



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**JOSÉ GRIMAURO DE MORAES NETO**

**ANÁLISE DA DISTÂNCIA PERCORRIDA, VELOCIDADE E INTENSIDADE DE UM  
JOGO DA COPA SUL-AMERICANA.**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**  
**BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**  
**NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE**

**JOSÉ GRIMAURO DE MORAES NETO**

**ANÁLISE DA DISTÂNCIA PERCORRIDA, VELOCIDADE E INTENSIDADE DE UM  
JOGO DA COPA SUL-AMERICANA.**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação física.

**Orientador:** Ary Gomes Filho  
**Coorientador:** Marcelus Brito de Almeida

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2018**

Catálogo na fonte  
Sistema de Bibliotecas da UFPE - Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecária Fernanda Bernardo Ferreira, CRB4-2165

M827a Moraes Neto, José Grimauro de .  
Análise da distância percorrida, velocidade e intensidade de um jogo da  
copa Sul-Americana /. José Grimauro de Moraes Neto- Vitória de Santo Antão,  
2018.

22 folhas.; Il.

Orientador: Ary Gomes Filho.

Coorientador: Marcelus Brito de Almeida.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado  
em Educação Física, 2018.

Inclui referências.

1. Futebol. 2. Jogos. 3. Copa - Sul Americana. I. Gomes Filho, Ary  
(Orientador). II. Almeida, Marcelus Brito de (Coorientador). III. Título.

796.33464 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-218/2018

JOSÉ GRIMAURO DE MORAES NETO

**ANÁLISE DA DISTÂNCIA PERCORRIDA, VELOCIDADE E INTENSIDADE DE UM  
JOGO DA COPA SUL-AMERICANA.**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação física.

Aprovado em: 06/12/2018.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>o</sup>. Ary Gomes Filho (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Robson Dayvid da Silva Dantas (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Luvanor Santana da Silva (Examinador Externo)  
Mestrando da Universidade Federal de Pernambuco

## RESUMO

Atualmente pesquisas são realizadas visando um melhor rendimento físico dos jogadores de futebol. O Sistema de Posicionamento Global por Satélite (GPS) é um dos métodos utilizados para determinar a demanda fisiológica dos jogadores nas partidas. O objetivo do estudo foi avaliar a média da intensidade (MI), a distância percorrida (DP), a velocidade média (VM) e a média da velocidade máxima (MVM) dos jogadores em um campeonato internacional de futebol. Para este, foram analisados 7 jogadores durante uma partida da copa Sul-Americana, fazendo uso do GPS para avaliar a DP e a MI dos jogadores. Os resultados mostraram que a MI de jogo foi classificada em: zero a 7 km/h marcha (V1); 7 a 10 km/h trote (V2); 10 a 14 km/h corrida leve (V3); 14 a 18 km/h moderada (V4); 18 a 22 km/h intensa (V5); e > 22km/h sprint (V6). A DP pelos jogadores foi de  $7651 \pm 280$ m, a VM foi de  $5.6 \pm 0.23$ km/h e a MVM foi de 26.69km/h. A partir dos resultados encontrados foi observado que os atletas percorreram maiores distâncias nos últimos 15 minutos de cada tempo e durante a partida permaneceram 75% do tempo em intensidade leve.

Palavras-chave: Futebol. GPS. Intensidade de jogo.

## ABSTRACT

Currently research is conducted to better physical performance of soccer players. The Global Positioning Satellite System (GPS) is one of the methods used to determine the physiological demands of the players in the matches. The aim of the study was to evaluate the mean intensity (MI), the distance (SD), average speed (VM) and the average maximum speed (MVM) players in an international football championship. For this, we analyzed seven players during a match of the South American Cup, making use of GPS to evaluate the DP and MI of the players. The results showed that the game MI was classified as zero to 7 km / h speed (V1); 7-10 km / h trot (V2); 10-14 km / h light jogging (V3); 14-18 km / h moderate (V4); 18-22 km / h intense (V5); and > 22km / h sprint (V6). The DP by the players was  $7651 \pm 280$ m, the MV was  $5.6 \pm 0.23$ km / h and MVM was 26.69km / h. From the results obtained it was observed that the athletes greater distances traveled for the last 15 minutes each time and during the remaining 75% of the starting light intensity in time.

