

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓS-
GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
MESTRADO ACADÊMICO

LUIZ RICARDO MENDES DE SOUSA SILVA

**INDICADORES DE CARGA EXTERNA NA PERFORMANCE FÍSICA DE
JOGADORES PROFISSIONAIS DE FUTEBOL EM PARTIDAS DE TORNEIOS DO
TIPO COPA E DO TIPO PONTOS CORRIDOS**

São Luís

2021

LUIZ RICARDO MENDES DE SOUSA SILVA

**INDICADORES DE CARGA EXTERNA NA PERFORMANCE FÍSICA DE
JOGADORES PROFISSIONAIS DE FUTEBOL EM PARTIDAS DE TORNEIOS DO
TIPO COPA E DO TIPO PONTOS CORRIDOS**

Defesa de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão, para a obtenção do Título de Mestre em Educação Física.

Área de Concentração: Biodinâmica do Movimento Humano.

Linha de Pesquisa: Atividade Física relacionada à Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Christiano Eduardo Veneroso

São Luís

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Silva, Luiz Ricardo Mendes de Sousa.

Indicadores de carga externa na performance física de jogadores profissionais de futebol em partidas de torneios do tipo copa e do tipo pontos corridos / Luiz Ricardo Mendes de Sousa Silva. - 2021.

55 f.

Orientador(a): Christiano Eduardo Veneroso.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação Física/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2021.

1. Controle de carga. 2. Futebol. 3. Intensidade de jogos. I. Veneroso, Christiano Eduardo. II. Título.

LUIZ RICARDO MENDES DE SOUSA SILVA

**INDICADORES DE CARGA EXTERNA NA PERFORMANCE FÍSICA DE
JOGADORES PROFISSIONAIS DE FUTEBOL EM PARTIDAS DE TORNEIOS DO
TIPO COPA E DO TIPO PONTOS CORRIDOS**

Defesa de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Educação Física da Universidade
Federal do Maranhão, para a
obtenção do Título de Mestre em
Educação Física.

Prof. Dr. Christiano Eduardo Veneroso (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Guilherme De Azambuja Pussieldi (Examinador - Externo)
Universidade Federal de Viçosa

Prof. Dr. Christian Emmanuel Torres Cabido (Examinador - Interno)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Mario Norberto Sevilio De Oliveira Junior (Examinador - Interno)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Almir Vieira Dibai Filho (Suplente)
Universidade Federal do Maranhão

São Luís

2021

Dedico este trabalho a Deus, que por sua
graça, tive a oportunidade de concluí-lo.
Sabes que tudo a ele pertence!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado todas as oportunidades de vivenciar e concluir este trabalho, por ter colocado tantas pessoas capacitadas, e com a prontidão que me eram necessárias para melhor me desenvolver neste projeto, como o meu orientador professor Christiano Veneroso, e os professores Christian Cabido, Antonio Coppi Navarro, Almir Dibai e Carlos Dias.

Agradeço a meus pais Antonio Luiz e Mirtes por sempre me impulsionarem a ir adiante e nunca desistir.

E a minha esposa Bianca pela motivação e companheirismo de sempre, se não fossem seus conselhos em nossas conversas nada disso seria possível.

RESUMO

Introdução: O futebol é um esporte de característica intermitente com várias ações em alta intensidade. Dependendo do tipo de competição/torneios em que as equipes estão em disputa pode possuir perfil de desempenho diferentes uns dos outros. **Objetivo:** Analisar e comparar o perfil de atividade de jogadores profissionais de futebol em partidas de torneio tipo copa e pontos corridos. **Materiais e métodos:** O estudo analisou quatorze partidas oficiais, seis em torneio Copa (CO) e oito torneio Pontos Corridos (PC), disputadas por um time profissional de futebol da série B do Brasil (idade: $25,40 \pm 3,24$ anos; peso: $74,17 \pm 4,60$ Kg; altura: $179,10 \pm 7,94$ cm; %G: $10,48 \pm 1,14$; %mm: $47,17 \pm 1,67$; IRL2: $696,00 \pm 155,72$ m; VO^2 : $54,76 \pm 12,24$ mL.kg⁻¹.min⁻¹), que mantinha treinamentos regulares e sistematizados, e disputava competições regionais e nacionais organizadas pela Confederação Brasileira de Futebol durante a temporada 2018. As variáveis analisadas foram, distância total percorrida, distância em corrida de alta velocidade, distância de *sprints*, número de acelerações e número de desacelerações. Os dados são apresentados como média \pm desvio-padrão. Pressuposições de normalidade foram verificadas por *Shapiro-Wilks test*. Para comparação entre CO e PC, empregou-se o *Student's t-test* para amostras pareadas. Todas as análises estatísticas foram realizadas pelo *software GraphPadPrism 6* e o nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). **Resultados:** Os valores médios para o marcador Distância Total Percorrida foram $9.479,00 \pm 397,90$ m e $9.885,00 \pm 518,40$ m para os torneios CO e PC, respectivamente, e não apresentaram diferenças significativas. Já os valores médios para o marcador Corrida em Alta Velocidade foram $466,20 \pm 76,65$ m e $519,73 \pm 94,19$ m para os torneios CO e PC, respectivamente, também não apresentaram diferenças significativas. Os valores médios para distância em *Sprint* foram $175,04 \pm 35,26$ m e $173,18 \pm 48,41$ m para torneio CO e torneio PC, respectivamente não apresentaram diferença significativa. Os valores médios para o número de acelerações foram $99,50 \pm 9,50$ e $106,40 \pm 7,80$ para torneio CO e torneio PC, respectivamente, não apresentaram diferença significativa. Já os valores médios para o número de desacelerações foram $93,80 \pm 6,00$ e $104,10 \pm 8,60$ para torneio CO e torneio PC, respectivamente, apresentando diferença significativa ($P = 0,0237$; Effect size = 1,41) para essa variável. **Conclusão:** O presente estudo verificou que em ambas competições, CO e PC, o perfil das atividades de jogadores profissionais de futebol, distância total percorrida, distância em corrida de alta velocidade, distância de *sprints*, número de acelerações não apresentam diferenças mostrando que diferente do que se esperava independentemente do tipo de competição as intensidades são similares.

Palavras-chave: Futebol. Intensidade de jogos. Controle de carga.

ABSTRACT

Introduction: Soccer is an intermittent feature sport with several high intensity actions. Depending on the type of competition/tournaments in which the teams are in contention may have different effort scans from each other. **Objective:** To analyze and compare the activity profile of professional soccer players in double elimination tournament matches and round robin tournaments. **Materials and methods:** The study looked at fourteen official matches, six in the double elimination (DE) tournament and eight round robin (RR) tournament, played by \pm professional football team of the Brazilian B series (age: 25.40 ± 3.24 years; weight: 74.17 ± 4.60 Kg; height: 179.10 ± 7.94 cm; %G: 10.48 ± 1.14 ; %mm: 47.17 ± 1.67 ; IRL2: 696.00 ± 155.72 m; VO_2 : $54,76 \pm 12,24$ mL.kg⁻¹.min⁻¹), which kept regular and systematized training, and competed in regional and national competitions organized by the Brazilian Football Confederation during the 2018 season. The variables analyzed were total distance traveled, distance in high speed race, distance of *sprints*, number of accelerations and number of decelerations. The data is presented as \pm standard deviation. Assumptions of normality were verified by Shapiro-Wilks test. For comparison between CO and CP, student's t-test was used for paired samples. All statistical analyses were performed by GraphpadPrism 6 software and the significance level adopted was 5% ($p < 0,05$). **Results:** The mean values for the Total Distance Covered marker were $9,479.00 \pm 397.90$ m and $9,885.00 \pm 518.40$ m for the CO and PC tournaments, respectively, and did not show significant differences. The average values for the High-Speed Race marker were 466.20 ± 76.65 m and 519.73 ± 94.19 m for the CO and PC tournaments, respectively, also showed no significant differences. The average values for distance in *Sprint* were 175.04 ± 35.26 m and 173.18 ± 48.41 m for CO tournament and PC tournament, respectively, showed no significant difference. The average values for the number of accelerations were 99.50 ± 9.50 and 106.40 ± 7.80 for CO tournament and PC tournament, respectively, showed no significant difference. The average values for the number of decelerations were 93.80 ± 6.00 and 104.10 ± 8.60 for CO tournament and PC tournament, respectively, show significant difference. **Conclusion:** The current survey found that in both competitions, CO and PC, the profile of the activities of professional soccer players, total distance traveled, distance in high speed race, distance of *sprints*, number of accelerations do not present any differences, showing that different from what was expected, regardless of the type of competition the intensities are similar.

Keywords: Soccer. Game Intensity. Load control.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Plicômetro Científico Premier Cescorf.....	32
Figura 2 - YoYo Intermitent Recovery Test (nível 2).....	33
Figura 3 - Cardíofrequencímetro GPS com acelerômetro Polar Team Pro.....	34
Figura 4 - Comportamento das médias do marcador Distância Total Percorrida. PC = Pontos Corridos; CO = Copa. $p \leq 0,05$	35
Figura 5 - Comportamento das médias do marcador Corrida em Alta Velocidade. PC = Pontos Corridos; CO = Copa. $p \leq 0,05$	36
Figura 6 - Comportamento das médias da distância percorrida em <i>Sprints</i> . PC = Pontos Corridos; CO = Copa. $p \leq 0,05$	36
Figura 7 - Comportamento das médias do marcador Aceleração. PC = Pontos Corridos; CO = Copa. $p \leq 0,05$	37
Figura 8 - Comportamento das médias do marcador Desaceleração. PC = Pontos Corridos; CO = Copa. $p \leq 0,05$	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Delineamento do estudo	31
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estudos que consideram <i>sprints</i> acima de 25,2km/h analisados na revisão.....	23
Tabela 2 - Estudos que consideram a distância percorrida em corridas em alta velocidade (CAV) entre 19,8 – 25,2km/h analisados na revisão	24
Tabela 3 - Estudos que consideram aceleração > 2,00m/s ² e desaceleração > -2,00m/s ² analisados na revisão	25
Tabela 4 - Caracterização da amostra	30
Tabela 5 - Valores médios dos marcadores de carga externa no torneio CO	54
Tabela 6 - Valores dos marcadores de carga externa no torneio PC.....	54

LISTA DE SIGLAS

AFC	– Confederação Asiática de Futebol
CAF	– Confederação Africana de Futebol
CAV	– Corrida em Alta velocidade
CO	– Copa
CONCACAF	– Confederação Norte-Centro Americana e do Caribe de Futebol
CONMEBOL	– Confederação Sul-Americana de Futebol
DT	– Distância Total
FC _{máx}	– Frequência cardíaca máxima
GPS	– Sistema de posicionamento global
LPS	– Sistema de posicionamento local
PC	– Pontos corridos
SATS	– Sistema de múltiplas câmeras
UEFA	– União das Federações Europeias de Futebol
VHIR	– <i>Very high intensity running</i>
VO ₂ _{máx}	– Consumo máximo de oxigênio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	15
2.1	Geral	15
2.2	Específicos.....	15
3	HIPÓTESE	16
4	REVISÃO DE LITERATURA.....	17
4.1	Marcadores de carga externa e tecnologias utilizadas	19
4.1.1	<i>Limiar de Sprint</i>	22
4.1.2	<i>Limiar de Corrida em Alta Velocidade</i>	23
4.1.3	<i>Limiar e números de Aceleração e Desaceleração</i>	24
4.2	Variáveis contextuais e perfil de atividade	25
4.2.1	<i>Tipos de Torneio</i>	27
5	MATERIAIS E MÉTODOS	29
5.1	Cuidados éticos	29
5.2	Amostra	29
5.2.1	<i>Caracterização da amostra</i>	30
5.3	Delineamento do estudo	30
5.4	Composição corporal	31
5.5	Capacidade aeróbia.....	32
5.6	Monitoramento da performance de jogos	33
5.7	Análise estatística	34
6	RESULTADOS	355
7	DISCUSSÃO	39
8	CONCLUSÃO.....	44
	REFERÊNCIAS.....	45
	APENDICE.....	54

1 INTRODUÇÃO

O futebol é uma modalidade que exige preparação física, técnica, tática e psicológica dos atletas (STOLEN *et al.*, 2005; LOCKIE *et al.*, 2018). É um esporte de característica intermitente caracterizado por demandas de jogo que incluem distâncias totais de aproximadamente 10km, sendo em média 1,3km em alta intensidade, com 1400 mudanças de ações a cada 3 – 6s (BANGSBO, 1994; BANGSBO, MOHR, KRUSTRUP, 2006; STOLEN *et al.*, 2005; LOCKIE *et al.*, 2018). Em um jogo de futebol atletas profissionais perfazem várias ações em alta intensidade para sobrepor-se aos adversários e conseguir um resultado positivo numa partida, como, correr mais rápido que o marcador ou mudar de direção em alta velocidade para driblá-lo (DRUST, ATKINSON, REILLY, 2007; AUGHEY, 2011; SWEETING *et al.*, 2017).

