalização e drible), realizados antes, durante e após um protocolo de 90 minutos, que simula uma partida de futebol, com saltos e deslocamentos em diferentes direções e intensidades, com e sem o domínio da bola. Este procedimento será realizado em dois dias e horários diferentes, de modo a verificar se os desempenhos físico e técnico dos mesmos é influenciado pelo horário em que é realizado, além disso, a temperatura e a umidade relativa do ar também serão analisadas, de modo a identificar possíveis influências das mesmas sobre a performance técnica e física dos avaliados. A pesquisa tem como principal hipótese que as ações físicas executadas pelos jogadores ao longo de uma partida e o horário em que é realizada, influenciarão significativamente o desempenho físico e técnico de seus praticantes.

CEP:

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E
Bairro: centro **CEP:** 37.130-001
UF: MG **Município:** ALFENAS
Telefone: (35)3701-9153 **Fax:** (35)3701-9153 **E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



Continuação do Parecer: 5.490.865

Ensaio clínico randomizado.

Pós-graduação stricto sensu, nível mestrado.

Financiamento próprio.

Não há conflito de interesses.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Assim sendo, o presente projeto apresenta como principal objetivo analisar possíveis influências dos esforços físicos realizados durante uma partida de futebol, bem como o horário em que a mesma acontece, sobre o desempenho físico e técnico de seus jogadores. **Objetivo Secundário:**

Objetivos específicos:

- 1) Verificar a influência das condições climáticas sobre o desempenho físico e técnico de atletas da modalidade ao longo de uma partida.
- 2) Estabelecer relação entre as variáveis de desempenho físico e técnico ao longo de uma partida;
- 3) Identificar a partir de que momento específico da partida o desempenho físico e técnico começa a se depreciar;
- 4) Validar o protocolo de simulação de uma partida de futebol.

CEP:

- a. claros e bem definidos;
- b. coerentes com a propositura geral do projeto;
- c. exequíveis, considerando tempo, recursos, método e instrumentos de avaliação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: O presente estudo poderá oferecer riscos, mesmo porque, todas as vezes que realizamos exercício físico, ficamos suscetíveis à lesões osteomusculares, fadiga, exaustão, desidratação e até mesmo desconfortos cardíacos. Para minimizar os possíveis desconfortos e riscos, antes de submetê-lo a qualquer tipo de protocolo, você será submetido à uma anamnese (entrevista) detalhada que nos indicará se você está ou não apto para a prática de atividade física. Além disso, estaremos fornecendo todas essas informações necessárias. Caso haja dúvidas, por favor, pergunte o que achar necessário. Vamos fazer o possível para manter um ambiente positivo, priorizando uma abordagem reservada, sem interferências externas. Na ocorrência de algum desconforto, durante ou após a realização dos protocolos, por favor pedimos que se manifeste

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E
 Bairro: centro CEP: 37.130-001
 UF: MG Município: ALFENAS
 Telefone: (35)3701-9153 Fax: (35)3701-9153 E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS



Continuação do Protocolo: 5.460.965

imediatamente ou entre em contato com os pesquisadores (telefones e e-mails no final do documento) para que as medidas necessárias possam ser tomadas, sendo elas desde a interrupção do teste, o encaminhamento para o setor de saúde da Instituição, ou até mesmo o deslocamento até a Unidade de Pronto Atendimento da Santa Casa de Muzambinho/MG. Para os riscos decorrentes da COVID-19 para pesquisas realizadas de forma presencial, conforme diretrizes do Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e da própria CONEP, como descrito no Comunicado CONEP de 09/05/2020, serão adotadas medidas sanitárias para a prevenção e gerenciamento de todas as atividades de pesquisa, garantindo-se as ações primordiais à saúde, minimizando prejuízos e potenciais riscos, além de prover cuidado e preservar a integridade e assistência dos participantes e da equipe de pesquisa. De maneira específica no presente protocolo, serão tomadas as seguintes medidas minimizadoras de riscos: entrevistas agendadas em locais ventilados, uso de máscaras/ EPIs, distanciamento físico de 1,5 m entre pesquisador e participante, uso de desinfecção com álcool gel de todo o material utilizado na pesquisa entre cada procedimento, além de realizar coleta de forma individualizada. Se mesmo sendo tomadas todas as medidas descritas, resultar necessária a suspensão, interrupção ou o cancelamento da pesquisa, em decorrência dos riscos imprevisíveis aos participantes da pesquisa, por causas diretas ou indiretas, submeterei imediatamente notificação para apreciação do Sistema CEP/Conep. De acordo com NOTA TÉCNICA CONFEF N° 002/2012, caso o participante apresente fatores de risco para a prática de atividade física, este será orientado de acordo com as considerações gerais da Nota Técnica supracitada, a passar por uma avaliação médica especializada objetivando identificar restrições e estabelecer linhas de orientação para prescrições de exercícios apropriados pelo Profissional Educação Física. Benefícios: Visto que o futebol é praticado por muitas pessoas ao redor do mundo, o estudo em questão pode auxiliar treinadores, preparadores físicos e até mesmo praticantes da modalidade, conscientizando os mesmos, sobre como o horário de realização de uma partida pode influenciar o desempenho dos seus jogadores. O mesmo pode então servir como base para outros estudos, a fim de estabelecer diretrizes sobre as condições ideais para a realização de jogos e também treinos de futebol. Além dos benefícios gerais, este estudo poderá proporcionar à você, informações relacionadas à sua composição corporal, o nível de potência (força executada com velocidade) das suas pernas, bem como a sua característica de desidratação em dois períodos distintos relacionado com a prática de atividade física.