Palavras-chave: Football. GPS. Set of intensity.

## LISTA DE ABREVIações

DP	Distância Percorrida
FC	Frequência Cardíaca
GPS	Sistema de Posicionamento Global por Satélite
IMC	Índice de Massa Corporal
MI	Média da Intensidade
MVM	Média da Velocidade Máxima
PT	Primeiro Tempo
ST	Segundo Tempo
VM	Velocidade Média

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação da distância percorrida, porcentagem e velocidade média do primeiro com segundo tempo. (Valores médios $\pm$ desvio padrão).....	14
Tabela 2 - Comparação da velocidade máxima a cada 15 minutos de partida. (Valores médios $\pm$ desvio padrão).....	14
Tabela 3 - Comparação da distância percorrida a cada 15 minutos de partida. (Valores médios $\pm$ desvio padrão).....	15
Tabela 4 - Comparação entre a distância percorrida no primeiro e segundo tempo em diferentes intensidades de trabalho. (Valores médios $\pm$ desvio padrão) .....	16

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	8
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	10
3 OBJETIVOS .....	11
3.1 Objetivo Geral .....	11
3.2 Objetivos Específicos .....	11
4 METODOLOGIA.....	12
4.1 Delineamento do estudo .....	12
4.2 Amostra.....	12
4.3 Procedimentos .....	12
4.4 Antropometria e capacidade aeróbia .....	13
4.5 Análise estatística .....	13
5 RESULTADOS .....	14
6 DISCUSSÃO .....	18
7 CONCLUSÃO .....	21
REFERÊNCIAS.....	22

## 1 INTRODUÇÃO

É possível observar que o futebol vem passando por uma expressiva evolução em todos os componentes do treino desportivo, seja no campo físico, técnico, tático, psicológico, clínico e administrativo (BARBANTI; TRICOLI; UGRINOWITSCH, 2004). Com tudo isso, surge a necessidade de profissionais qualificados, inclusive na área do treinamento, para que sejam utilizados métodos visando melhores resultados dentro de campo. E mais do que nunca, a tecnologia está presente em nosso cotidiano, não sendo diferente na área esportiva.

Um dos métodos tecnológicos pioneiros no futebol foi o estudo de deslocamentos por análise imagens registradas em vídeo, que apresenta várias limitações para a obtenção de dados devido a difícil implementação e por requerer câmeras e respectivos operadores para cada atleta. O surgimento dos monitores portáteis de frequência cardíaca (FC) foi de grande importância para o monitoramento e prescrição do treinamento físico e esportivo. Mais recentemente, outro método foi incorporado ao mundo do futebol, sendo bem comum no alto rendimento, que é o receptor portátil para o *Global Positioning System* (GPS).

A tecnologia de GPS constitui a mais consistente abordagem metodológica para a análise de deslocamentos no futebol, em função de sua precisão, manuseio, exatidão, dinamismo no processo de análise de dados e medição contínua. E diferentemente de outros métodos, os dispositivos de GPS esportivo tem apenas poucos centímetros de dimensão, podendo ser colocado na parte interna do calção ou em um colete especialmente desenvolvido. Não causando nenhum desconforto, risco ou limitação ao jogador, e é permitido em partidas oficiais.

No futebol, a movimentação e ocupação de espaços em campo pelos atletas é de fundamental importância, sob o ponto de vista tático. E sabe-se a velocidade que um atleta tem em se deslocar, pode ser o diferencial para o resultado de uma partida, geralmente, em ações motoras como: corridas em alta velocidade e *sprints*, dão início a jogadas em que são evitados ou marcados os gols.

Na prática, com o uso do GPS podemos analisar demanda fisiológica do atleta, fator fundamental para a performance no futebol de alto rendimento. Obtendo com absoluto grau de especificidade e precisão dados como: Distância total

percorrida, velocidades de pico em corridas intensas e sprints, número e intensidade de corridas intensas e sprints repetidos ao longo da partida, permitindo que haja intervenções individuais e específicas na preparação física dos atletas analisados.