Tais ações, são denominadas pelo termo “carga externa de trabalho” que consiste nos dados mensurados externamente ao atleta, tal como, distância percorrida, número de repetições, carga utilizada, volume de treinamento, etc. (IMPELLIZZERI; MARCORA; COUTTS, 2019). O conjunto de marcadores de carga externa obtido de um jogo de futebol é chamado de Perfil de Atividade (*Activity Profile*), que engloba os seguintes marcadores: distância total percorrida, distância percorrida por zonas de velocidade, distância percorrida em *sprints*, número de acelerações e número de desacelerações (DI SALVO *et al.*, 2006; RAMPININI *et al.*, 2007, BRADLEY, 2009).

No caso da distância percorrida por zonas de velocidade há ainda uma subdivisão comumente feita em seis zonas também chamada de “*Match Activites*” ou “*Movement Categories*”: estagnado (0,0 – 0,7km/h), caminhando (0,7 – 7,2km/h), trotando (7,2 – 14,4km/h), correndo (14,4 – 19,8), correndo em alta velocidade (CAV) (19,8 – 25,2km/h) e em *sprint* (>25,2km/h) (DI SALVO *et al.*, 2009; BRADLEY, 2009, RAMPININI *et al.*, 2007).

Inúmeros estudos utilizaram esses marcadores para relatar a performance física de jogadores de futebol durante partidas de diversos campeonatos por todo o mundo. Por exemplo, já foram analisadas as ações de alta intensidade ao longo de uma partida de jogadores de diferentes níveis competitivos (primeira e segunda divisão), a capacidade de realizar esforços repetidos em alta intensidade ao longo de uma partida, e a caracterização do perfil de acelerações e *sprints* de jogadores de

diferentes ligas (BRADLEY *et al.*, 2010; CARLING, GALL, DUPONT, 2012; AUGHEY, VARLEY, 2013; INGEBRIGTSEN *et al.*, 2015).

No entanto, ultimamente tem sido proposto que a análise isolada do perfil de atividade durante jogos pode levar a uma interpretação errônea ou simplista, pois as reduções na performance, ao final do jogo ou temporariamente durante o jogo, podem ser tanto derivadas da fadiga, física ou mental, ritmo autocontrolado pelo próprio atleta (*pacing*) e/ou variáveis contextuais/situacionais (PAUL; BRADLEY; NASSIS, 2015). Dentro destas variáveis contextuais/situacionais que influem os jogadores, o contexto no qual a partida em disputa está inserida, por exemplo, o tipo de competição ou torneio a ser disputado, como por exemplo, *Double-Elimination* ou torneio do tipo copa (CO) e tipo *Round-Robin*, também conhecidos como liga ou torneio de pontos corridos (PC), podem influenciar no perfil de atividade dos atletas (CASTELLANO, BLANCO-VILLASEÑOR, ÁLVAREZ, 2011; LAGO-PEÑAS, 2012; BRADLEY, NOAKS, 2013; AQUINO *et al.*, 2017).

Em torneios do tipo *Double-Elimination* ou torneio do tipo copa (CO), ou ainda torneio eliminatório, vulgarmente conhecidos como “mata-mata”, o objetivo é passar de fases sendo superior a todos os adversários, isto é, é preciso superar um adversário por vez, jogando contra o mesmo duas vezes (um jogo em “casa” e um jogo “fora”). Caso a equipe não consiga passar de determinada fase ela é eliminada da competição e não disputará mais nenhuma partida naquele torneio e conseqüentemente não pode atingir o único objetivo que é ser campeão (BYL, 2014)

Já em torneios do tipo *Round-Robin*, também conhecidos como liga ou torneio de pontos corridos (PC), não há fases, o sistema de classificação é baseado em pontos, a equipe tem todos os seus jogos pré-estabelecidos desde o início do torneio (geralmente mais de 30 jogos), joga contra todas as outras equipes duas vezes e dependendo da quantidade de pontos pode atingir um ou mais objetivos dentro do mesmo torneio (ser campeão e/ou ficar na zona de classificação para outro torneio, ser promovido a uma liga superior, não ser rebaixado para uma liga inferior) (BYL, 2014).

Portanto, como os torneios em que as equipes estão engajadas possuem objetivos e características diferentes, o perfil de atividade desempenhada pode expressar esforços e intensidades físicas também diferentes uns dos outros. Partindo do pressuposto que torneios diferentes impõem estratégias diferentes às equipes

participantes, faz-se necessário analisar se há também diferenças no esforço físico despendido entre as partidas de torneio do tipo CO e do tipo PC.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar e comparar o perfil de atividade (carga externa) de jogadores profissionais de futebol em partidas de torneio tipo Copa e do tipo Pontos Corridos.

2.2 Específicos

- a) Analisar marcadores de carga externa tais como; a distância total percorrida, distância percorrida em alta velocidade, distância percorrida em *sprints*, número de acelerações e número de desacelerações em partidas de torneio tipo copa e pontos corridos;
- b) Comparar os marcadores de carga externa entre partidas de torneio tipo copa e pontos corridos.

3 HIPÓTESE

Há diferenças no perfil de atividade dos jogadores entre as partidas de torneio tipo copa e pontos corridos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

O futebol é um esporte de característica intermitente (BANGSBO, 1994), marcado por inúmeras ações de curta duração e alta intensidade intercaladas por breves períodos de recuperação (MECKEL *et al.*, 2009). Uma partida oficial possui 90 minutos de duração e ambos os sistemas de fornecimento de energia (aeróbio e anaeróbio) são necessários para atender as demandas energéticas musculares dos atletas que induzem a várias respostas psicofisiológicas (EKBLUM, 1986; REILLY, 1997; REILLY *et al.*, 2000; MECKEL *et al.*, 2009).

Para maximizar essa resposta adaptativa, os treinadores e cientistas precisam controlar o estresse aplicado ao atleta em nível individual. Para isso, é necessário um controle preciso e manipulação adequada da carga de treinamento. Foi pensando nisso que Impellizzeri (2003) introduziu um referencial teórico para definir e conceituar os construtos mensuráveis do processo de treinamento, descrevendo a carga de treinamento como tendo dois componentes mensuráveis: carga interna e externa.

A organização, qualidade e quantidade do exercício determinam a carga externa, que é definida como o trabalho físico prescrito ou realizado no plano de treinamento ou em jogos (IMPELLIZZERI, MARCORA, COUTTS, 2018). Em esportes coletivos, a carga externa pode ser descrita por medidas de distância total percorrida, por zonas de velocidade, acelerações e desacelerações (CASTAGNA, 2017; IMPELLIZZERI, MARCORA, COUTTS, 2018).

Durante um jogo de futebol oficial, os jogadores de elite percorrem uma distância entre, aproximadamente, 10 e 12km (BANGSBO, NØRREGAARD, THORSØE, 1991; BANGSBO, 1994; MOHR, KRUSTRUP, BANGSBO, 2003) à uma intensidade média próxima ao limiar anaeróbio, correspondendo a 80-90% da frequência cardíaca máxima (FC_{máx}) ou 70-80% do consumo máximo de oxigênio (VO₂max) (REILLY, 1994; HELGERUD *et al.*, 2001). A distância total percorrida pode ser dividida em diferentes faixas de velocidade. De acordo com Barros *et al.* (2007), os jogadores brasileiros de futebol percorrem 5526m em velocidades entre 0 a 10km/h, 1600m entre 11 a 13km/h, 1721m entre 14 e 18km/h, 691m entre 19 e 25km/h e 437m em velocidades acima de 25km/h. Já Rampinini *et al.* (2007) pesquisaram o comportamento das ações de jogadores que disputavam um campeonato de elite europeu no qual utilizaram faixas de velocidades sugeridas

pelos próprios autores. Eles identificaram distâncias totais também próximas a 10 km, distância em alta intensidade 2,456km (entre 19,8km/h e 25,2km/h) e *sprint* 0,813km (>25,2km/h). Mostrando que nesta comparação jogadores europeus apresentam maiores intensidades comparados com os jogadores brasileiros (Barros *et al.*, 2007; Rampinini *et al.*, 2007). Apesar desta diferença entre estes dois grupos esses resultados mostram uma predominância da distância percorrida em baixas velocidades, o que caracteriza a demanda aeróbia desse esporte. Apesar de o metabolismo aeróbio contribuir com mais de 90% do consumo total de energia de uma partida de futebol (BANGSBO, 1994), a via anaeróbia desempenha um papel essencial para o ótimo desempenho, visto que as ações mais decisivas do jogo são realizadas a expensas dessa via metabólica (AL-HAZAA *et al.*, 2001; ABRANTES, MAÇÃS, SAMPAIO, 2004; STOLEN *et al.*, 2005).

Mohr, Krusturup e Bangsbo (2003), Bangsbo, Nørregaard e Thorsøe (1991), Rienzi *et al.* (2000) e Reilly e Thomas (1976) identificaram que cada jogador realiza entre 1000 e 1400 ações, principalmente de curta duração, variando a cada 4-6 segundos. Bangsbo, Nørregaard e Thorsøe (1991) e Reilly e Thomas (1976) relatam que durante um jogo de futebol, um *sprint* ocorre aproximadamente a cada 90 segundos, durando em média de 2 a 4 segundos. Esses *sprints* constituem de 1 a 11% da distância total percorrida (MOHR, KRUSTURUP, BANGSBO, 2003; VAN GOOL, VAN GERVEN, BOUTMANS, 1988; REILLY, THOMAS, 1976; THORPE, SUNDERLAND, 2012), correspondendo entre 0,5 a 3,0% do tempo de jogo efetivo (BANGSBO, NØRREGAARD, THORSØE, 1991; REILLY, THOMAS, 1976; HELGERUD *et al.*, 2001; MAYHEW, WENGER, 1985). Ainda, são realizados por cada atleta, em média, durante uma partida, entre 10 e 20 *sprints*, além de corridas de alta intensidade a cada 70 segundos aproximadamente, 15 divididas, 10 cabeceios, 50 envoltimentos com a bola, 30 passes, bem como contrações para manter o equilíbrio e o controle da bola frente à pressão do adversário (EKBLUM, 1986; BANGSBO, NØRREGAARD, THORSØE, 1991; RIENZI *et al.*, 2000; REILLY, THOMAS, 1976; HELGERUD *et al.*, 2001; MAYHEW, WENGER, 1985). Além disso em média, são realizadas 26 acelerações (>3 m.s²) e 43 desacelerações (<-3 m.s²) em uma partida de futebol (RUSSELL *et al.*, 2016).

4.1 Marcadores de carga externa e tecnologias utilizadas

Graças a rápida evolução das tecnologias, atualmente as opções de modelos e tipo de tecnologia para o monitoramento da performance física nos esportes aumentaram. No levantamento bibliográfico que foi realizado como base para este estudo evidenciou-se a maior prevalência da utilização do sistema de múltiplas câmeras (*SATS*) com 40 estudos, seguida pelo sistema de posicionamento global (*GPS*) com 26 estudos e a menor prevalência do sistema de posicionamento local (*LPS*) com 4 estudos. Ainda 1 estudo utilizou, *GPS* e *SATS* simultaneamente (PONS *et al.*, 2019).

O *SATS* consiste na análise de qualquer tipo de movimento 2D e 3D obtidos através de câmeras de vídeos posicionadas nos estádios ou campos de jogo e são processados para quantificar os padrões de movimento cinemático (DI SALVO *et al.*, 2006). Diferentemente do *GPS*, ao utilizar o *SATS* como ferramenta para análise dos marcadores de carga externa, os jogadores não precisam carregar junto ao corpo os equipamentos, já que as câmeras ficam posicionadas de forma fixa nos estádios ou campos de treinamento. O processo inicia-se pela captura, através da gravação de vídeo, dos movimentos de todos os jogadores no campo ao mesmo tempo, sem a necessidade de filmar cada jogador especificamente, nem ter que mudar a posição das câmeras manualmente. A principal desvantagem deste sistema é seu alto custo e a necessidade de um operador capacitado para fazer a correta coleta e análise dos dados.

O sistema de posicionamento global (*GPS*) que agora é regularmente aplicado na esfera esportiva foi desenvolvido graças à criação de relógios atômicos, utilizando-se da ressonância magnética, os quais são a base da navegação por satélite. A medição do tempo que leva um sinal de rádio para viajar do satélite ao receptor *GPS* na terra, isto é, do relógio atômico, permite o cálculo do tempo. Assim, a distância do satélite ao receptor pode ser derivada e, se pelo menos quatro satélites estiverem em comunicação com aquele receptor, a localização precisa do receptor pode ser triangulada. Uma vez que a posição é conhecida, o deslocamento ao longo de uma determinada área pode ser usado para calcular a velocidade de movimento (AUGHEY, 2011). Durante um certo tempo seu uso era limitado porque em jogos oficiais os regulamentos não permitiam que os jogadores usassem nada além das equipagens e acessórios padrão necessários em cada partida (DI SALVO *et al.*, 2006).

