

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO

RAFAEL DE BETIO PIZZOLO

**RELAÇÃO ENTRE DISTÂNCIA PERCORRIDA TOTAL E EM ALTA INTENSIDADE
COM DESGASTE FÍSICO EM ATLETAS DE FUTEBOL**

CRICIÚMA

2015

RAFAEL DE BETIO PIZZOLO

**RELAÇÃO ENTRE DISTÂNCIA PERCORRIDA TOTAL E EM ALTA
INTENSIDADE COM DESGASTE FÍSICO EM ATLETAS DE FUTEBOL**

Trabalho de Conclusão de Curso
aprovado pela Banca Examinadora para
obtenção do Grau de Bacharel, no Curso
de Educação Física da Universidade do
Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Criciúma, 08 de Dezembro de 2015

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Joni Marcio de Farias - Titulação - UNESC - Orientador

Prof. Dr. Ana Maria Jesuino Volpato - Titulação - UNESC

Esp. João Annibal Queiroz - Titulação - UNESC

**RELAÇÃO ENTRE DISTÂNCIA PERCORRIDA TOTAL E EM ALTA INTENSIDADE
COM DESGASTE FÍSICO EM ATLETAS DE FUTEBOL**

Rafael de Betio Pizzolo
Joni Marcio de Farias

RESUMO

O futebol é um esporte de característica intermitente e de alta intensidade, no qual ocorrem várias ações musculares excêntricas durante a partida, como saltos e frenagens o que implicam em um aumento de marcadores fisiológicos. O objetivo do presente estudo é avaliar a relação entre a distância percorrida total e em alta intensidade, valores de CK, com local de jogo, posição em campo e tipo de competição. O estudo caracteriza-se como de campo, exploratório. Participaram do estudo, atletas profissionais pertencentes de um clube da primeira divisão de futebol. Foi utilizado o dispositivo GPS (Qstarz), para quantificar as ações motoras. Para a coleta de CK, foram retirados 32 μ L de sangue capilar da polpa digital dos sujeitos. A posição de lateral e o campeonato brasileiro apresentaram valores significativamente maiores referentes à variável de intensidade, não foi observado diferença significativa no nível de CK em todas as variáveis, podendo ser explicados devido às adaptações músculo esqueléticos dos atletas adquiridos ao decorrer da temporada.

Palavras-chave: futebol, intensidade, marcador fisiológico

ABSTRACT

Soccer is a sport with intermittent feature and high intensity, which occur several eccentric muscle actions during the match, such as skipping and braking that implies an increase of physiological markers. The aim of this study is to evaluate the relationship between the distance traveled and the total high intensity, CK values, with local game, field position and type of competition. The study is characterized as a field exploration. Participated in the study, professional athletes belonging to a club of the first football division. The GPS device was used (Qstarz) to quantify motor actions. To collect CK, 32 μ L of capillary blood were taken from the fingertip of subject. The lateral position and the Brazilian championship had significantly higher values for the intensity variable, there was no significant difference in CK level in all variables and can be explained due to musculoskeletal adaptations of athletes acquired during the season.

Keywords: football, intensity, physiological marker.

INTRODUÇÃO

O futebol é um esporte de característica intermitente e de alta intensidade (Bangsbo, 1994), no qual ocorrem várias ações musculares excêntricas durante a partida, como saltos e frenagens (Stolen e col., 2005). Segundo (Clarkson E Hubal, 2012), as ações excêntricas ocasionam um maior dano muscular e um maior número de micro lesões, dificultando a sua recuperação. Deve ser também considerada as diferentes cargas de trabalho devido as posições e funções exercidas em campo (goleiros, zagueiros, laterais, volantes, meio campistas e atacantes), respeitando o princípio da especificidade do treinamento, (Di Salvo e col., 2007).

Saber avaliar e identificar as variáveis de: intensidade, volume, efetividade e frequência de ações competitivas, de maneira individual (individualidade biológica), contribuem sobre maneira nas tomadas de decisões técnicas, táticas e estratégicas em futebolistas nos treinamentos e nas ações competitivas (Shepard, 1999). Especificamente nas ações competitivas de futebolistas, conhecer a distância percorrida em cada posição e suas diferentes intensidades, contribuem para construção de modelos de treinamento adequado e específicos, por consequência melhora de performance em jogo (Garganta, 2001).