É de grande importância este tipo de análise, tanto como *feedback* da demanda fisiológica em competição, assim também como ao retorno dos atletas ao treinamento físico, após grandes períodos de inatividade. Tornando-se possível controlar e individualizar as cargas de trabalho, através dos resultados obtidos pela análise de deslocamento. Podendo assim, minimizar os riscos de lesões musculares, que frequentemente surgem como consequência da fadiga. A partir disso, consegue-se estabelecer planejamentos mais criteriosos e objetivos para treinos regenerativos, utilizando dados obtidos durante a última partida.

Frente a essa realidade, sabendo que o uso de novos métodos e tecnologias no futebol podem ser fatores importantes para o melhor desempenho de atletas, devemos buscar conhecer e compreender como esses métodos podem ajudar o treinamento físico. Assim, pelo surgimento do uso do GPS no futebol, o presente estudo teve como objetivo analisar dados obtidos e comparar em diversos momentos da partida.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Nas últimas décadas muitas pesquisas têm sido realizadas visando um melhor rendimento físico de jogadores de futebol de elite, tanto durante os jogos quanto nos períodos de treinos (BANGSBO; MOHR; KRUSTRUP, 2006). Para estudos nessa área, é necessário ter conhecimento das exigências fisiológicas que são impostas durante um jogo de futebol, assim, é possível aperfeiçoar o treino físico (BANGSBO, 1996). A demanda fisiológica avaliada nos jogadores nas partidas e treinamentos de futebol pode ser determinada pela frequência cardíaca (ALI; FARRALY, 1991; COELHO et al., 2012; RODRIGUES et al., 2007), entretanto este método, apesar de sua importância, não fornece dados de parâmetros essenciais como a DP e as velocidades média e máxima encontradas durante os jogos de futebol.

A demanda fisiológica nos jogos também tem sido observada através de análise de imagens (BARROS et al., 2007; SALVO et al., 2007; VIGNE et al., 2010). Este parece ser um método mais preciso para as pesquisas, mas a necessidade de instalação de câmeras em pontos precisos do campo o torna dispendioso. Assim, outro método de avaliação dos parâmetros fisiológicos dos jogadores é através do GPS (COUTTS et al., 2014). A vantagem deste método está na fácil aplicação e na melhor acessibilidade, podendo ser aplicado diversas vezes nos jogos e treinos. Comparações já foram realizadas entre os métodos por filmagens e o GPS, para avaliação da determinação da DP e da velocidade durante os jogos, e, segundo Buchett et al. (2014), os resultados mostraram que não há diferença significativa entre eles.

No Brasil muitos clubes já utilizam o GPS para monitoramento de treinos e jogos, porém poucos estudos foram publicados em campeonatos nacionais e interacional.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

O objetivo deste estudo foi analisar e avaliar informações sobre a distância percorrida, a velocidade média e máxima e a intensidade dos jogadores em um jogo oficial da Copa Sul-americana de futebol.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Comparar dados em diferentes momentos da partida;
- Analisar e comparar os dados em diferentes posições do futebol.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Delineamento do estudo

O estudo trata-se de uma pesquisa descritiva quantitativa, que tem como finalidade verificar a intensidade média e máxima e a distância percorrida dos jogadores durante uma partida de futebol profissional de caráter internacional e comparar ações dos jogos no primeiro e segundo tempo.

### 4.2 Amostra

A amostra do presente estudo foi constituída inicialmente por 10 jogadores de futebol profissional, sendo excluídos da pesquisa 3 jogadores, por serem substituídos durante o jogo, restando assim, 7 atletas para realização da pesquisa (2 zagueiros, 1 lateral, 2 meias e 2 atacantes). Os atletas pertencem a uma equipe da série do Campeonato Brasileiro e foram analisados durante um jogo realizado pela Copa Sul-americana de Futebol. A média de idade foi de  $24.1 \pm 1.25$  anos, a da estatura de  $179.4 \pm 2.33$  cm, a massa corporal de  $75.6 \pm 2.18$ kg e o consumo máximo de oxigênio de  $54.83 \text{ mlO}_2/\text{kg}/\text{min}$ .