O *LPS* é o sistema de posicionamento indoor (utilizado em áreas fechadas como prédios e ginásios) que atualmente conta com diversos tipos de tecnologias para captura de dados, como, infravermelho, radiofrequência, *Bluetooth*, *Wi-Fi*, sistemas de ultrassom e sistemas baseados em filmagem (HASAN, 2018)

Ao passo que a variedade de modelos e tipos de tecnologia facilitam o acesso à informação a mesma variedade pode dificultar a comparação dos dados obtidos em estudos que utilizam diferentes tecnologias. De acordo com Harley *et al.* (2011), a distância total percorrida reportada por *GPS* era maior que a reportada por *SATS*. Buchheit (2014) analisou dados de carga externa de jogadores de futebol utilizando simultaneamente quatro sistemas diferentes (*SATS*, *LPS* e dois modelos diferentes de *GPS*) e recomendaram cuidado ao comparar/interpretar tais dados obtidos por diferentes sistemas.

Além do fator tipo de tecnologia que pode gerar desde pequenas discrepâncias como largas diferenças, há também as diferenças de capacidade de captação de informações diante dos diferentes fabricantes e modelos. Foi observado que há variedade na taxa de amostragem dos equipamentos que utilizam a tecnologia *GPS* (1, 5 e 10Hz). De acordo com Scott *et al.*, (2016) os dispositivos com frequência de amostragem de 10Hz apresentam dados mais fidedignos que os dispositivos de 1 e 5Hz.

Esses equipamentos são utilizados em diversos artigos científicos, conforme citado PONS *et al.* (2019), para designar cada marcador de carga externa. No geral, o conjunto de dados relacionados à performance física obtidos de uma partida ou treino de futebol é chamado de “*activity profile*” (RAMPININI *et al.*, 2007). Dentro deste conjunto, subdividem-se alguns marcadores como, distância total percorrida, distância percorrida por zonas de velocidade, número de acelerações e número de desacelerações.

Um dos primeiros marcadores de carga externa analisados foi a distância total percorrida que consiste na soma de todas as distâncias percorridas em cada zona de velocidade (MOHR; KRUSTRUP; BANGSBO, 2003). De maneira geral os estudos demonstraram que atletas de futebol de alto nível percorrem maior distância total em comparação com jogadores de nível inferior, e ainda, que esse marcador pode ser influenciado de acordo com a posição em que o atleta joga, por exemplo, que atacantes, laterais e meias percorrem maiores distâncias que os zagueiros (MOHR; KRUSTRUP; BANGSBO, 2003).

Outros estudos demonstram que a distância total percorrida diminui no segundo tempo de jogo como consequência da fadiga induzida pelo primeiro tempo de uma partida de futebol (MOHR, BANGSBO, KRUSTRUP, 2005; BRADLEY, 2009). Outros assinalam ainda que ao enfrentar oponentes considerados mais fortes, as equipes percorrem maiores distâncias totais que quando enfrentam adversários considerados mais fracos (RAMPININI *et al.*, 2007).

No caso da distância percorrida por zonas de velocidade há uma subdivisão comumente feita em seis zonas também chamada de “*Match Activites*” ou “*Movement Categories*”: parado (0,0 – 0,7km/h), caminhando (0,7 – 7,2km/h), trotando (7,2 – 14,4km/h), correndo (14,4 – 19,8), correndo em alta velocidade (CAV) (19,8 – 25,2km/h) e em *sprint* (>25,2km/h) (DI SALVO *et al.*, 2009; BRADLEY, 2009; RAMPININI *et al.*, 2007).

Para fins de escrita desta dissertação, foi realizado um levantamento bibliográfico envolvendo a temática do perfil de atividade e determinação dos limiares mais utilizados e suas referências, estabelecidos para a classificação de cada zona de velocidade das “*Match Activites*” ou “*Movement Categories*”. Dentre os artigos selecionados para a revisão os mais citados como referência para delimitação dos limiares foram o de Bradley (2009) com 11 citações, o de Rampinini *et al.* (2007) com 8 citações e o de Di Salvo *et al.* (2009) com 7 citações. Dentre eles, apenas Bradley (2009) cita qual foi sua referência para utilizar tais valores como limiares de velocidade, e o estudo de Rampinini *et al.* (2007) é uma dessas referências. Os valores para limiares de velocidade e a nomenclatura são exatamente os mesmos nesses dois estudos.

No trabalho de Di Salvo são apresentados apenas as categorias “*total sprint distance*” (> 25,2km/h) e “*total high intensity running*” (> 19,8km/h). Esta última possui valores similares à categoria “*very high intensity running*” (> 19,8km/h) dos estudos de Bradley (2009) e Rampinini *et al.* (2007).

Outra referência utilizada no estudo de Bradley é Mohr, Krustup e Bangsbo (2003) que também está presente nos estudos de Rampinini *et al.* (2007) e Di Salvo *et al.* (2009). No entanto, nesta referência o autor utiliza diferentes valores limiares e diferentes nomenclaturas a saber: “*standing*” (0km/h), *walking* (6km/h), *jogging* (8km/h), *low-speed running* (12km/h), “*moderate- speed running*” (15km/h), “*high-speed running*” (18km/h), “*sprinting*” (30 km/h) e “*backward running*” (10km/h).

Segundo Mohr, Krstrup e Bangsbo (2003) os valores e categorias foram utilizados em concordância com os utilizados no estudo de Bangsbo, Nørregaard e Thorsøe (1991). Esse trabalho de Bangsbo, Nørregaard e Thorsøe também é utilizado como referência dos valores e nomenclaturas no estudo de Bradley, e aparece como referência, indireta para todos os outros estudos mencionados neste tópico.

De forma geral esta categoria de dados chamada de “*Match Activites*” ou “*Movement Categories*” é o foco principal das comparações entre os diversos estudos na área. Por isso, era necessário estabelecer os valores mais utilizados e estabelecer suas referências a fim de poder estabelecer uma correta, ou pelo menos, mais aproximada, comparação entre os resultados do presente trabalho com os demais já publicados sobre o tema. A seguir falaremos especificamente sobre cada marcador.

4.1.1 Limiar de Sprint

A esta categoria os nomes “*sprint*” ou “*VHIR*” (*very high intensity running*) são comumente atribuídos. O termo VHIR geralmente era empregado com o mesmo sentido de “*sprint*” quando o estudo atribuía à categoria com limiar de velocidade inferior, isto é, à CAV, o termo “*high intensity running*”. Em outras palavras, alguns estudos trazem a zona de velocidade entre 19,8 a 25,2km/h como sendo CAV e acima de 25,2km/h como *Sprint*, assim como outros trazem as mesmas categorias com o nome “*high intensity running*” e “*very high intensity running*”, respectivamente (Di Salvo *et al.*, 2009; Bradley *et al.*, 2019; Rampinini *et al.*, 2007).

Em levantamento bibliográfico realizado para este estudo houve maior prevalência de estudos que utilizaram o valor acima de 25,2km/h para caracterizar o esforço como *sprint* ou VHIR. Outros limiares de velocidade foram observados para esta categoria, sendo o segundo mais comum o valor acima de 24km/h encontrado em 10 estudos. Houveram ainda quatro estudos que utilizaram acima de 23 km/h, outros dois estudos usaram > 20 km/h, um outro > 21 km/h, dois outros > 22 km/h, e dois outros > 22,6 km/h. O menor valor encontrado para este limiar foi acima de 15,8 km/h (LONGO, 2019) em apenas um estudo, e o maior foi de acima de 28,8 km/h também presente em apenas um artigo (REDWOOD-BROWN *et al.*, 2018). Dentre os artigos analisados 14 não analisaram esta variável.

No presente trabalho, utilizamos como limiar de velocidade para este marcador os valores acima de 25,2km/h, exatamente como na maioria dos estudos da referida revisão (Tabela 1).

Tabela 1 – Estudos que consideram em *sprints* acima de 25,2km/h analisados na revisão

Autor/ano	Tecnologia	Frequência	Divisão/ País	Temporada	<i>Sprint</i> (m)
LOXSTON/2019	GPS	10Hz	1 ^a / Emirados	---	112,5
SCOTT/2016	GPS	5Hz	1 ^a / Australia	2007/10	120
SAETERBAKKEN/2019	LPS	20Hz	1 ^a / Noruega	2016	218
SAETERBAKKEN/2019	LPS	20Hz	2 ^a / Noruega	2015	135
SAETERBAKKEN/2019	LPS	20Hz	1 ^a / Noruega	2016	144
SMPOKOS/2018	GPS	10Hz	1 ^a / Grécia	2016/17	151,8
MODRIC/2019	GPS	10Hz	1 ^a / Croácia	2018/2019	155,9
BAPTISTA/2019	LPS	20Hz	1 ^a / Noruega	2017	157
CARLING/2012	SATS	----	1 ^a / França	2012/13	184
INGEBRIGTSEN/2015	LPS	40Hz	1 ^a / Noruega	---	213
ANDERSON/2015	SATS	10Hz	1 ^a / Inglaterra	2013/14	294
SCOTT/2014	SATS	---	1 ^a / Inglaterra	2011/12	312

Fonte: Própria (2020).

4.1.2 Limiar de Corrida em Alta Velocidade

Os termos mais utilizados para a classificação deste marcador de acordo com o levantamento bibliográfico foram "*High-intensity running*" ou "*High-speed running*", ou ainda "*High-intensity activities*". Assim como no marcador *Sprint*, o marcador para corridas em alta velocidade (CAV) apresentou larga variação nos valores dos limiares (Di Salvo *et al.*, 2009; Bradley *et al.*, 2019; Rampinini *et al.*, 2007).

No entanto, houve maior prevalência de estudos utilizando a faixa de velocidade de 19,8 – 25,2km/h como marcador para CAV (Tabela 2). Os demais artigos apresentaram apenas o valor inicial > 19km/h para demarcar esta categoria, isto é, sem um valor “teto”, qualquer valor acima de 19km/h, inclusive acima de 25 km/h eram incluídos no computo da distância percorrida, o que não foi utilizado no presente estudo. Outro limiar que foi atribuído a este marcador foi o de 21 – 24km/h

encontrado em 6 trabalhos. Ainda outros três utilizaram apenas o valor inicial > 21km/h sem limiar teto para demarcar esta categoria.

Da mesma forma como feito para o marcador de *sprint*, também utilizamos os valores de velocidade que mais foram encontrados nos artigos de revisão para esta categoria de marcador, isso é, de 19,8 – 25,2km/h (Tabela 2).

Tabela 2 - Estudos que consideram a distância percorrida em corridas em alta velocidade (CAV) entre 19,8 – 25,2km/h analisados na revisão

Autor/ano	Tecnologia	Frequência	Divisão/País	Temporada	CAV (m)
LOXSTON/2019	GPS	10Hz	1ª / Emirados	---	441,5
SCOTT/2016	GPS	5Hz	1ª / Austrália	2007/10	404,1
SAETERBAKKEN/2019	LPS	20Hz	1ª / Noruega	2016	679
SAETERBAKKEN/2019	LPS	20Hz	2ª / Noruega	2015	842
SAETERBAKKEN/2019	LPS	20Hz	1ª / Noruega	2016	702
SMPOKOS/2018	GPS	10Hz	1ª / Grécia	2016/17	455,2
MODRIC/2019	GPS	10Hz	1ª / Croácia	2018/2019	461,1
BAPTISTA/2019	LPS	20Hz	1ª / Noruega	2017	614
CARLING/2012	SATS	---	1ª / França	2012/13	586
INGEBRIGTSEN/2015	LPS	40Hz	1ª / Noruega	---	632
ANDERSON/2015	GPS	10Hz	1ª / Inglaterra	2013/14	707
SCOTT/2014	SATS	---	1ª / Inglaterra	2011/12	718

Fonte: Própria (2020).

4.1.3 Limiar e números de Aceleração e Desaceleração

Estas categorias de carga externa foram as menos estudadas dentre os artigos analisados no levantamento bibliográfico. Isso pode ser explicado pelo fato de a maioria dos estudos desta revisão terem sido conduzidos utilizando a tecnologia SATS, que não apresenta acelerômetro e, por tanto, não podem mensurar tal categoria de marcadores.

É importante destacar também que nem todo modelo da tecnologia GPS possui acelerômetro e, neste estudo, houveram alguns artigos que mesmo usando da tecnologia GPS, não mencionaram os valores de aceleração, provavelmente por não possuírem o acelerômetro acoplado ao GPS. Da mesma forma que ocorreu com os marcadores de CAV e *Sprint*, houve variedade na fonte utilizada como referência dos limiares de velocidade e alguns não a mencionaram.

Dentre os valores de velocidade estabelecidos, como limiar para

caracterizar uma aceleração haviam estudos que os utilizaram $>2,0\text{m/s}^2$, e outros estudos consideravam o valor limiar $>3,0\text{m/s}^2$. Ainda outros estudos apresentaram outros limiares como acima $0,5\text{m/s}^2$ (BOWEN, 2019), acima de $1,0\text{m/s}^2$ (JASPERS, 2019) e acima de $2,7\text{m/s}^2$ (GARCÍA-UNANUE *et al.*, 2018; VARLEY, 2017),

Outros estudos ainda atribuíram marcadores de intensidade à estas categorias, isto é, consideravam o valor da velocidade acima de $3,0\text{m/s}^2$ como sendo de alta ou muito alta intensidade e o valor da velocidade acima de $2,0\text{m/s}^2$ como sendo de moderada intensidade.