Para tanto, várias metodologias são investigadas ao longo do tempo na tentativa de minimizar equívocos no treinamento, como a utilização da análise de lactato, a eletromiografia e a mecanomiografia (MMG) (Lilian e col., 2009), com o objetivo de avaliar as variações que ocorrem no músculo antes da instalação da fadiga muscular e durante ela. Mais recentemente tem sido descrito e utilizado como um marcador de fadiga muscular as concentrações plasmáticas de creatina quinase (CK) (Coelho e col., 2011), devido seu baixo custo e o pico de liberação ocorrer entre 24 horas e 48 horas após o exercício físico (Clarksn e Hubal, 2002;

Foschini e col., 2007), podendo contribuir com a determinação da intensidade de treinamento.

A CK é descrita como um marcador fisiológico para a reestruturação da musculatura, ou seja, quando treinado intensamente, há predisposição de ocorrer fadiga muscular, compreendida como a capacidade reduzida do sistema neuromuscular de gerar força (Woledge, 1998), necessitando um tempo maior de recuperação, pois o não repouso pré-dispõe ao overtraining, identificado quando o repouso entre o próximo treinamento ou competição é insuficiente (Bruin e col., 1994; Tidus, 1998; Lehmann e col., 1988).

Para identificar a intensidade de esforço, estudos indicam que níveis acima de 975 U/L da enzima creatina quinase poderia indicar alterações musculares, podendo instalar um possível overtraining e um risco aumentado de lesão (Lazarim e col., 2009); em outros estudos valores de 1492 U/L indicaram risco aumentado de lesão (Mougios, 2007).

Entender sobre a ação da CK é de extrema importância para a periodização do treinamento, pois a variável dará uma avaliação do desgaste físico em que o atleta está apto ou não para competir, preservando o mesmo em supostas ocasiões de lesão e beneficiando a equipe.

Diante do exposto e com o objetivo de estabelecer uma relação causa/efeito sobre a distância percorrida total, distância percorrida em alta intensidade e a posição em campo, com os níveis de CK em atletas de Futebol Profissional da equipe do Criciúma Esporte Clube, tendo como variáveis dependentes o tipo de competição durante o ano de 2014, Campeonato Catarinense e Campeonato Brasileiro da série A, sendo mandante ou não do local do jogo.

MATERIAS E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como um estudo de campo, de natureza exploratória, avaliando os dados coletados durante um ano de temporada de um clube de futebol.

Participaram do estudo atletas profissionais que pertenciam a um clube da primeira divisão de futebol brasileiro que disputa competições nacionais e internacionais organizadas pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF) e pela Confederação Sul-Americana de Futebol (CONMEBOL), sendo dividido por posições: laterais, zagueiros, volantes, meias e atacante. Com média de idade 24,8 anos, peso 80,1 quilogramas, estatura de 1,82 metros, que participaram da pré-temporada. A amostra foi constituída por 10 atletas sendo dois para cada posição que participaram do campeonato catarinense e campeonato brasileiro, podendo haver números menores de amostra em alguns jogos, por motivo de substituições, lesões e rescisões de contratos.

Participaram desse estudo os indivíduos que preencheram os seguintes critérios de inclusão: o atleta precisa ter registro nos órgãos de controle do clube, apresentar o consentimento livre esclarecido, participar em mais de 75% do tempo da partida, utilizar o GPS durante os jogos, realizarem a coleta sanguínea para avaliação de CK. O não atendimento de um dos critérios descrito acima foi considerado como critério de exclusão.

Os dados das ações motoras dos atletas foram coletados, monitorados e quantificados por meio do dispositivo GPS (Qstarz) com amostragem de frequência de 5Hz. Cada atleta utilizou uma unidade do dispositivo GPS (massa: 22g; dimensão: 62 mm x 38 mm x 7 mm) amarrado ao cordão do calção. O dispositivo foi ligado 15 minutos antes de se iniciar a coleta e desligado imediatamente após o final

da atividade. Depois de gravados, os dados foram transferidos para um computador e analisados no software específico. A coleta do CK foi direcionada para o setor de coleta (sala de fisiologia), com temperatura entre (20 a 25°C) e Umidade relativa do ar entre (50 a 70%). Foram retirados 32 µL de sangue capilar da polpa digital dos sujeitos. Após, o sangue foi drenado para um tubo capilar.