### 4.3 Procedimentos

Os dados foram coletados durante um jogo de futebol pela Copa Sul-americana no segundo semestre de 2014. Para determinar a distância percorrida e a intensidade dos jogadores nesta partida foi utilizado o GPS da marca *Qstarz sports record BT- Q1300ST* com amostragem de frequência de 5hz. O dispositivo (massa: 76g; dimensão: 48 mm x 20 mm x 87 mm) foi fixado dentro do bolso no short dos jogadores, ligado 5 minutos antes de se iniciar o jogo e desligado imediatamente após o final da partida. Depois de gravados, os dados foram transferidos para um computador e analisados no *software* do equipamento. A intensidade de jogo foi determinada de acordo com a velocidade obtida e classificada em seis níveis: de 0 a 7 km/h em caminhada (V1); de 7 a 10 km/h em trote (V2); de 10 a 14 km/h em corrida leve (V3); de 14 a 18 km/h em intensidade moderada (V4); de 18 a 22 km/h

em alta intensa (V5); e > 22 km/h em pique (V6). A caminhada e o trote são de baixa intensidade, as corridas de 10 a 18 km/h são de intensidade moderada e a velocidade acima de 18 km/h são de intensidade elevada. Assim, foram realizadas análises da velocidade máxima e média, da DP, da distância percorrida a cada 15min, e logo após foram feitas as comparações dessas variáveis entre o primeiro tempo (PT) e segundo tempo (ST) do jogo.

#### **4.4 Antropometria e capacidade aeróbia**

A avaliação da estatura (m) e da massa corporal (kg) foi realizada em uma balança antropométrica digital adulto com capacidade máxima de até 200kg com régua *W110H* e visor em LED – (*WELMY*). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado utilizando a fórmula massa corporal x estatura<sup>2</sup>. E a capacidade aeróbia foi determinada por um ventilômetro *Flowmet® Ventilatory Threshold Detection System (Micromed Biotecnologia Ltda)* em uma esteira ergométrica da marca *Imbramed Milenium Classic CI - Inbrasport®*.

#### **4.5 Análise estatística**

A normalidade dos dados foi verificada através do teste de *Shapiro Wilk* <50. Para comparar as ações como distância percorrida e velocidade média foi utilizado o *test t de student*. Para os dados com distribuição normal a comparação dos parâmetros estudados em relação aos diferentes tempos dos jogos foi analisada através da análise de variância *ANOVA one-way* para medidas repetidas, seguida do *post hoc de Bonferroni*. O nível de significância adotado foi de  $p < 0.05$ . Para a análise estatística dos dados foi utilizado o *software Sigma Stat 5.0*.

## 5 RESULTADOS

O jogo analisado teve a duração de 93 minutos, com uma média de DP pelos jogadores de  $7651 \pm 280\text{m}$ . A MVM atingida pelos jogadores foi de  $26.69 \pm 2.4 \text{ km/h}$ . A média da DP foi  $3792 \pm 144\text{m}$  ( $49.57 \pm 0.3\%$ ) e  $3859 \pm 140\text{m}$  ( $50.43 \pm 0.3\%$ ), no primeiro e segundo tempo respectivamente. A diferença de 67m não foi estatisticamente significativa. Da mesma forma, a média da velocidade entre o primeiro tempo ( $5.6 \pm 0.22 \text{ km/h}$ ) e o segundo tempo ( $5.6 \pm 0.24 \text{ km/h}$ ) não foi estatisticamente diferente, sendo a média da soma dos dois tempos de  $5.6 \pm 0.23 \text{ km/h}$ .

*Tabela 1 - Comparação da distância percorrida, percentagem e velocidade média do primeiro com segundo tempo. (Valores médios  $\pm$  desvio padrão)*

	1º tempo	2º tempo
<b>Distância percorrida (m)</b>	$3792 \pm 144$	$3859 \pm 140$
<b>Porcentagem (%)</b>	$49.57 \pm 0,3$	$50.43 \pm 0.3$
<b>Velocidade média (Km/h)</b>	$5.6 \pm 0.22$	$5.6 \pm 0.24$

p < 0.05

Fonte: MORAES NETO, J. G., 2018.