Os valores para desaceleração eram considerados como o valor negativo da aceleração, isto é, se a aceleração fosse definida em um artigo como sendo acima de $2,00\text{ m/s}^2$ a desaceleração seria $-2,00\text{ m/s}^2$.

No presente estudo, utilizamos as velocidades de $> 2,00\text{m/s}^2$ para caracterizar uma aceleração e seu valor negativo $> -2,00\text{m/s}^2$ para caracterizar uma desaceleração. Não fizemos distinção de intensidade nesta categoria (Tabela 3).

Tabela 3 - Estudos que consideram aceleração $> 2,00\text{m/s}^2$ e desaceleração $> -2,00\text{m/s}^2$ analisados na revisão

Autor/ano	Tecnologia	Frequência	Divisão/ País	Temporada	Acel. (m)	Desacel. (m)
BAPTISTA/2019	LPS	---	1 ^a / Noruega	2016 e 2017	70,2	74
SAETERBAKKEN/2019	LPS	20Hz	1 ^a / Noruega	2016	149	---
SAETERBAKKEN/2019	LPS	20Hz	2 ^a / Noruega	2015	159	---
SAETERBAKKEN/2019	LPS	20Hz	4 ^a / Noruega	2016	128	---
SMPOKOS/2018	GPS	10Hz	1 ^a / Grécia	2016-17	59	74,5
INGEBRIGTSEN/2015	LPS	40Hz	1 ^a / Noruega	2017	91	---
BAPTISTA/2018	LPS	20Hz	1 ^a / Noruega	2017	73	75

Fonte: Própria (2020). Legenda: Aceleração (Acel.) e desaceleração (Desacel.).

4.2 Variáveis contextuais e perfil de atividade

Apesar de vários estudos terem comparado o perfil de atividade, e os marcadores de carga externa que o caracterizam, com vários outros estudos padronizando os valores de limiares de velocidade, ainda um aspecto permanente sem ser levado em consideração. Um problema da análise isolada do perfil de

atividade é que esta estratégia pode levar a uma interpretação errônea ou simplista dos fatos, pois as alterações na performance, entre jogos podem ser derivadas da fadiga, física ou mental, *pacing* controlado pelo próprio atleta, e variáveis contextuais/situacionais (PAUL; BRADLEY; NASSIS, 2015).

Estas últimas foram descritas na literatura como sendo variáveis que influem os jogadores em nível comportamental, podendo alterar assim sua performance, isto é, o contexto no qual a partida em disputa está inserida pode influenciar no perfil de corrida dos atletas (LAGO-PENAS, 2012). Ou seja, surgiu a necessidade de investigar se variáveis externas, nível do oponente, mando de campo, situação no campeonato, objetivo da equipe, etc, poderiam influenciar na quantidade de esforço despendidas pelos atletas, representadas pelo perfil de atividade.

Por exemplo, Di Salvo *et al.* (2009) observou que as ações de alta intensidade eram afetadas pela posição na liga, ou seja, as equipes menos sucedidas e que estavam num nível mais inferior da tabela percorriam distâncias maiores tanto em alta velocidade, isto é, zona CAV, quanto em *sprints* em relação às equipes mais bem sucedidas. Em outras palavras, equipes mais bem classificadas na tabela realizavam menores esforços que equipes piores classificadas.

Rampinini *et al.* (2007) encontrou evidências de que a performance física da equipe analisada variava de acordo com o nível do oponente, isto é, contra adversários de alto nível a distância total percorrida e a corrida em alta intensidade foram maiores contra times considerados de ponta, e que a quantidade dessas ações desempenhadas no primeiro tempo de jogo influenciavam a quantidade das desempenhadas no segundo tempo.

Já Aquino *et al.* (2018) relata que quando o resultado era a vitória do time analisado ou quando se jogava contra adversários mais fracos, foram observadas maiores demandas de corrida como distância total percorrida, velocidade média, corrida em baixa intensidade, corrida em moderada intensidade e corrida em alta velocidade.

García-Unanue *et al.* (2018) ao analisar a influência de jogar para se manter numa divisão de uma determinada liga encontrou maiores valores de distância total percorrida quando o time analisado precisava vencer mais partidas para se afastar da zona de rebaixamento. O mesmo autor relata ainda que em partidas jogadas como visitante percorria-se menores distâncias totais no segundo tempo que as jogadas durante o segundo tempo como mandante.

Redwood-Brow *et al.* (2018) corrobora uma parte da análise de García-Unanue *et al.* (2018) quando analisa a influência da quantidade de gols marcados ou cedidos como mandante e como visitante, assinalando que quanto mais gols eram marcados menor era a distância total percorrida e que jogando fora de casa esse decréscimo era ainda maior quando esses gols eram concedidos em relação aos gols que eram marcados.

Apesar de todas essas variáveis contextuais/situacionais já terem sido estudadas e analisadas, no melhor do nosso conhecimento, o fator tipo de torneio ainda não foi analisado como um possível influenciador dos valores de marcadores de carga externa de uma partida de futebol.

4.2.1 Tipos de Torneio

Há basicamente dois tipos de torneio em que as equipes podem se engajar e disputar as competições: Torneios Copa (CO) (“*Double Elimination*”) e Campeonatos Pontos Corridos (PC) (“*Round Robin*”) (BYL, 2014). Alguns torneios mesclam características de ambos os tipos, como por exemplo, no torneio da Copa do Nordeste, onde todos jogam contra todos na fase de grupos e os que obtiverem melhor pontuação nesta fase de grupos (caracterizando torneio PC) se classificam para as fases seguintes que são do tipo CO, isto é, apresentam dois jogos em cada fase, um como mandante e outro como visitante. Outros exemplos de torneio com essas características mescladas são a Copa Libertadores da América e a UEFA *Champions League*.

Em torneios exclusivamente do tipo CO o objetivo é passar de fases sendo vencedor contra todos os adversários, isto é, é preciso superar um adversário por vez, jogando contra o mesmo duas vezes (um jogo em “casa” e um jogo “fora”). Caso a equipe não consiga passar de determinada fase ela é eliminada da competição e não disputará mais nenhuma partida naquele torneio e conseqüentemente não pode atingir o único objetivo que é ser campeão. No Brasil exemplo deste tipo de torneio é a Copa do Brasil, no qual os clubes na fase final têm apenas duas partidas para tentar avançar para as fases seguintes da competição.

Já em torneios exclusivamente do tipo PC não há fases, o sistema de classificação é baseado em pontos, a equipe tem todos os seus jogos pré-estabelecidos desde o início do torneio (geralmente mais de 30 jogos), joga contra

todas as outras equipes duas vezes, uma vez como mandante e outra como visitante, e dependendo da quantidade de pontos pode atingir mais de um objetivo dentro do mesmo torneio (ser campeão e/ou ficar na zona de classificação para outro torneio, ser promovido a uma liga superior, não ser rebaixado para uma liga inferior). Esse tipo de torneio é o mais comumente adotado entre as ligas nacionais e internacionais como o Campeonato Brasileiro Série A e B, *La Liga*, *Premier League*, Série A Italiana, entre outros.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Cuidados éticos

Este estudo respeitou todas as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional da Saúde (Res. 466/2012) envolvendo pesquisas com seres humanos. Todos os voluntários, ou os responsáveis, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após as explicações sobre procedimentos e possíveis riscos.

Todos os dados coletados durante a realização deste estudo foram utilizados apenas para fins de pesquisa e somente os pesquisadores envolvidos neste estudo tiveram acesso às informações. Estas precauções foram adotadas com o intuito de preservar a privacidade, a saúde e o bem-estar dos voluntários.

Este projeto foi submetido à análise pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão e foi aprovado para sua realização sob o número de parecer: 3.429.057.

5.2 Amostra

O estudo analisou 11 jogadores de futebol profissionais do sexo masculino, não goleiros, com faixa etária compreendendo dos 18 aos 35 anos, que disputaram 14 partidas oficiais de futebol dentre competições regionais e nacionais organizadas pela Confederação Brasileira de Futebol durante a temporada 2018, no período de 16/05/2018 a 07/07/2018 compreendendo 53 dias (média de uma partida a cada 3,7 dias) Das 14 partidas analisadas, 6 foram do torneio Copa (CO), destes 3 jogos foram em casa e 3 jogos fora, total de 3 vitórias e 3 empates. Do torneio Pontos Corridos (PC) foram 8 partidas analisadas, das quais, 4 em casa e 4 fora, total de 3 vitórias, 3 derrotas e 2 empates. Total de 11 pontos ganhos de 24 possíveis, aproveitamento de 45%.

Para participar do presente estudo foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: jogadores que participaram do treinamento e jogos e completassem pelo menos 70 minutos em campo, caracterizando assim uma amostra por conveniência.

Foram excluídos aqueles que jogaram menos de 70 minutos, e/ou que tiveram algum problema técnico com o equipamento gps, como erro do próprio equipamento ou perda do equipamento durante alguma parte do jogo.

Estes jogadores utilizavam um GPS com acelerômetro e com capacidade de gravação em 10Hz. As variáveis analisadas foram, Distância Total Percorrida, Distância em Corrida de Alta Velocidade, distância percorrida em *Sprints*, Número de Acelerações e Número de Desacelerações.

5.2.1 Caracterização da amostra

Os atletas que se encaixavam nos critérios de eleição para a pesquisa, totalizaram onze indivíduos. Na Tabela 4 estão descritos os dados referentes à caracterização antropométrica e potência aeróbica destes indivíduos.

Tabela 4 - Caracterização da amostra

Característica	Média ± DP
Idade (anos)	25,40 ± 3,24
Peso (kg)	74,17 ± 4,60
Altura (cm)	179,10 ± 7,94
% G	10,48 ± 1,14
% MM	47,17 ± 1,67
IRL2 (m)	696,00 ± 155,72
VO ² (mL.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	54,76 ± 12,24

Fonte: Própria (2020). Legenda: DP: Desvio Padrão; % G: Percentual de Gordura; % MM: Percentual de Massa Muscular; IRL2: YoYo Intermittent Recovery Test Level 2; VO2 máx: Consumo máximo de oxigênio

5.3 Delineamento do estudo

O desenvolvimento deste estudo ocorreu em 2 etapas que foram realizadas em períodos de tempos diferentes. Na primeira etapa foi realizada a caracterização da amostra através das medidas de massa corporal, estatura, dobras cutâneas e teste de capacidade aeróbica, que aconteceram 7 dias antes da primeira partida, considerada como a primeira partida da coleta, e não a da temporada. A segunda etapa ocorreu durante jogos do Campeonato Brasileiro da Série B / Copa do Nordeste, e consistiu no monitoramento individual de cada atleta em todas as partidas analisadas através da utilização do equipamento de GPS, que consistia em uma cinta elástica, na qual se afixava um micro - sensor com capacidade de gravação em 10 Hz, e era posicionada em torno do tórax do atleta. Foram registradas e analisadas as

seguintes variáveis de perfil de corrida: Distância Total Percorrida (DT), Distância em Corridas de Alta Velocidade (CAV), distância percorrida em *Sprints*, Número de Acelerações e Número de Desacelerações.

O desenho do estudo ocorreu como no quadro abaixo:

Quadro 1 - Delineamento do estudo

Caracterização do Grupo	Análises Durante as Partidas
- Antropometria e Composição corporal	-Distância Total Percorrida
-Yo-Yo Test	-Distância em Corridas de Alta Velocidade e <i>Sprints</i>
	-Distância percorrida em <i>Sprints</i>
	-Número de Acelerações e desacelerações

Fonte: Própria (2020).

5.4 Composição corporal

A composição corporal foi realizada a partir das medidas de massa corporal, estatura e dobras cutâneas. Para mensurar a massa corporal e estatura foi utilizada uma balança com estadiômetro (Welmy® W200), com precisão de 0,5kg e 0,5cm, onde os voluntários se manterão em posição ortostática com roupas leves e descalços para a medida da massa corporal. A estatura foi medida com os participantes em apneia inspiratória, utilizando o estadiômetro tocando o vértex (ponto mais alto da cabeça), com os pés unidos. As dobras cutâneas (subescapular, tríceps, suprailíaca e abdominal) foram medidas utilizando-se um plicômetro (Cescorf®), graduado em 0,1 mm, de acordo com o protocolo proposto por Faulkner (1968) (Campos-Vazquez *et al.*, 2017), e manuseado por um profissional devidamente instruído para fins de confiabilidade. Os valores de cada dobra foram utilizados para a obtenção do somatório das dobras (\sum dobras) e cálculo do percentual de gordura (SIRI, 1968). O plicômetro foi previamente calibrado por profissionais credenciados para fins de qualidade e confiabilidade.