Para a análise estatística, os dados foram tabulados e categorizados no software StatisticalPackage for the Social Sciencies (SPSS) versão 20.0, sendo avaliado a média, desvio padrão, frequência absoluta. O nível de significância para todas as análises foi considerado $p \leq 0,05$. A correlação entre grupos e método de intervenção pelo teste de *Kruskal Wallis* e *U Mann Whitney*, para comparação das médias intra e intergrupos foi utilizado o teste *t de Student* dados pareados.

RESULTADOS

A tabela um apresenta a comparação entre os jogos em casa (mandante) e os jogos fora (visitante), verificando se o local do jogo pode interferir na performance de atletas quando avaliada a distância total percorrida; quantidade de estímulos em alta Intensidade; distância total em Alta Intensidade em metros e em percentual; Atividade em alta intensidade em distância e com o valor de CK após 24 horas. Não foram encontradas diferenças significativas nas variáveis analisadas.

Tabela 1. Comparação das variáveis entre o local do jogo.

Variáveis	Local do jogo	N	Média	D.P	Valor de P
Distância total percorrida (metros)	Mandante	80	7.286,8	1.211,3	0,10
	Visitante	70	7.622,2	1.274,4	
Quantidade de estímulos em Alta Intensidade	Mandante	80	45,5	33,0	0,54
	Visitante	70	48,8	33,4	
Distância total em Alta Intensidade (Metros)	Mandante	80	592,5	330,9	0,49
	Visitante	70	631,7	357,1	
Distância Total em Alta Intensidade (percentual)	Mandante	80	7,8	3,5	0,66
	Visitante	70	8,1	3,6	
Atividade alta intensidade (distancia)	Mandante	80	15,2	4,8	0,10
	Visitante	70	14,0	3,6	
Valores de CK após 24 horas (U/L)	Mandante	71	689,2	324,6	0,15
	Visitante	61	603,5	356,2	

N = número. DP = desvio padrão.

O segundo objetivo a ser avaliado está relacionado à competição participada no ano, especificamente Campeonato Catarinense e Campeonato Brasileiro, sendo realizados respectivamente de Janeiro a Abril e Abril a Dezembro, ou seja, início de temporada e restante do ano. Os valores apresentaram diferença significativa, exceto a variável valor de CK. Os dados demonstram que o campeonato Brasileiro as demais variáveis demonstraram ser mais intensos.

Tabela 2. Comparação das variáveis entre competições

Variáveis	Competição	N	Média	DP	Valor de P
Distância total percorrida (metros)	Brasileiro	80	8.060,3	1.038,3	0,00
	Catarinense	70	6.738,2	1.088,6	
Quantidade de estímulos em Alta Intensidade	Brasileiro	80	63,8	34,6	0,00
	Catarinense	70	27,8	17,2	
Distância total em Alta Intensidade (Metros)	Brasileiro	80	744,3	372,0	0,00
	Catarinense	70	458,3	225,9	
Distância Total em Alta Intensidade (percentual)	Brasileiro	80	9,0	3,8	0,00
	Catarinense	70	6,7	2,7	
Atividade alta intensidade (distancia)	Brasileiro	80	12,3	3,3	0,00
	Catarinense	70	17,4	3,7	
Valores de CK após 24 horas (U/L)	Brasileiro	70	620,0	270,7	0,30
	Catarinense	62	683,0	405,7	

N = número. DP = desvio padrão.

A tabela três apresenta a correlação entre as variáveis investigadas, demonstrando que não houve correlação entre a distância total, intensidade dos estímulos e nível de CK após 24h. São apresentadas ainda correlação entre todas as variáveis que compõe um jogo de futebol.

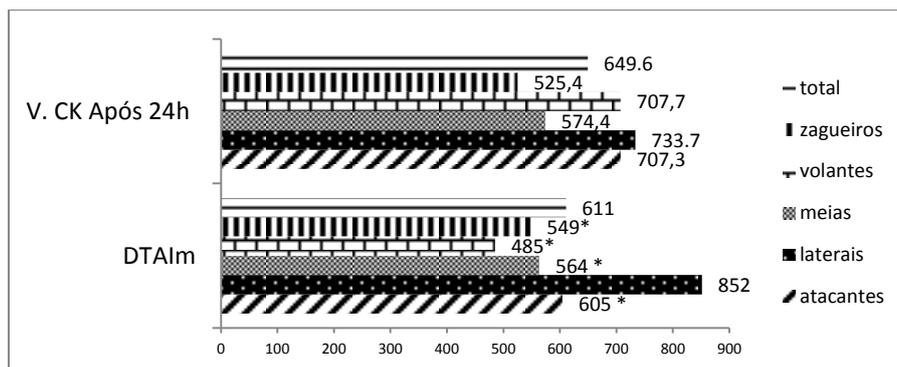
Tabela 3. Correlação entre diversas variáveis de volume e intensidade de jogo, e CK entre os jogadores.