Na tabela 1 é mostrado a MVM 15min 0-15:  $23.21 \pm 1.36$ ; 16-30:  $24.13 \pm 1.81$ ; 31-45:  $23.23 \pm 1.10$ ; 46-60:  $24.65 \pm 2.44$ ; 61-75:  $23.54 \pm 1.56$ ; 76-90:  $26.16 \pm 2.43$  não sendo encontradas diferenças significativas entre os grupos no intervalo de 15 minutos.

*Tabela 2 - Comparação da velocidade máxima a cada 15 minutos de partida. (Valores médios  $\pm$  desvio padrão)*

Velocidade máxima a cada 15 min (km/h)					
1º tempo			2º tempo		
0-15	16-30	31-45	46-60	61-75	76-90

23.21 ± 1.36    24.13 ± 1.81    23.23 ± 1.10    24.65 ± 2.44    23.54 ± 1.56    26.16 ± 2.43

\* p < 0.05

Fonte: MORAES NETO, J. G., 2018.

Na tabela 2 estão apresentados os dados da DP a cada 15 min 0-15: 1204 ± 40.06; 16-30: 1094 ± 35.79; 31-45: 1494 ± 72.73; 46-60: 1154 ± 39.94; 61-75: 1109 ± 37.71 76-90: 1595 ± 73.37. Nossos dados mostraram que os jogadores correram mais durante os últimos 15 minutos do segundo tempo em comparação aos outros tempos, exceto no tempo 31-45 (p<0.05). Para este tempo foi encontrado diferenças significativas em relação aos menores valores de distância percorrido.

*Tabela 3 - Comparação da distância percorrida a cada 15 minutos de partida. (Valores médios ± desvio padrão)*

Distância percorrida (m)					
1º tempo			2º tempo		
0-15	16-30	31-45	46-60	61-75	76-90
1204 ± 40.06	1094 ± 35.79 <sup>*</sup>	1494 ± 72.73 <sup>*</sup>	1154 ± 39.94	1109 ± 37.71	1595 ± 73.37 <sup>u</sup>

\* p < 0.05 em relação aos menores valores de distância percorrida, <sup>u</sup>p < 0,05 em relação aos outros tempos exceto 32-45.

Fonte: MORAES NETO, J. G., 2018.

A tabela 3 mostra a DP 15min da partida no primeiro e segundo tempo. Foi observado que a maior média de distância foi obtida no período de 31-45 min (1494 ± 72.73m; p<0.05) do primeiro tempo em relação aos tempos de 1 a 15min (1204 ± 40.06 m) e 16 a 30min (1094 ± 35.79m). No segundo tempo a maior DP foi dos 31 aos 45min (1595 ± 73.37m; p<0.05) em relação aos tempos 0 a 15min (1154 ± 39.94 m) e 16 a 30min (1109 ± 37.71m), como também em relação aos períodos de 0 a 15 e 16 a 30 min do primeiro tempo (p<0.05).

*Tabela 4 - Comparação entre a distância percorrida no primeiro e segundo tempo em diferentes intensidades de trabalho. (Valores médios  $\pm$  desvio padrão)*