Figura 1 - Plicômetro Científico Premier Cescorf



Fonte: <https://www.shopfisio.com.br/adipometro-cientifico-premier-cescorf-p1454123>

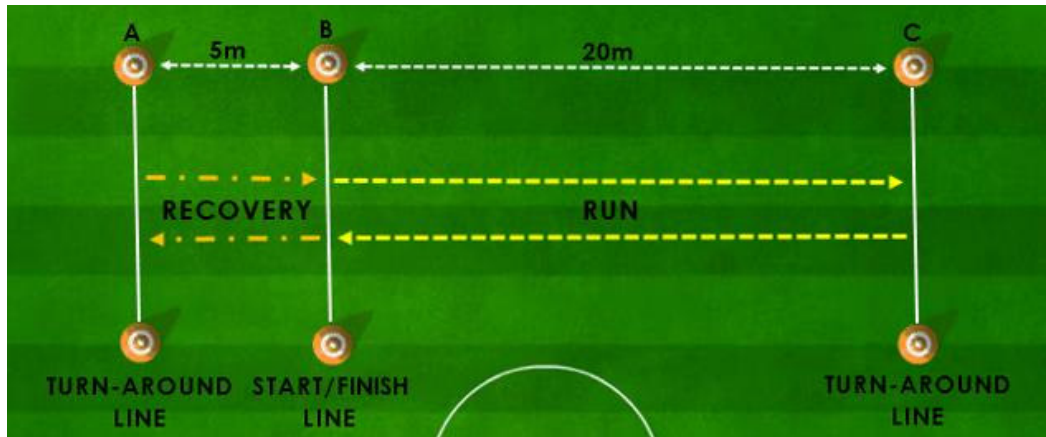
5.5 Capacidade aeróbia

A potência aeróbia foi avaliada através do Yoyo Intermittent Recovery Test (nível 2) proposto por Bangsbo (2008), que é o teste comumente utilizado para mensurar a potência aeróbica de atletas de esportes intermitentes (BANGSBO, IAIA, KRUSTRUP, 2008; FANCHINI *et al.*, 2014). O teste foi realizado em um campo de futebol, com os jogadores calçando chuteiras. Foi utilizada uma trena para a demarcação do espaço de corrida (20 metros) e o de recuperação (5 metros) do teste. Cones e estacas foram utilizados para sinalizar os espaços. Os jogadores deveriam percorrer a distância de 20 metros, ida e volta (40 metros) de acordo com a figura 3, dentro do tempo estipulado por um sinal sonoro. Antes do teste, os jogadores completaram um período preparatório de 10 minutos composto por corridas de baixa intensidade, corridas com mudança de direção, saltos, corridas em alta velocidade de curta duração e alguns exercícios de alongamento e logo em seguida procediam ao teste. Cada ida e volta do teste era separado por um intervalo de 10 segundos no qual o atleta deveria voltar caminhando ou trotando para o ponto de partida e aguardar o próximo sinal sonoro indicando a nova saída. O intervalo de tempo foi diminuindo ao longo do teste, aumentando a intensidade da corrida. No teste, os participantes só poderiam falhar em duas tentativas consecutivas antes de serem retirados do teste. Isto é, se o indivíduo não tivesse atingido o cone C antes do sinal sonoro, mas conseguisse voltar ao cone B ao tempo do sinal, uma falha será emitida. Se isso acontecer pela segunda vez consecutiva, eles serão eliminados. Em caso de não

chegar ao cone C e nem conseguir voltar ao cone B ao tempo do sinal sonoro numa mesma corrida ele seria eliminado sumariamente.

Para o cálculo do VO^2 máx foi utilizado a fórmula proposta por Bangsbo, Iaia, Krstrup (2008): $YYIR2 \text{ test: } VO^2 \text{ máx (mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}) = (\text{IR2 distância (m)} \times 0,0136) + 45,3$

Figura 2 - YoYo *Intermittent Recovery Test* (nível 2)



Fonte: <https://www.scienceforsport.com/yo-yo-intermittent-recovery-test-level-2/>

5.6 Monitoramento da performance de jogos

Foi utilizado o cardiofrequencímetro e sistema de posicionamento global (GPS) com acelerômetro integrado, marca Polar (modelo Polar Team Pro®, capacidade de gravação de 10Hz, sensor de movimento MEMS de 200Hz, bússola digital com alcance de até 200 metros.), que mensurou a distância total percorrida, distância percorrida em zonas de alta velocidade, número total de *sprints* e número de acelerações e desacelerações. A distância total percorrida foi determinada como a somatória de todas as zonas de velocidade. Para a estratificação das zonas de velocidade foram utilizados os seguintes limiares: Zona 1 (0,0 – 7,1km/h), Zona 2 (7,2 – 14,3km/h), Zona 3 (14,4 - 19,8km/h), Zona 4 (19,8 – 25,2km/h), Zona 5 (>25,2km/h). A Zona de Corrida em Alta Velocidade (CAV) foi considerada toda a distância percorrida entre os limiares 19,8km/h e 25,2 km/h, isto é, a zona de velocidade 4. Já os *sprints* foram considerado velocidade acima de 25,2km/h, isto é, toda vez que o atleta ultrapassava os 25,2km/h era computado um *sprint*, independentemente de este atleta percorrer 10 metros ou 40 metros nesta velocidade. Para o cálculo do número de acelerações foram utilizados os valores de 2.00m/s^2 e para desacelerações o valor de -2.00m/s^2 .

Figura 3 - Cardíofrequencímetro GPS com acelerômetro Polar Team Pro



Fonte: https://www.polar.com/en/b2b_products/team-pro

5.7 Análise Estatística

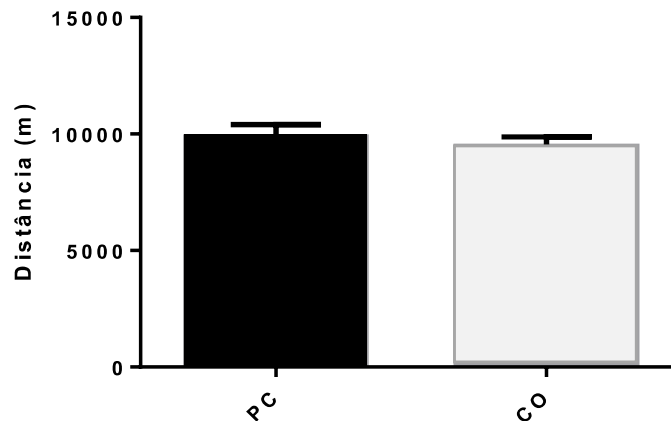
Os dados são apresentados como média \pm desvio-padrão (SD). O teste de normalidade utilizado foi o teste de *Shapiro-Wilk*. Para comparação entre CO e PC, empregou-se o *Student's t-test* para amostras pareadas. Todas as análises estatísticas foram realizadas pelo software *GraphPadPrism* 6.0. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$).

6 RESULTADOS

6.1 Comparativo das variáveis analisadas nos torneios.

A figura 4 demonstra a Distância Total Percorrida em torneios PC e CO. Representa a distância percorrida em qualquer velocidade durante todo o jogo. Não houve diferença estatística entre as médias.

Figura 4 -Comportamento das médias do marcador Distância Total Percorrida. PC = Pontos Corridos; CO = Copa.

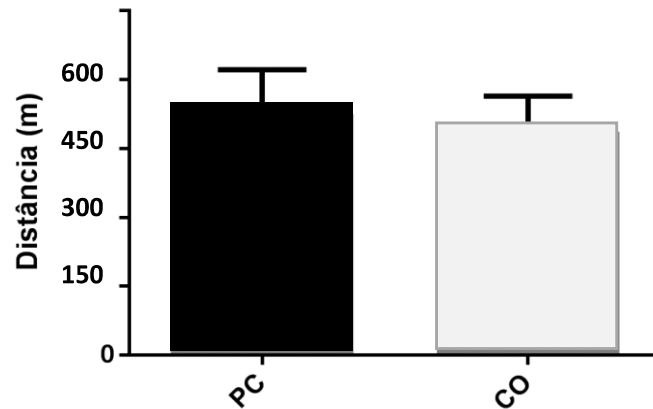


Fonte: Própria (2020). Legenda: PC: Pontos corridos; CO: Copa

Os valores médios para DTP foram de $9.885,00 \pm 518,40$ e $9.480,00 \pm 397,90$ para torneio PC e CO respectivamente. Não houve diferença estatística entre as médias ($P=0,2938$; Effect size = 0,88).

A figura 5 mostra o comportamento dos jogadores no desempenho de corridas em alta velocidade em torneios PC e CO. Representa a distância percorrida na faixa de velocidade entre 19,8 a 25,2km/h.

Figura 5 - Comportamento das médias do marcador Corrida em Alta Velocidade. PC = Pontos Corridos; CO = Copa.

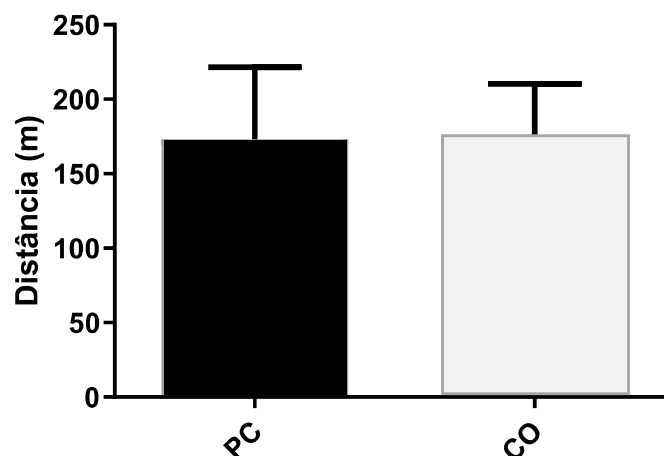


Fonte: Própria (2020). Legenda: PC: Pontos corridos; CO: Copa

Os valores médios para CAV foram $519,03 \pm 94,19$ e $466,00 \pm 76,65$ para torneio PC e CO respectivamente. Não houve diferença estatística entre as médias ($P= 0,5611$; Effect size = 0,63).

A figura 6 demonstra a distância percorrida em Sprint (velocidade acima de 25,2km/h) em torneios PC e CO.

Figura 6 - Comportamento das médias da distância percorrida em *Sprints*. PC = Pontos Corridos; CO = Copa.



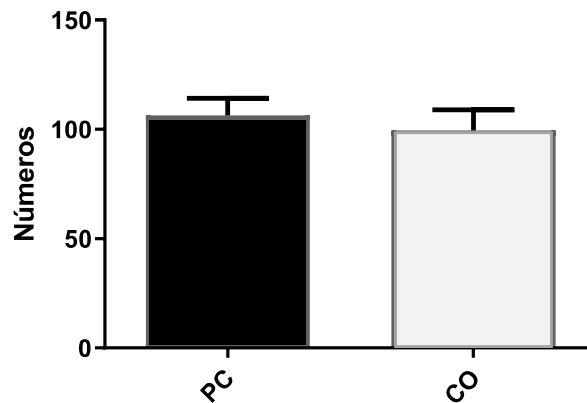
Fonte: Própria (2020). Legenda: PC: Pontos corridos; CO: Copa

Os valores médios para distância em *Sprint* foram $175m \pm 35,26$ e $173m \pm 48,40$ para torneio CO e torneio PC, respectivamente, e também não apresentaram

diferença significativa ($P= 0,7731$; Effect size = 0,04).

A figura 7 mostra o comportamento da Aceleração em torneios PC e CO. Representa o número de acelerações acima da velocidade 2m/s^2 .

Figura 7 - Comportamento das médias de Aceleração. PC = Pontos Corridos; CO = Copa.

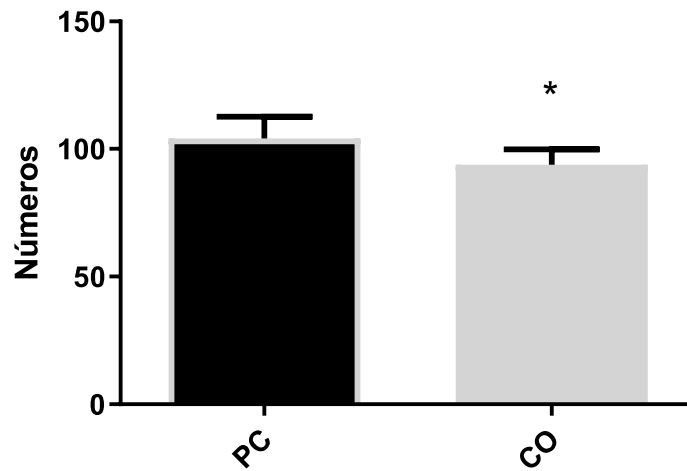


Fonte: Própria (2020). Legenda: PC: Pontos corridos; CO: Copa

A média do número de acelerações foi de $106,40 \pm 7,80$ e $99,50 \pm 9,50$ para torneios PC e CO respectivamente. Não houve diferença estatística entre as médias.

A figura 8 demonstra o comportamento da Desaceleração em torneios PC e CO. Representa o número de desacelerações acima da velocidade -2m/s^2 . Não houve diferença estatística entre as médias ($P= 0,1438$; Effect size = 0,80).

Figura 8 - Comportamento das médias do Desaceleração. PC = Pontos Corridos; CO = Copa.



Fonte: Própria (2020). Legenda: PC: Pontos corridos; CO: Copa

A média do número de desacelerações foi de $104,10 \pm 8,60$ e $93,80 \pm 6,00$ para torneios PC e CO respectivamente. Houve diferença estatística entre as médias ($P= 0,0237$; Effect size = 1,41).