VARIÁVEIS	LJ	TC	PC	DTP	QEAI	DTAIm	DTAI%	AAI
DTP (metros)	, 134	-, 530	, 028					
QEAI (metros)	, 051	-, 544	-, 124	, 686				
DTAI (metros)	, 057	-, 418	-, 198	, 691	, 913			
DTAI (percentual)	, 037	-, 324	-, 258	, 482	, 836	, 954		
AAI (distância)	-, 134	, 590	, 031	-, 426	-, 554	-, 258	-, 154	
V. CK Após 24h (U/L)	-, 126	, 092	-, 160	-, 058	-, 035	-, 023	-, 017	, 072

LJ: Local do Jogo. **TC:** Tipo de Competição. **PC:** Posição em Campo. **DTP:** Distância Total percorrida **QEAI:** Quantidade de Estímulos em Alta Intensidade. **DTAIm:** Distância Total em Alta Intensidade em metros. **DTAI%:** Distância Total em Alta Intensidade em Percentual. **AAID:** Atividade em Alta Intensidade em Distância. **V. CK Após 24h:** Valores de CK Após 24 horas.

A Figura um apresenta a comparação da distância total em alta intensidade em metros e valores de CK após 24 horas por posição em campo, e a identificação das comparações por significância. Os valores são apresentados em média de cada posição e no total dos jogos (campeonato brasileiro e catarinense).

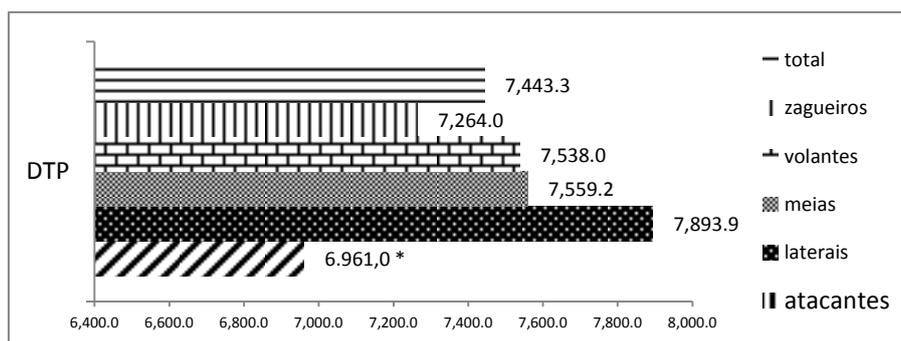
Figura 1. Comparação das posições com as variáveis, valor de CK após 24 horas e Distância total em alta intensidade em metros.



V. CK Após 24h = Valor de CK após 24 horas. DTAlm = distância em alta intensidade em metros. V. CK Após 24h: não houve diferença. DTAlm: diferença entre laterais e outras posições*.

A figura dois apresenta valores da distância total percorrida pelos atletas por posições. São apresentados a média dos valores e o total e a identificação quando houver diferença significativa nas comparações.