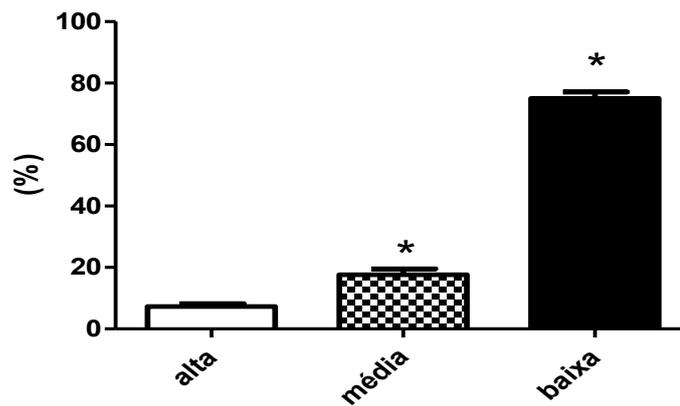
	1º tempo (m)	2º tempo (m)	Soma (m)
V1- 0 - 7 km/h	2123 $\pm$ 37.89	2108 $\pm$ 34.41	4231 $\pm$ 63.94*
V2- 7 -10 km/h	713.7 $\pm$ 56.85	765.7 $\pm$ 36.51	1493 $\pm$ 83.3*
V3- 10 - 14 km/h	507.3 $\pm$ 48.52	532.1 $\pm$ 61.16	1025 $\pm$ 78.2*
V4- 14 - 18 km/h	170.9 $\pm$ 55.57	168.4 $\pm$ 58.46	336.6 $\pm$ 112.6
V5- 18-22 km/h	217.9 $\pm$ 39.53	200.0 $\pm$ 30.67	402.9 $\pm$ 65.2**
V6- > 22 km/h	59.29 $\pm$ 26.22	85.00 $\pm$ 40.70	144.3 $\pm$ 65.84

V= velocidade, \* p < 0.05 em relação aos menores valores de distancia percorrida, \*\* p < 0.05 em relação a intensidade >22km/h.

Fonte: MORAES NETO, J. G., 2018.

A tabela 4 mostra que os jogadores durante o jogo passam mais tempo na intensidade 0-7km/h (4231  $\pm$  63.94m) seguido da intensidade de 7-10 km/h (1493  $\pm$  83.28), 10-14 km/h (1025  $\pm$  78.22m), 18-22km/h (402.9  $\pm$  65.24m) 14-18km/h (336.6  $\pm$  112.6) e >22km/h (144.3  $\pm$  65.84), não sendo estatisticamente significativo quando comparado as intensidades de 18-22km/h com 14-18km/h e 18-22km/h com >22km/h.

Figura 1 - Comparação entre as intensidades de esforço durante a partida 0-14km/h baixa, 18km/h moderada e acima de 18km/h elevada. (Valores médios  $\pm$  desvio padrão)



Determinação da intensidade de esforço em função da velocidade máxima atingida na partida, \*p < 0.05 em relação aos menores valores de porcentagem.

Fonte: MORAES NETO, J. G., 2018.

Na figura 1 é mostrado que os jogadores passam:  $75.04 \pm 2.0\%$  do tempo em atividades de baixa intensidade, ou seja, caminhando ou trotando;  $17.64 \pm 1.9\%$  do tempo em atividades de intensidade moderada de 10 a 18 km/h; e apenas  $7.3 \pm 0.9\%$  do tempo em atividades de intensidade elevada acima dos 18 km/h.

## 6 DISCUSSÃO

Um dos principais achados deste estudo foi a verificação da DP, a velocidade média e máxima e a intensidade dos jogadores em uma partida internacional. A média da DP dos 7 jogadores (2 zagueiros, 1 lateral, 2 meias e 2 atacantes) que completaram o jogo foi de  $7651 \pm 280\text{m}$ . Valores semelhantes aos nossos foram verificados durante jogos de futebol do Campeonato Italiano (30 partidas, com 25 jogadores) através da análise da DP com utilização de multicâmeras, onde foram observadas distâncias médias de  $8929 \pm 3514.7\text{m}$  (VIGNE et al., 2010). Fazendo uso da mesma metodologia, o estudo de Rampinini et al. (2009), apresenta valores de distância média de  $11918 \pm 294\text{m}$ .

Um dos poucos estudos realizados no Brasil foi mostrado, com utilização do sistema de gravação de imagens de forma automática, a média da distância percorrida de 55 jogadores em 4 jogos, que obteve valor de  $10.012 \pm 1024\text{m}$  (BARROS et al., 2007). Em outro estudo (563 jogadores por pelo menos 8 partidas) a distância foi avaliada nos jogos do campeonato Espanhol, a DP em campo da liga dos campeões foi de  $11393 \pm 1016\text{m}$ , com variação de 5696 a 13746m, isto sendo obtido através da metodologia *Prozone*®, Leeds, England. Sarmiento et al. (2014) através de uma revisão sistemática mostraram que a distância percorrida em um jogo de futebol varia entre 9 e 14km.