7 DISCUSSÃO

No presente estudo, a hipótese sugerida foi a de que o perfil de atividade de jogadores profissionais de futebol seria diferente entre partidas de torneios distintos. Este perfil era composto por cinco variáveis: Distância Total Percorrida (DTP), Corrida em Alta Velocidade (CAV), Distância em Sprint, Número de Acelerações e Número de Desacelerações. Dentre estas, houve diferença estatística na variável número de desacelerações entre os torneios CO e PC.

Este é o primeiro estudo a abordar o aspecto tipo de torneio como um possível influenciador da performance física de atletas profissionais de futebol. Devido à ampla gama de variáveis contextuais já estudadas que influem na performance física, e se mostram relevantes para a programação de treinamentos e jogos das equipes (AQUINO, 2017), pareceu-nos pertinente investigar se o tipo de torneio em que uma equipe está envolvida também poderia afetar seu desempenho quanto ao aspecto físico. Este questionamento se deu ao analisarmos a dinâmica dos diferentes tipos de torneio.

Em torneios do tipo PC várias equipes disputam vários jogos, igualmente distribuídos entre visitantes e mandantes, com pelo menos mais de um objetivo a alcançar (BYL, 2014). Por exemplo, uma equipe recém promovida para uma determinada divisão pode ter como objetivo manter-se nessa mesma divisão, isto é, conquistar pontuação suficiente para não ficar na zona de rebaixamento, e conseqüentemente retornar para a divisão inferior (GARCÍA-UNANUE, 2018). Já uma outra equipe, com mais investimentos em estrutura e jogadores de elite, por exemplo, pode almejar o título do torneio ou a classificação para alguma outra competição (MIÑANO-ESPIN *et al.*, 2017).

Nas competições do tipo CO, como na copa do Brasil, por exemplo, cada equipe tem apenas dois jogos pra avançar de fase, um como visitante e outro como mandante (BYL, 2014). Caso nesses dois jogos uma das equipes não consiga o necessário para vencer e avançar, ela é eliminada da competição, e o time vencedor segue para a outra fase, com também dois jogos para continuar avançando. Neste tipo de competição há apenas um objetivo principal que é sagrar-se campeã, porém, um outro aspecto da dinâmica dos torneios deste tipo pode ser considerado um segundo objetivo, trata-se do aspecto financeiro. Nessas competições a cada fase ultrapassada as equipes vencedoras recebem das confederações um valor em

dinheiro como forma de prêmio pela etapa ultrapassada e como incentivo para as demais fases. Tal valor pode ser considerado como uma receita não planejada, que mediante a passagem de fase, além de superar um oponente e ficar mais perto do título de campeã, ainda recebe um bônus financeiro.

Há ainda um outro fator que diferencia esses dois tipos de torneio, que é o tempo de duração de cada um. No Brasil, competições no formato PC levam de 7 a 8 meses, geralmente, para serem concluídas, ao passo que competições do tipo CO podem levar apenas 2 meses para serem finalizadas (RIBEIRO, 2011). Este é um fator muito importante a ser considerado, pois nem todas as equipes estão aptas a desenvolver e manter um nível considerado competitivo ao longo de todo o ano, seja por não possuírem o investimento necessário para a contratação dos melhores treinadores e jogadores, por não disporem do que é mais adequado ao treinamento e recuperação de seus atletas, como as instalações do centro de treinamento com campos, departamento médico, de fisiologia, nutrição entre outros.

Devido a essas evidentes diferenças, intrínsecas a cada tipo de torneio, foi que surgiu a nossa pergunta: seria o tipo de torneio uma variável que pode influir no perfil de atividade de jogadores de futebol? Embora com tais diferenças na dinâmica entre os torneios, nos quais a equipe analisada deste estudo estava inserida, o presente trabalho constatou que não houve diferença nos marcadores do perfil de atividade, no entanto, nossos achados apresentaram algumas diferenças em relação a outros estudos realizados com equipes brasileiras e estrangeiras.

Embora não se tenha identificado diferença estatística nas demais variáveis foi observado um tamanho de efeito moderado para três das variáveis estudadas (DTP = 0,88; CAV = 0,63; Aceleração = 0,80). Apenas a variável sprint demonstrou um efeito trivial (0,04).

Os valores médios para a variável, distância total percorrida, foram 9.479m e 9.885m para os torneios CO e PC, respectivamente similar à DT média do estudo de Redkva *et al.* (2018) (9.832m) que analisou uma equipe da 1ª divisão do campeonato brasileiro, no entanto, mais elevados que os encontrados no estudo de Maior (2018) (9.022m) que também analisou uma equipe da 1ª divisão do mesmo campeonato. A DT média encontrada no presente estudo foi maior que as encontradas por Aquino *et al.* (2017) (9.164m) e Vieira *et al.* (2017) (8.954m) que analisaram equipes da 4ª divisão do campeonato brasileiro. Isso indica que os nossos resultados estão ligeiramente acima de equipes consideradas de mais baixo nível (4ª

divisão brasileira) mas também acima da de alto nível (1ª divisão brasileira).

Um fator que pode ser levantado para explicar essas diferenças está na taxa de amostragem, ou, capacidade de gravação (1, 5, 10 ou 25Hz), de cada equipamento diante dos diferentes fabricantes e modelos. No caso do estudo de Aquino *et al.* (2017), foi utilizado um GPS com capacidade de gravação de 5Hz, e no de Vieira *et al.* (2017) e de Redkva *et al.* (2018) com capacidade de 1Hz, ao passo que no nosso foi utilizado um de 10Hz. De acordo com Scott *et al.* (2016) os dispositivos com capacidade de gravação de 10Hz apresentam coeficientes de variação e dados mais fidedignos que os dispositivos de 1 e 5Hz. Aughey (2011) alerta para este detalhe afirmando que em diferentes atividades, como para uma corrida de 10m ou para uma atividade de trajeto mais longo os coeficientes de variação podem ser completamente diferentes quando se mede com equipamentos que possuem taxa de amostragem diferentes.

Em relação à equipe da 1ª divisão no estudo de Maior (2018), o equipamento utilizado era um GPS com capacidade de gravação de 10Hz, semelhante capacidade ao equipamento utilizado no nosso estudo com uma equipe de 2ª divisão. A hipótese que podemos levantar do porquê a distância percorrida da nossa equipe foi superior à de uma equipe de mais alto nível pode ser retirada do estudo de (MIÑANO-ESPIN, 2017) que analisou a equipe da primeira divisão do futebol espanhol e detectou menor distância total percorrida pela equipe em relação a seus adversários. Ele sugere que essa diferença possa ser em relação ao fato de que os jogadores do clube espanhol eram mais avançados técnica e taticamente em relação aos seus adversários, adotando estratégias de maior retenção de bola, com menos erros de passe, e isso permitiu que percorressem menos distâncias durante uma partida.

O fator técnica mencionado por Miñano-Espin (2017), é ser corroborado no estudo de Bush *et al.* (2015) que detectou que a técnica dos jogadores de uma equipe influi e varia mais entre as partidas que a capacidade física, isto é, que as equipes que possuem jogadores com maior capacidade técnica e tática tendem a controlar o jogo e manter um mesmo nível de desempenho físico em todos os jogos sem alterações significativas.

Em comparação com equipes que disputavam outras ligas, a DT ficou próxima da encontrada por Yang (2018) (9.697m) que analisou equipes da 1ª divisão da China e ligeiramente abaixo da encontrada no estudo de Morgans (2015) que

analisou equipes da 1ª (11.061m) e 2ª (10.923m) divisões da Inglaterra. Demonstrando aqui que o padrão de distância total percorrida pela nossa equipe demonstrou mais semelhança com equipes estrangeiras que com equipes nacionais.

Já a variável, CAV apresentou valores médios de 466m e 519m para os torneios CO e PC, respectivamente, que aproximam-se aos encontrados nos estudos de Modric (2019) (461m), Smpokos, Mourikis e Linardakis (2018) (470m), Scott (2014) (404m) e Loxton, Lawson, Unnithan (2019) (441m), que analisaram o perfil de atividade de equipes profissionais da Croácia, Grécia, Austrália e Emirados Árabes, respectivamente. Diferentemente, Carling (2016) (587m), Anderson (2016) (706m) e Saeterbakken (2019) (842m) que analisaram equipes da França, Inglaterra e Noruega, respectivamente, através de SATS e LPS, apresentaram valores médios maiores que os encontrados neste estudo.

A semelhança e disparidade entre as médias do presente estudo com os de outros trabalhos pode ser explicada pelo fato de a tecnologia utilizada por esses outros estudos ser predominantemente o SATS ao passo que a do presente estudo foi GPS. Tal detalhe pode influenciar nos valores obtidos em uma partida, como assinala Harley *et al.* (2011), em seu estudo que afirma que a distância total percorrida reportada por GPS foi maior que a reportada por SATS. Buchheit (2014) analisou dados de carga externa de jogadores de futebol utilizando simultaneamente quatro sistemas diferentes (SATS, LPS e dois modelos diferentes de GPS) e recomendaram cuidado ao comparar/interpretar tais dados obtidos por diferentes sistemas.

Houveram também diferenças em relação à distância percorrida em *Sprints*. No presente trabalho a distância percorrida em *sprints* foi 175m e 173m para torneio CO e torneio PC, respectivamente. Tais distâncias são superiores às encontradas em estudos em ligas dos Emirados Árabes, australiana, grega, croata e norueguesa, respectivamente relatados por, Loxton (2019) (113m), Scott (2014) (120m), Smpokos, Mourikis e Linardakis (2018) (152m), Modric (2019) (156m) e Baptista *et al.* (2019) (157m) e inferiores aos encontrados em ligas francesa, inglesa e norueguesa, analisados respectivamente por Carling (2016) (184m), Ingebrigtsen (2014) (213m), Anderson (2016) (294m) e Scott *et al.* (2016) (312m).

Os valores médios para o número de acelerações foram 99 e 106 para torneio CO e torneio PC, respectivamente, e demonstram-se superiores aos encontrados nos estudos de Baptista *et al.* (2019), Ingebrigtsen *et al.* (2014) e Smpokos, Mourikis e Linardakis (2018) (59m) e inferior ao de Saeterbakken (2019).

O número médio de desacelerações foi de 93 e 104 para torneio CO e torneio PC, respectivamente. Foi a única variável deste estudo que apresentou diferença estatística significativa, sendo o torneio PC mais exigente nesta variável em relação ao torneio CO. Os valores encontrados no nosso estudo também foram superiores aos encontrados nos estudos de Baptista *et al.* (2019) e Smpokos, Mourikis e Linardakis (2018).

Alguns fatores podem explicar tais divergências, como por exemplo, a diferença de nível entre a equipe estuda no presente estudo e as demais equipes mencionadas nos estudos supracitados. Este aspecto pode ser corroborado por Bangsbo, Nørregaard e Thorsøe (1991) que assinala que jogadores em um padrão mais alto de competição executam significativamente mais corridas de alta intensidade do que aqueles em um padrão mais baixo. A equipe no presente estudo pertencia à segunda liga nacional, isto é, à segunda divisão do Brasil, e encontrava-se na próxima à zona de rebaixamento desta divisão, isto é, ocupando o final da tabela com outras equipes menos bem-sucedidas.

Outro fator que pode ser ressaltado é o fato de que as diferentes ligas de diferentes países possuem culturas esportivas diferentes, isto é, modelos de jogo, tática, métodos de treinamento que variam muito de continente para continente e até mesmo de país para país. Corroborando, Bloomfield *et al.* (2005) constatou diferenças entre jogadores de 4 diferentes ligas (inglesa, alemã, espanhola e italiana) e frisou que tais distinções são atribuídas as mudanças no estilo de jogo, diferentes métodos de condicionamento físico e nas demandas físicas das diferentes ligas.

Desta forma, é necessário cautela ao comparar os dados obtidos neste estudo com os demais sem levar em consideração o tipo e a especificação da tecnologia utilizada, pois, com diferentes marcas e/ou modelos de equipamentos, mesmo sendo da mesma tecnologia, a diferença na capacidade de captação ou taxa de amostragem de sinais de cada um pode ser diferente e conseqüentemente tornar também diferentes os marcadores analisados. Apesar de todos esses detalhes que podem influenciar na comparação dos dados deste estudo com os de outros, podemos com segurança afirmar que os valores encontrados no presente trabalho podem ser reproduzidos e comparados com os de outros estudos no Brasil e no mundo ressalvadas as condições de tipo de tecnologia e nível do torneio, como descritos acima.

8 CONCLUSÃO

O presente estudo verificou que em ambas as competições, CO e PC, o perfil das atividades de jogadores profissionais de futebol analisadas (distância total percorrida, distância em corrida de alta velocidade, distância de *sprints*, número de acelerações) não apresentam diferenças. Mostrando que independente do torneio ou tipo de competição disputada o desempenho físico se mostra similar.