CEP:

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E
 Bairro: centro CEP: 37.130-001
 UF: MG Município: ALFENAS
 Telefone: (35)3701-9153 Fax: (35)3701-9153 E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS**



Continuação do Parecer: 5.446.965

- a. os riscos de execução do projeto são bem avaliados, realmente necessários ou evitáveis e estão bem descritos no projeto;
- b. os benefícios oriundos da execução do projeto justificam os riscos corridos;
- c. o pesquisador apresentou uma correta ação para cada risco descrito.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- a. Método da pesquisa – está adequado ou aos objetivos do projeto, é atualizado, é o melhor disponível;
- b. Referencial teórico da pesquisa – está atualizado e é suficiente para aquilo que se propõe;
- c. Cronograma de execução da pesquisa – é coerente com os objetivos propostos e está adequado ao tempo de tramitação do projeto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- a. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – presente e adequado;
- b. Termo de Assentimento (TA) – não se aplica;
- c. Termo de Assentimento Esclarecido (TAE) – não se aplica;
- d. Termo de Compromisso para Utilização de Dados e Prontuários (TCUD) – não se aplica;
- e. Termo de Anuência Institucional (TAI) do IF Sul de Minas – presente e adequado;
- f. Termo de Anuência Institucional (TAI) da UNIFAL – presente e adequado;
- g. Folha de rosto - presente e adequado;
- h. Projeto de pesquisa completo e detalhado - presente e adequado;
- i. Projeto informações básicas - presente e adequado;
- j. Termo de Compromisso para Desenvolvimento de Protocolos de Pesquisa no período de Pandemia (COVID-19) - presente e adequado;
- k. Declaração de compromisso resoluções - presente e adequado;
- l. Formulário de encaminhamento de projeto ao CEP-UNIFAL/MG - presente e adequado;

Recomendações:

não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomendação de aprovação.

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E
Bairro: centro **CEP:** 37.130-001
UF: MG **Município:** ALFENAS
Telefone: (35)3701-9153 **Fax:** (35)3701-9153 **E-mail:** comite.etica@unifal-mg.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALFENAS**



Continuação do Parecer: 5460/66

Considerações Finais a critério do CEP:

Após análise a coordenação do CEP emite parecer ad referendum.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1888428.pdf	25/04/2022 17:02:27		Aceito
Outros	TAI_IPSULDEMINAS.pdf	25/04/2022 16:59:59	RAFAEL RIBEIRO DA SILVA	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA.pdf	13/04/2022 19:06:34	RAFAEL RIBEIRO DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO_OFC.pdf	13/04/2022 18:45:43	RAFAEL RIBEIRO DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.pdf	13/04/2022 18:36:04	RAFAEL RIBEIRO DA SILVA	Aceito
Outros	Fomulario_encaminhamento_discentes.pdf	11/01/2022 07:37:33	RAFAEL RIBEIRO DA SILVA	Aceito
Outros	Declaracao_Compromisso.pdf	11/01/2022 07:33:31	RAFAEL RIBEIRO DA SILVA	Aceito
Outros	TAI.pdf	11/01/2022 07:32:01	RAFAEL RIBEIRO DA SILVA	Aceito
Outros	Termo_Compromisso_Pesquisa_Pandemia.pdf	11/01/2022 07:31:06	RAFAEL RIBEIRO DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	11/01/2022 07:25:02	RAFAEL RIBEIRO DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ALFENAS, 10 de Junho de 2022

Assinado por:
DANIEL AUGUSTO DE FARIA ALMEIDA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Sala O 314 E
Bairro: centro CEP: 37.130-001
UF: MG Município: ALFENAS
Telefone: (35)3701-9153 Fax: (35)3701-9153 E-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br