Comparando a diferença da DP entre os dois tempos, foi verificado que os jogadores atingiram uma menor distância PT ( $3792 \pm 144\text{m}$ ) do que no ST ( $3859 \pm 140\text{m}$ ), porém não foi estatisticamente significativa. Entretanto outros estudos observaram maior DP no PT do que no segundo:  $5709 \pm 485\text{m}$  vs.  $5684 \pm 663\text{m}$  (DI SALVO et al., 2007);  $5642 \pm 626$  vs.  $4995 \pm 1156\text{m}$  (VIGNE et al., 2010). Porém em outro estudo mostrou diferença significativa em relação a comparação entre os dois tempos: no primeiro  $5173 \pm 394$  vs. no segundo tempo  $4808 \pm 375\text{m}$  (BARROS et al., 2007).

A MVM atingida pelos jogadores foi de  $26.69 \pm 2.4\text{ km/h}$ . Resultados semelhantes foram encontrados em partidas da copa do mundo de 2010 no qual a MVM dos jogadores de 5 seleções foi de  $25.9\text{ km/h}$  e não houve diferenças significativas nas velocidades máximas atingida entre as 5 equipes analisadas no

estudo (DUK et al., 2011). Já a média da VM do PT desse estudo foi de  $5.6 \pm 0.22$  km/h e no ST de  $5.6 \pm 0.24$  km/h, não sendo diferente estatisticamente. Para a VM nos dois tempos o valor foi de  $5.6 \pm 0.22$  km/h. Entretanto nas partidas da copa do mundo de 2010 foram obtidos valores maiores que os achados neste estudo, 6.84 km/h (DUK et al., 2011) com uma diferença de apenas 1.24km.

Foi observado, nesta pesquisa, que os jogadores durante a partida (Tabela 4) passaram aproximadamente 71% do tempo em intensidade baixa (V1 e V2), 21% em moderada (V3 e V4) e 7% (V5 e V6) em elevada. Os valores médios atingidos foram de:  $423.1 \pm 63.94$ m na intensidade baixa (V1); seguido da intensidade de V2 ( $1493 \pm 83.28$ ); V3 ( $1025 \pm 78.22$ m); V5 ( $402.9 \pm 65.24$ m); V4 ( $336.6 \pm 112.6$ ); e V6 ( $144.3 \pm 65.84$ ), não sendo estatisticamente as velocidades de V5 comparando com a velocidade atingida em V4. Dados semelhantes foram obtidos por Di Salvo et al. (2007) que para as intensidades leve, moderada e elevada, obtiveram porcentagens de 61%, 29% e 8% respectivamente. Segundo Bangsbo (2006) os jogadores passam mais de 70% da partida exercendo intensidade leve. Comparando a intensidade de jogo em diferentes velocidades, nesse estudo foi verificado que nas intensidades 0-7km, 14-18km, 18-22km houve uma maior DP no PT em relação ao segundo e nas intensidades de 07-10km, 10-14km e >22km foram percorridas maiores distâncias no ST.

Barros et al. (2007) verificaram uma maior DP nas velocidades de: 0-11 km/h com  $2846 \pm 134$ m no PT e  $2680 \pm 209$  m no ST; na velocidade 11-14km/h,  $874 \pm 188$ m no PT e  $726 \pm 181$ m no ST; e de 14-19km/h,  $935 \pm 229$  m no PT e  $786 \pm 197$ m no ST. No presente estudo os valores para velocidades de: 0 a 10 km/h foram de 2840m no primeiro e 2873m no ST; de 10-14km/h no primeiro  $507 \pm 48.52$ m e no ST  $532 \pm 61.16$ m; e na intensidade de 14-18 km/h,  $171 \pm 55,57$  no PT e  $168.4 \pm 58.46$ m no ST. Os dados mostram uma distância semelhante nas intensidades de 0 a 10km/h mesmo não sendo estatisticamente significativa, porém na distância de 10-14km/h as diferenças foram de 367m no PT e 289 no ST, e na velocidade de 14 a 18km/h a variação foi de 764m no primeiro e 364m no ST. Em relação a distância percorrida nesta intensidade, dados obtidos nessa pesquisa mostraram uma semelhança com estes achados já que os valores médios da distância na intensidade de 0 a 10 km/h que foi de 2840m no primeiro tempo e 2874m no

segundo tempo. Entretanto esses dados não foram significativos comparando-se os dois tempos.