Outros estudos são necessários para analisar outros fatores que possam interferir no desempenho de jogadores de futebol e diferentes tipos de competição.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, C; MAÇÃS, V; SAMPAIO, J. Variation in football players' sprint test performance across different ages and levels of competition. **J Sports Sci Med.** v.3 (YISI 1), nov., p. 44-49, 2004.

ADE, J.; FITZPATRICK, J.; BRADLEY, P. S. High-intensity efforts in elite soccer matches and associated movement patterns, technical skills and tactical actions. Information for position-specific training drills. **Journal of Sports Sciences.** v. 34, n. 24, p. 2205-2214, 2016.

ADEMOVIC, A. Differences in the quantity and intensity of playing in elite soccer players of different position in the game. **Homo Sporticus Issue.** v. 18, n. 1, p. 26-31, 2016.

AL-HAZAA, H. M.; ALMUZAINI, K. S.; REFAEE, S. A.; SULAIMAN, M. A.; DAFTERDAR, M. Y.; AL-GHAMEDI, A.; AL-KHURAJI, K. N. Aerobic and anaerobic power characteristics of saudi elite soccer players. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.** v. 41, n. 1, p. 54-61, 2001.

ANDERSON, L.; ORME, P.; DI MICHELE, R.; CLOSE, G. L.; MORGANS, R.; DRUST, B.; MORTON, J. P. Quantification of training load during one-, two- and three-game week schedules in professional soccer players from the English Premier League: implications for carbohydrate periodization. **Journal of Sports Sciences.** v. 34, n. 13, p. 1-10, 2015.

ANDRZEJEWSKI, M.; PLUTA, B.; KONEFAŁ, M.; CHMURA, P.; CHMUR, J. Analysis of the motor activities of professional polish soccer players. **Pol. J. Sport Tourism.** v. 23, p. 196-201, 2016.

AQUINO, R.; CARLING, C.; VIERIA, L. H. P.; MARTINS, G.; JABOR, G.; MACHADO, J.; SANTIAGO, P.; GARGANTA, J.; PUGGIANA, H. Influence of situational variables team formation and playing position on match running performance and social network analysis in Brazilian professional soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research.** v. 34, n. 3, p. 808-817, mar., 2018.

AQUINO, R.; MARTINS, G. H. M.; VIEIRA, L. H. P.; MENEZES, R. P. Influence of match location, quality of opponents, and match status on movement patterns in brazilian professional football players. **Journal of Strength and Conditioning Research.** v. 31, n. 8, p. 2155-2161, 2017.

AQUINO, R.; VIEIRA, L. H. P.; CARLING, C.; MARTINS, G. H. M.; ALVES, I. S.; PUGGINA, E. F. Effects of competitive standard, team formation and playing position on match running performance of Brazilian professional soccer players. **International Journal of Performance Analysis in Sport.** v. 12, n. 5, p. 695–705, 2017.

AUGHEY, R. J. Applications of GPS Technologies to Field Sports. **International Journal of Sports Physiology and Performance.** v. 6, p. 295-310, 2011.

AUGHEY, R. J; VARLEY, M. C. Acceleration Profiles in Elite Australian Soccer. **International Journal of Sports Medicine**. v. 34, p. 34-39, 2013.

BANGSBO, J. Energy demands in competitive soccer. **Journal of Sports Sciences**. v. 12, p. 5-12, 1994.

BANGSBO, J.; NØRREGAARD, L.; THORSØE, F. Activity profile of competition soccer. **Canadian Journal of Sports Science**. v. 16, p. 110-116, 1991.

BANGSBO, J; IAIA, F. M; KRUSTRUP, P. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test Intermittent Sports: A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v. 38, n. 1, p. 37-51, 2008.

BANGSBO, J; MOHR, M; KRUSTRUP, P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. **Journal of Sports Sciences**. v. 24, n. 7, p. 665-674, 2006.

BANGSBO, J.; IAIA, F. M.; KRUSTRUP, P. The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. **Sports Medicine**. v. 38, n. 1, p. 37-51, 2008.

BAPTISTA, I.; JOHANSEN, D.; FIGUEIREDO, P.; REBELO, A.; PETTERSEN, S. A. A comparison of match-physical demands between different tactical systems: 1-4-5-1 vs 1-3-5-2. **PLOS ONE**. v. 14, n. 4, p. 1-12, 2019.

BAPTISTA, I.; JOHANSEN, D.; SEABRA, A.; PETTERSEN, S. A. Position specific player load during match-play in a professional football club. **PLOS ONE**. v. 13, n. 5, p. 1-10, 2018.

BARROS, R. M. L.; MISUTA, M. S.; MENEZES, R. P.; FIGUEROA, P. J.; MOURA, F. A.; CUNHA, S. A.; ANIDO, R.; LEITE, N. J. Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. **Journal of Sports Science and Medicine**. n. 6, p. 233-242, 2007.

BLOOMFIELD, J.; POLMAN, R.; BUTTERLY, R.; O'DONOGHUE, P. Analysis of age, stature, body mass, BMI and quality of elite soccer players from 4 European Leagues. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 45, n. 1, p. 58-67, mar., 2005.

BRADLEY, P. S.; NOAKS, T. D. Match running performance fluctuations in elite soccer: Indicative of fatigue, pacing or situational influences? **Journal of Sports Sciences**, v. 31, n. 15, p. 1627-1638, 2013.

BRADLEY, P. S.; SHELDON, W.; WOOSTER, B.; OLSEN, P.; BOANAS, P.; KRUSTRUP, P. High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. **Journal of Sports Sciences**. v. 27, n. 2, p.159-168, 2009.

BRADLEY, P.; MASCIIO, M.; PEART, D.; OLSEN, P. E. High-intensity activity profiles of elite soccer players at different performance levels. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 24, n. 9, p. 2343-2351, 2010.

BUCHHEIT, M.; ALLEN, A.; POON, T. K.; MODONUTTI, M.; GREGSON, W.; DI SALVO, V. Integrating different tracking systems in football: multiple camera semiautomatic system, local position measurement and GPS technologies. **J Sports Sci**. v. 32, n. 20, p. 1844-1857, dez., 2014.

BUSH, M. D.; ARCHER, D. T.; HOGG, R.; BRADLE, P. S. Factors Influencing Physical and Technical Variability in the English Premier League. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. v. 10, p. 865-872, 2015.

BUSHA, M.; BARNESC, C.; ARCHERA, D. T.; HOGGA, B.; BRADLEYD, P. S. Evolution of match performance parameters for various playing positions in the English Premier League. **Human Movement Science**. v. 39, p. 1-11. 2015.

BYL, John. Double-Elimination Tournaments. In: BYL, John. **Organizing Successful Tournaments**. Ancaster, Ontario: Human Kinetics, 2014. p.69-94.

BYL, John. Round Robin Tournaments and Leagues. In: BYL, John. **Organizing Successful Tournaments**. Ancaster, Ontario: Human Kinetics, 2014. p.95-118.

CAMPOS-VAZQUEZ Relationship Between Internal Load Indicators and Changes on Intermittent Performance After The Preseason In Professional Soccer Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 31, n. 6, p. 1477-1485, 2016.

CARLING, C.; GALL, F. L.; DUPONT, G. Analysis of repeated high-intensity running performance in professional soccer. **Journal of Sports Sciences**. v. 30, n. 4, p. 325-336, 2012.

CASTAGNA, C.; VARLEY, M.; ARAÚJO, S. C. P.; D'OTTAVIO, S. The Evaluation of the Match External Load in Soccer: Methods Comparison. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. v. 2, ago., 2016.

CASTELLANO, J.; BLANCO-VILLASEÑOR, A.; ÁLVAREZ, D. Contextual variables and time-motion analysis in soccer. **International Journal of Sports Medicine**, v. 32, p. 415-421, 2011.

CHMURA, P.; ANDRZEJEWSKI, M.; KONEFAŁ, M.; MROCZEK, D.; ROKITA, A.; CHMURA, J. Analysis of Motor Activities of Professional Soccer Players during the 2014 World Cup in Brazil. **Journal of Human Kinetics**. v. 56, p. 187-195, 2017.

CHRISTOPHER, C.; LE GALL, F.; MCCALL, A.; NÉDÉLEC, M.; DUPONT, G. Squad management, injury and match performance in a professional soccer team over a championship-winning season. **European Journal of Sport Science**. v.15, n. 7, p. 1-10, 2014.

CONDE, J. H. S.; ALVES, D. L.; NOVACK, L. F.; CARNEIRO, C. F.; CRUZ, R.; OSIECKI, R. Comparisons of recovery, external and internal load by playing position and match outcome in professional soccer. **Motriz**, Rio Claro, v. 24, n. 1, 2018.

DI SALVO, V.; COLLINS, A.; MCNEILL, B.; CARDINALE, M. Validation of Prozone®: A new video-based performance analysis system. **International Journal of Performance Analysis in Sport**. v. 6, n. 1, p. 108-119, 2006.

DI SALVO, V.; GREGSON, W.; ATKINSON, G.; TORDOFF, P.; DRUST, B. Analysis of High Intensity Activity in Premier League Soccer. **International Journal of Sports Medicine**, v. 30, n. 3, p. 205-212, 2009.

DRUST, B.; ATKINSON, G.; REILLY, T. Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. **Sports Med**. v. 37, n. 9, p. 783-805, 2007.

EKBLOM, B. Applied physiology of soccer. **Sports Medicine**. v. 3, n. 1, p. 50-60, 1986.

FANCHINI, M.; CASTAGNA, C.; COUTTS, A. J.; SCHENA, F.; MCCALL, A.; IMPELLIZZERI, F. M. Are the Yo-Yo intermittent recovery test levels 1 and 2 both useful? Reliability, responsiveness and interchangeability in young soccer players. **Journal of Sports Sciences**. v. 32, n. 20, p. 1950-1957, 2014.

FESSI, M. S.; ZARROUK, N.; DI SALVO, V.; FILETTI, C.; BARKER, A. R.; MOALLA, W. Effects of tapering on physical match activities in professional soccer players. **Journal of Sports Sciences**. v. 34, n. 24, p. 1-6, 2016.

GARCÍA-UNANUE, J.; PÉREZ-GÓMEZ, J.; GIMÉNEZ, J. V.; FELIPE, J. L.; GÓMEZ-POMARES, S.; GALLARDO, L.; SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, J. Influence of contextual variables and the pressure to keep category on physical match performance in soccer players. **Plos One**, v. 13, n. 9, p. 1-10, 2018.

HALLER, N.; EHLERT, T.; SCHMIDT, S.; OCHMANN, D.; STERZING, B.; GRUS, F.; SIMON, P. Circulating Cell-free DNA for Monitoring Player Load in Professional Football. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. v. 26, n. 6, p. 718-726, 2018.

HARLEY, J. A.; LOVELL, R. J.; BARNES, C. A.; PORTAS, M. D.; WESTON, M. The interchangeability of global positioning system and semiautomated video-based performance data during elite soccer match play. **J Strength Cond Res**. v. 25, n. 8, p. 2334-2336. aug, 2011.

HASAN, H. S.; HUSSEIN, M.; SAAD, S. M.; DZAHIR, M. A. M. An Overview of Local Positioning System: Technologies, Techniques and Applications. **International Journal of Engineering & Technology**. v. 7, n. 3, p. 1-5, 2018.

HELGERUD, J.; ENGEN, L. C.; WISLOFF, U.; HOFF, J. Aerobic endurance training improves soccer performance. **Med Sci Sports Exerc**. v. 33, n. 11, p. 1925-1931, nov. 2001.

HILLS, S. P.; BARRETT, S.; FELTBOWER, R. G.; BARWOOD, M. J.; RADCLIFFEID, J. N.; COOKE, C. B.; KILDUFL, P. F; COOK, C. J.; RUSSELLID, M. A match-day analysis of the movement profiles of substitutes from a professional soccer club before and after pitch-entry. **PLOS ONE**, v. 31, jan., 2019.

IMPELLIZZERI, F. M.; MARCORA, S. M.; COUTTS, A. J.; Internal and External Training Load: 15 Years On. **Sports Physiol Perform.** ano 1, v. 14, n. 2, p. 270-273, fev., 2019.

INGEBRIGTSEN, J.; DALEN, T.; HJELDE, G. H.; DRUST, B.; WISLØFF, U. Acceleration and sprint profiles of a professional elite football team in match play. **European Journal of Sport Science**, v. 15, n. 2, p. 101-110, 2015.

INGEBRIGTSEN, A. J.; DALENB, T.; HJELDEC, G. H.; DRUSTD, B.; WISLØFFEF, U. Acceleration and sprint profiles of a professional elite football team in match play. **European Journal of Sport Science**. v. 1, n. 1, p. 1-10, 2014.

KONEFAŁ, M.; CHMURA, P.; ZAJĄC, T.; CHMURA, J.; KOWALCZUK, E.; ANDRZEJEWSKI, M. A New Approach to the Analysis of Pitch-Positions in Professional Soccer. **Journal of Human Kinetics**. v. 66, p. 143-153, 2019.

LAGO-PEÑAS, C. The role of situational variables in analyzing physical performance in soccer. **Journal of Human Kinetics**, v. 35, n. 1, p. 89-95, 2012.