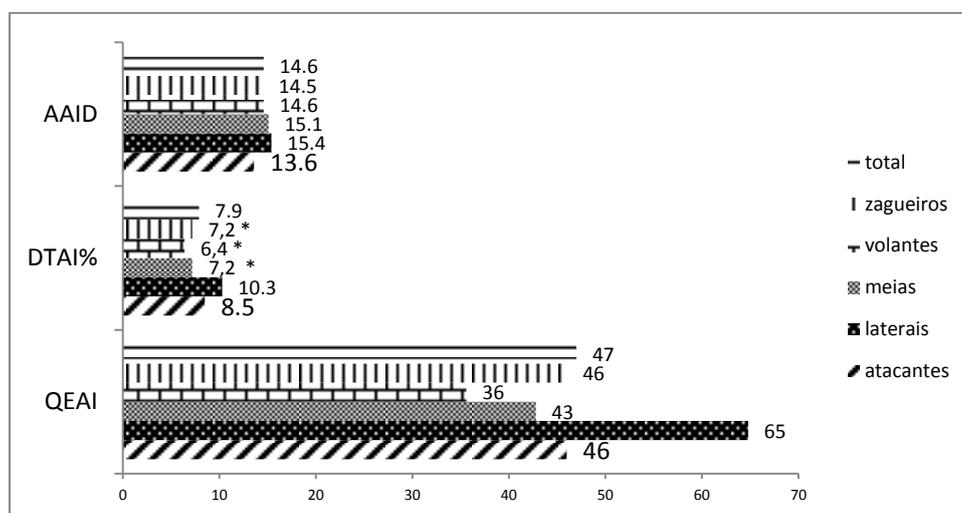
Figura 2. Comparação das posições com a variável distância total percorrida.



DTP = distância total percorrida. Diferença entre laterais e atacantes*

A figura três apresenta a comparação entre as posições com as variáveis, atividade em alta intensidade em distância; distância total em alta intensidade em percentual e, quantidade de estímulos em alta intensidade. A variável atividade em alta intensidade em distância não apresenta diferença significativa. A distância total em alta intensidade em percentual e a quantidade de estímulos em alta intensidade foi verificada valores significantes. São apresentados na figura a média dos valores e o total.

Figura 3. Comparação das posições com as variáveis, Atividade em alta intensidade em distância; Distância total em alta intensidade em percentual e quantidade de estímulos em alta intensidade



AAID = atividade em alta intensidade em distância. DTAI% = distância total em alta intensidade em percentual. QEAI = quantidade de estímulos em alta intensidade. AAID: Não houve diferença. DTAI%: diferença observada entre posições**. QEAI = diferença entre laterais e volantes #.

DISCUSSÃO

A primeira análise realizada foi à distância total percorrida comparado pelo local do jogo (mandante ou visitante) de todos os jogos da equipe no campeonato Catarinense (6.738,2 metros) e Brasileiro (8.060,3 metros), diferente do estudo de (Barros e col., 2007), avaliou 55 atletas profissionais do Brasil e percorreram em média 10012 ± 1024 metros. (Braz, 2009), em seu estudo, afirma que atletas profissionais apresentam distâncias entre 10012m e 11393 metros numa revisão nos anos de 2004 a 2009. Esta diferença pode ser explicado por diferentes fatores, como o estilo da equipe (Rienzi e col., 2000), o nível competitivo (Mohr ;krustru P ; Bangs B, 2003), o tipo de competição (Reilly, 2005), a condição física dos futebolistas (Di Salvo e col., 2007) e o espaço da competição (she P ard , 1999).

Analisando ainda à distância percorrida, porém por posição em campo (tabela cinco) apresentam valores maiores na posição de lateral (7893 metros), diferente do estudo de (Braz e col., 2010), realizado com futebolistas no período competitivo da

Uefa Euro 2008, apresentam valores maiores aos meio campistas (10905m) seguido dos laterais (10274m), posições na qual acontecem muitas transições de ataque-defesa, obtendo valores maiores do que as outras posições. Atacantes e zagueiros percorram distâncias menores que as outras posições, corroborando com o estudo de (Braz e col., 2009), fato ocasionado por conta de percorrerem maiores ações em distâncias curtas (Mohr; krustru P; Bangs B, 2003), e por ambas as posições não exigirem transições de ataque-defesa, havendo momentos das partidas em que os atletas estão estáticos. (BANGSBO e col., 2006; STOLEN e col., 2005; Bloomfield e col., 2007), acrescentam que o estilo de jogo e a posição influenciam nas diferentes demandas físicas de futebolistas.

Referente à alta intensidade imposta pelos atletas durante a partida de futebol (Denadai e col., 2000) define que a intensidade é a principal variável de sobrecarga, e é definida por (Barbanti, 1994) que a intensidade é o grau de vigor executado pelo atleta. Uma das comparações analisadas é a quantidade de estímulos em alta intensidade, normalmente em uma partida de futebol ocorrem aproximadamente de 1000 a 1500 mudanças de direção, realizando corridas de costas, diagonal, laterais e em linha reta (Bloomfield e col., 2007). Comparando esta variável em ações realizadas em linha reta com local de jogo, observa-se na tabela um que não houve diferença significativa quando mandante 46 ações, e visitante 48 ações.