A diferença de alguns dados comparados aos dados da literatura, talvez seja em função do número reduzido da amostra. Acrescentando a isto existe uma diferença em função do tipo de exigência da partida, bem como a forma que estão sendo captados (SALVO et al., 2007). Faz-se necessário, desse modo, a obtenção de dados de mais partidas dentro desta competição, para que assim possamos comparar os nossos dados com os da literatura internacional. Além da necessidade de se avaliar a individualização dos parâmetros determinados a partir da posição que os jogadores ocupam em campo.

## **7 CONCLUSÃO**

Com base em nossos resultados pode-se concluir que os jogadores atingiram uma menor DP que em outros trabalhos da literatura. Entretanto, a VM foi semelhante. Foi observado, em termos de médias, que os atletas percorrem maiores distancias nos 15 minutos finais de cada tempo. Nesta partida os jogadores passaram mais de 75% do tempo em intensidade leve, 21% em intensidade moderada e 7% em intensidade elevada. Além dos resultados apresentados, ressaltamos a importância do estudo, por existirem poucas pesquisas publicadas utilizando dados obtidos por meio do GPS em uma competição internacional.

Considerando que o número de amostra desse estudo foi reduzido, seriam necessários outros estudos, com uma maior quantidade de sujeitos utilizando a mesma metodologia, para obtenção de dados mais precisos.

## REFERÊNCIAS

- ALI, A.; FARRALLY, M. Recording soccer players' heart rates during matches. *Journal of Sports Science*, London, v. 28, n. 11, p. 183-189, 1991.
- BARBANTI, V. J., TRICOLI, V., UGRINOWITSCH, C. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 18, p. 101-109, 2004.
- BANGSBO, J.; MOHR, M.; KRUSTRUP, P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Science*, London, v. 24, n.7, p. 665-674, 2006.
- BARROS, R. M. L. et al. Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. *Journal of Sports Science and Medicine*, Turkey, v. 6, n. 2, p. 233-242, 2007.
- BUCHHEIT, M. et al. Integrating different tracking systems in football: multiple camera semi-automatic system, local position measurement and GPS technologies. *Journal of Sports Science*, London, v. 32, n. 20, p. 1844-1857, 2014.
- COELHO et al. Exercise intensity in training sessions and official games in soccer. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v. 22, n.3, p. 211-218, 2007.
- COELHO et al. Energy demand and heart rate evaluation at different phases during a match along an official soccer competition. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Florianópolis, v. 14, n. 4, p. 419-427, 2012.
- CUMMINS, C.; ORR, R.; O'CONNOR, H.; & WEST, C. Global positioning systems (GPS) and microtechnology sensors in team sports: a systematic review. *Journal of Sports Medicine*, New Zealand, v. 43, n. 10, p. 1025-1042, 2013.
- SALVO et al. Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *Journal of Sports Medicine*, New Zealand, v. 28, n. 3, p. 222-227, 2007.
- DUK et al. Endurance and Speed Capacity of the Korea Republic Football National Team During the World Cup of 2010. *Journal of Human Kinetics*, Poland, v.30, p. 115-121, 2011.
- RAMPININI et al. Technical performance during soccer matches of the Italian serie A league: effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science Sports and Medicine*, Turkey, v. 12, n. 1, p. 227-233, 2009.
- SARMENTO et al. Match analysis in football: a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, London, v. 32, n. 20, p. 1831-1843, 2014.
- VIGNE et al. Activity Profile in Elite Italian Championship Team. *Journal of Sports Medicine*, New Zealand, v. 31, n. 5, p. 304-310, 2010.