LINKE, D.; LINK, D.; WEBER, H.; LAMES, M. Decline in Match Running Performance in Football is affected by an Increase in Game Interruptions. **Journal of sports science & medicine**. V. 17, n. 4, p. 662-667, 2018.

LOCKIE, R. G.; MORENO, M.; LAZAR, A.; ORJALO, A. The Physical and Athletic Performance Characteristics of Division I Collegiate Female Soccer Players by Position. **J Strength Cond Res**. v. 32, n. 2, p. 334-343, fev., 2018.

LOXTON, C.; LAWSON, M.; UNNITHAN, V. Does environmental heat stress impact physical and technical match-play characteristics in football? **Journal Science and Medicine in Football**. v.3, n.3, p. 191-197, 2019.

MAIOR, A. S.; VIANA, J.; HALL, E.; BEZERRA, E.; FERREIRA, A. S. Correlation between Match Efforts and Serum Creatine Kinase Level: Implications for Injury Prevention in Elite Soccer Players. **Journal of Exercise Physiologyonline**. v. 21, n. 5. n. 109-120, 2018.

MALONE, S.; OWEN, A.; MENDES, B.; HUGHES, B.; COLLINS, K.; GABBETT, T. J. High-speed running and sprinting as an injury risk factor in soccer: Can well-developed physical qualities reduce the risk? **Journal of Science and Medicine in Sport**. v. 21, Issue 3, p. 257-262, 2018.

MOURA F. A. M.; A. L.; CAETANO F. G.; TORRES R. S.; MARTINS L. E. B.; CUNHA S. A. Analysis of high-intensity efforts of Brazilian professional soccer players. **Human Movements**. v. 18, n. 5, p. 1-18, 2017.

MAYHEW, S. R.; WENGER, H. A. Time-Motion Analysis of Professional Soccer. **Journal of Human Movement Studies**. Edinburgh: Teviot, v. 11, p. 49-52, 1985.

MECKEL, Y.; MACHNAI, O.; ELIAKIM, A. Relationship among repeated sprint tests, aerobic fitness, and anaerobic fitness in elite adolescent soccer players. **J Strength Cond Res**. v. 23, n. 1, p.163-169, jan., 2009.

MIÑANO-ESPIN, J.; CASÁIS, L.; LAGO-PENAS, C.; GÓMEZ-RUANO, M. Á. High Speed Running and Sprinting Profiles of Elite Soccer Players. **Journal of Human Kinetics**. v. 58, p. 169-176, 2017.

MODRIC, T.; VERSIC, S.; SEKULIC, D.; LIPOSEK, S. Analysis of the Association between Running Performance and Game Performance Indicators in Professional Soccer Players. **Int. J. Environ. Res. Public Health**. v. 16, n. 20, p. 4032-4045, 2019.

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

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

MORGANS, R.; ADAMS, D.; MULLEN, R.; SACRAMENTO, J.; MCLELLAN, C. A comparison of physical and technical match performance of a team competing in the English championship league and then the English premier league following promotion. **Faculty of Health Sciences & Medicine Publications**. v. 10, n. 2, p. 543-550, 2015.

OLIVEIRA, R.; BRITO, J. P.; MARTINS, A.; MENDES, B.; CALVETE, F.; CARRIÇO, S.; MARINHO, D. A.; FERRAZ, R.; MARQUES, M. C. In-season internal and external training load quantification of an elite European soccer team. **Plos One**. v. 14, n. 4, p. 1-34, 2018.

OWEN, A. L; LAGO-PENAS, C.; GÓMEZ, M.; MENDES, B.; DELLAL, A. Analysis of a training mesocycle and positional quantification in elite European soccer players. **International Journal of Sports Science & Coaching**. v. 12, n. 5, p. 1-8, 2017.

PAUL, D. J.; BRADLEY, P. S.; NASSIS, G. P. Factors Affecting Match Running Performance of Elite Soccer Players: Shedding Some Light on the Complexity, **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 10, p. 516-519, 2015.

PONS, E.; GARCÍA-CALVO, T.; RESTA, R.; BLANCO, H.; CAMPO, R. L.; GARCÍA, J.; PULIDO, J. J. A comparison of a GPS device and a multicamera video technology during official soccer matches: Agreement between systems **PLOS ONE**. v. 8. aug. 2019.

RAMPININI, E.; COUTS, A. J.; CASTAGNA, C.; SASSI, R.; IMPELLIZZERI, F. M. Variation in Top Level Soccer Match Performance. **International Journal of Sports Medicine**. v. 28, p. 1018-1024, 2007.

REDKVA, Paulo E.; PAES, Mauro R.; FERNANDEZ, Ricardo; DA-SILVA, Sergio G. **Correlation Between Match Performance and Field Tests in Professional Soccer Players.** *Journal of Human Kinetics.* v. 62, p. 213-219, 2018.

REDWOOD-BROWN, A. J.; O'DONOGHUE, P. G.; NEVILL, A. M.; SWARD, C.; DYER, N.; SUNDERLAND, C. Effects of situational variables on the physical activity profiles of elite soccer players in different score line states. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports.** v. 28, n.12, p. 2515-2526, 2018.

REDWOOD-BROWN, A. J.; O'DONOGHUE, P. G.; NEVILL, A. M.; SAWARD, C.; DYER, N.; SUNDERLAND, C. Effects of situational variables on the physical activity profiles of elite soccer players in different score line states. **Scand J Med Sci Sports.** v. 28, n. 12, p. 2515-2526, dez., 2018

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

REILLY, T. Physiological aspects of soccer. *Biology of Sports.* v. 11, p. 3-20, 1994.

REILLY, T.; THOMAS, V. A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. **Journal of Human Movement Studies.** v. 2, p. 87–89, 1976.

REILLY, T.; WILLIAMS, A. M.; NEVILL, A.; FRANKS, A. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. **J Sports Sci.** v. 18, n. 9, p. 695-702, set., 2000.

RELLÁN-GUERRA, A. S.; REY, E.; KALÉN, A.; LAGO-PEÑA, C. Age-related physical and technical match performance changes in elite soccer players. **Scand J Med Sci Sports.** v. 29, n. 9, p. 1421-1427, sep., 2019.

RIBEIRO, Celso C.; URRUTIA, Sebastian. Scheduling the Brazilian Soccer Tournament: Solution Approach and Practice. **INFORMS Journal on Applied Analytics,** v. 42, n. 3, nov., 2011.

RIENZI, E.; DURST, B.; REILY, T.; CARTER, J. E.; MARTIN, A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. **J Sports Med Phys Fitness.** v. 40, n. 2, p. 162-169, jun., 2000.

RIVILLA-GARCÍA, J.; CALVO, L. C.; JIMÉNEZ-RUBIO, S.; PAREDES-HERNÁNDEZ, V.; MUÑOZ, A.; TILLAAR, R.; NAVANDAR, A. Characteristics of Very High Intensity Runs of Soccer Players in Relation to Their Playing Position and Playing Half in the 2013-14 Spanish La Liga Season. **Journal of Human Kinetics.** v. 66, p. 213-222, 2019.

RUSSELL, M; SPARKES, W; Northeast, J; Cook, C. J; Love, T. D; Bracken, R. M; Kilduff, L. P. Changes in Acceleration and Deceleration Capacity Throughout Professional Soccer Match-Play. **J Strength Cond Res.** v. 30, n. 10, p. 2839-2844, out., 2016.

SÆTERBAKKEN, A.; HAUG, V.; FRANSSON, D.; GRENSTAD, H. N.; GUNDERSEN, H. S.; MOE, V. F.; YLVIK, E.; SHAW, M.; RIISER, A.; ANDERSEN, V. Match Running Performance on Three Different Competitive Standards in Norwegian Soccer. **Sports Medicine International Open**. v. 3, n. 3, p. 82-88, 2019.

SCOTT, A.; MALONE, J. J.; MORGANS, R.; BURGESS, D.; GREGSON, W.; MORTON, J. P.; DRUST, B. The relationship between physical match performance and 48-h post-game creatine kinase concentrations in English Premier League soccer players. **International Journal of Sports Science & Coaching**. v. 11, n. 6, p. 846–852, 2016.

SCOTT, B. R.; LOCKIE, R. G.; DAVIES, S. J. G.; CLARK, A. C.; LYNCH, D. M.; JONGE, X. A. K. J. The physical demands of professional soccer players during in-season field-based training and match-play. **J. Aust. Strength Cond.** v. 22, n. 4, p. 7-15. 2014.

SCOTT, M. T. U.; SCOTT, T. J.; KELLY, V. G. The validity and reliability of global positioning systems in team sport: a brief review. **J Strength Cond Res**. v. 30, n. 5, p. 1470-1490, maio, 2016.

SILVA, J. R.; RUMPF, M.; HERTZOG, M.; NASSIS, G. Does the FIFA World Cup's Congested Fixture Program Affect Players' Performance? **Asian J Sports Med**. v. 8, n. 4, p. 1-8, 2017.

SMPOKOS, E.; MOURIKIS, C.; LINARDAKIS, M. Differences in motor activities of Greek professional football players who play most of the season (2016/17). **Journal of Physical Education and Sport ® (JPES)**. 18 Supplement issue 1, Art 70, p. 490 - 496, 2018.

SMPOKOS, E.; MOURIKIS, C.; LINARDAKIS, M. Seasonal physical performance of a professional team's football players in a national league and European matches. **Journal of Human Sport and Exercise**. v. 13, n. 4, p. 720-730, 2018.

SOUTO MAIOR, A.; VIANA, J.; HALL, E.; FERREIRA, A. S.; BEZERRA, E. Correlation between Match Efforts and Serum Creatine Kinase Level: Implications for Injury Prevention in Elite Soccer Players. **JEPonline**. v. 21, n. 5, p. 109-120, 2018.

STOLEN, T.; CHAMARI, K.; CASTAGNA, C.; WISLOFF, U. Physiology of soccer: an update. **Sports Med**. v. 35, n. 6, p. 501-536. 2005.

SWEETING, A. J.; CORMACK, S. J.; MORGAN, S.; AUGHEY, R. J. When Is a Sprint a Sprint? A Review of the Analysis of Team-Sport Athlete Activity Profile. **Front Physiol**. v. 8, p. 432, 2017.

THORPE, R.; SUTHERLAND, C. Muscle damage, endocrine, and immune marker response to a soccer match. **J Strength Cond Res**. v. 26, n. 10, p. 2783-2790, out. 2012.

VARLEY, I.; LEWIN, R.; NEEDHAM, R.; THORPE, R. T.; BURBEARY, R. Association Between Match Activity Variables, Measures of Fatigue and Neuromuscular Performance Capacity Following Elite Competitive Soccer Matches. **Journal of Human Kinetics**. v. 60, n. 1, p. 93-99, 2017.

VIEIRA, Luiz Henrique Palucci; AQUINO, Rodrigo; LAGO-PEÑAS, Carlos; MARTINS, Guilherme Henrique Munhoz; PUGGINA, Enrico Fuini; BARBIER, Fabio Augusto. Running performance in brazilian professional football players during a congested match schedule. **Journal of Strength and Conditioning Research Publish Ahead of Print**, v. 32, n. 2, p. 313–325, 2017.

APÊNDICE

Características gerais dos jogos realizados nos torneios analisados.

Tabela 5 mostra os valores médios dos seguintes marcadores de carga externa coletados das 6 partidas do torneio CO utilizando a tecnologia GPS com taxa de amostragem de 10Hz: distância percorrida em corridas em alta velocidade, distância percorrida em *sprint*, e número de acelerações e desacelerações

Tabela 5 - Valores médios dos marcadores de carga externa no torneio CO

Marcador	Valores	DP	Mínimo	Máximo
Distância Total Percorrida (m)	9.480,00	397,90	9022,00	10.082,00
Distância Percorrida em Corrida em Alta Velocidade (CAV) (19.8 – 25.2 km/h)	466,20	76,65	356,43	547,17
Distância em <i>Sprints</i> (m)	175,04	35,26	115,71	206,63
Número de Acelerações (> 2.00 m/s²)	99,50	9,50	85,00	112,00
Número de Desacelerações (> -2.00 m/s²)	93,80	6,00	82,30	99,70

Fonte: Própria (2020).

A Tabela 6 mostra os valores médios dos seguintes marcadores de carga externa coletados das 8 partidas do torneio PC utilizando a tecnologia GPS com taxa de amostragem de 10Hz: distância percorrida em corridas em alta velocidade, distância percorrida em *sprint*, e número de acelerações e desacelerações.

Tabela 6 - Valores dos marcadores de carga externa no torneio PC

Variável	Valores	DP	Mínimo	Máximo
Distância Total Percorrida	9.885,00	518,40	9132,00	10517,00
Distância Percorrida em Corrida em Alta Velocidade (CAV) (19.8 – 25.2 km/h)	519,73	94,19	469,50	614,57
Distância em <i>Sprints</i> (m)	173,18	48,40	89,71	257,29
Número de Acelerações (> 2.00 m/s²)	106,40	7,80	94,30	120,70
Número de Desacelerações (> -2.00 m/s²)	104,10	8,60	93,10	116,70

Fonte: Própria (2020).