Comparando a variável com as posições em campo, os laterais executaram maiores quantidades de estímulo comparado as outras posições, havendo diferença significativamente com a posição de volante, representado na figura três. Pode estar relacionado à necessidade e a obrigatoriedade da posição de atacar e defender, recompondo a defesa quando a equipe realizava o ataque, e apoiando as ações

ofensivas quando se localizava na defesa, exigindo executar vários estímulos de alta intensidade.

Analisando as atividades em alta intensidade de esforço, na variável distância total em alta Intensidade em metros, foram observados valores quando mandante e visitante de 593 e 632 metros respectivamente. Os resultados corroboraram com os estudos de (Barros e col., 2007), verificaram média de 437 metros de distância percorrida em alta intensidade por jogo; (Bloomfield e col., 2007), afirmam que 10 a 20% da distância percorrida pelos atletas, são em alta intensidade; (Di salvo e col., 2007), verificou resultados menores em atletas de futebol da Espanha, com média de 337 metros. Os resultados não apresentam diferenças significativas, ou seja, os atletas tendem a apresentar atuações semelhantes.

Já referente à comparação entre o campeonato brasileiro e catarinense, apresentaram valores em média de 744,3 e 458,3 metros respectivamente. O aumento excessivo da distância percorrida em alta intensidade no campeonato Brasileiro pode ser devido à importância da competição, e a treinabilidade dos atletas, estando no meio da temporada e mais bem condicionados. Quando avaliado por posições, laterais apresentaram valores significativamente maiores que atacantes, meias, volantes e zagueiros, tornando a posição mais intensa e sujeita a ter maior desgaste físico e fadiga muscular.

Analisando o comportamento dos valores de CK após 24 horas de intervalo da partida, sendo o CK tem sido descrito e utilizado como um marcador de fadiga muscular (Coelho e col., 2011), seu baixo custo e o pico de liberação ocorrem entre 24 horas e 48 horas após o exercício físico (Clarksn eHubal, 2002; Foschini e col., 2007). Comparado a variável quando avaliado mandante (689,2 U/L) e visitante (603,5 U/L), foi apresentado valores superiores ao estudo de (Coelho e col., 2011),

observou 17 atletas durante uma temporada competitiva, apresentando valores de 388,2 U/L, quando avaliado entre 36 e 48 horas após o exercício. A tabela um representa que não houve diferença significativa, ou seja, os atletas não sofreram com diferentes adaptações por jogarem em diferentes locais, e também com o desgaste físico das viagens, apresentando valores semelhantes do nível plasmático de CK.

Avaliado a variável da CK em diferentes competições do ano, catarinense (683U/L) e brasileiro (620U/L), observado na tabela 2, verifica-se que também não houve diferença significativa. (Ascensão e col., 2008) avaliaram 16 jogadores de futebol em um amistoso entre 24 e 48 horas após a partida, foi observado um aumento da CK de 800U/L, corroborando com resultados do campeonato catarinense e demonstrando valores superiores ao campeonato brasileiro. A redução da CK ao longo do ano competitivo pode ser atribuída a uma adaptação do músculo esquelético ao estresse fisiológico submetido (Mchugh, 2003).

Conforme o estudo de (Neto, 2003) foi realizado cinco coletas de sangue, uma coleta durante a pré-temporada e quatro ao decorrer do Campeonato Brasileiro de Futebol de 2001 com a equipe Associação Atlética Ponte Preta, os resultados do nível plasmático de CK diminuíram até a última coleta, corroborando com a comparação do estudo entre o tipo de competição. No estudo de (Alves, 2012) observou-se uma diminuição da CK no meio e no término do período competitivo referente à pré-temporada, apresentando valores semelhantes comparados aos resultados desse estudo. Contudo, em controvérsia, estudos demonstraram resultados diferentes, (Zoppi e col., 2003), não apresentaram diminuição da CK durante cinco meses de um campeonato de futebol, (Silva e col., 2008), também não apresentaram diminuição ao longo de três meses.

Valores de CK quando avaliado entre as posições, representada na figura um, não foram encontrados níveis de significâncias. A posição de lateral apresentou valores maiores que as demais posições (733,7U/L), já os zagueiros, apresentaram valores menores (525,4U/L). A média do total das posições apresentou valores de 650 U/L, não corroborando com o estudo de (Lazarim e col., 2007), acharam valores de 493 U/L de CK durante uma temporada com jogadores brasileiros. Vários fatores podem interferir nos valores de CK, como a etnia, quantidade de massa muscular, temperatura do ambiente, (Brancaccio, Nicomaffulli, Limongelli, 2007); genética (Heled e col., 2007); adaptação ao treinamento (Hortobágyi e Denahan, 1989; Brancaccio, Nicomaffulli, Limongelli, 2007).

Visto as análises do estudo, compreende-se da necessidade das equipes conhecerem as ações executadas pelos atletas e os diferentes níveis de CK em competição para posteriormente prescrever um treinamento adequado e eficiente aos atletas.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados de uma equipe de futebol da primeira divisão do campeonato catarinense e brasileiro durante a temporada de 2014, não apresentaram diferença significativa do nível plasmático de CK nos atletas quando comparado a distância total percorrida e ações em alta intensidade com as variáveis: tipo de competição, local de jogo e, posição em campo. Conforme a literatura, quanto mais intenso o exercício, maior o nível plasmático de CK, a posição de lateral e o campeonato brasileiro apresentaram valores significativamente maiores referentes à variável de intensidade, porém, não apresentaram diferenças significativas enquanto ao nível de CK. De modo geral, os resultados avaliados estão

relacionados às adaptações músculo esqueléticos dos atletas adquiridos ao decorrer da temporada.

REFERENCIAS

Alves, A.L. COMPORTAMENTO DA ENZIMA CREATINA QUINASE SANGUÍNEA EM JOGADORES DE FUTEBOL DE ELITE DURANTE O CAMPEONATO BRASILEIRO. Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte. Minas Gerais. 2012.

Bezerra, J.A; Silva, R.P.M; Jácome, J.G; Costa, J.M.M; Melo, S.V.A; Santos, J.A.R. RESPOSTAS DE BIOMARCADORES MUSCULARES A UMA PARTIDA DE FUTEBOL. Revista Brasileira de Futsal e Futebol. São Paulo. vol. 6. num. 19. 2014. p. 59

Braz, T.V; Spigolon, L.M.P; Vieira, N.A; Borin, J.P. MODELO COMPETITIVO DA DISTÂNCIA PERCORRIDA POR FUTEBOLISTAS NA UEFA EURO 2008. Rev. Bras. Cienc. Esporte. Campinas. Vol. 31. Num. 3. 2010. p. 178-179; 181-187.

Coelho, D.B; Morandi, R.F; Melo, M.A.A; Garcia, E.S. Cinética da creatina quinase em jogadores de futebol profissional em uma temporada competitiva. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. Belo Horizonte. Vol. 13. Num. 3. 2011. p. 190-192.

Condessa, L.A. Análise da intensidade de treinamentos específicos de futebol. Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte. Minas Gerais. 2007.

Freitas, D.G.S; Pinto, A; Damasceno, V.O; Freitas, V.H; Miloski, B; Filho, M.G.B. EFEITOS DO TREINAMENTO SOBRE VARIÁVEIS PSICOFISIOLÓGICAS NA PRÉ-TEMPORADA DE FUTEBOL. Rev Bras Med Esporte. São Paulo. Vol. 20. Num. 1. 2014. p. 29.

Guareschi, R.R; Pereira, R.F; Alves, J.C.C. AVALIAÇÃO SÉRICA DA ENZIMA CREATINA QUINASE EM JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DO INTERIOR PAULISTA ANTES E DEPOIS DA PRÉ-TEMPORADA. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. vol. 7. num. 42. 2013. p. 484-486.

Joaquim Maria Ferreira Antunes Neto, J.M.F.A; Nader, B.B; Donadon, C.C; Macedo, D.V. BIOMARCADORES DE ESTRESSE NO FUTEBOL: DOSAGEM SANGUÍNEA DOS NÍVEIS DE CREATINA QUINASE. Revista Brasileira de Futsal e Futebol. São Paulo. Vol. 4. Num. 12. 2012. p. 88. 93-94.

Miranda, F.J.A. Estudo Analítico das Alterações Bioquímicas em Jogadores Profissionais de Futebol da I Liga Portuguesa, no Decurso de uma Época Competitiva. Universidade do Porto. Monografia. Porto. 2008.