

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS

ANA CAROLINA PANHAN

**“ANÁLISE CINEMÁTICA DAS DISTÂNCIAS PERCORRIDAS
DE JOGADORES DE BASQUETEBOL DE ELITE”**

**LIMEIRA,
2014**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS APLICADAS

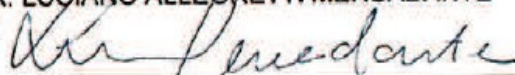
ANA CAROLINA PANHAN

**“ANÁLISE CINEMÁTICA DAS DISTÂNCIAS PERCORRIDAS
DE JOGADORES DE BASQUETEBOL DE ELITE”**

Dissertação apresentada a
Faculdade de Ciências Aplicadas
para obtenção do Título de Mestra
em Ciências da Nutrição e do
Esporte e Metabolismo, na área de
concentração Biodinâmica do
Movimento.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Allegretti Mercadante

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DISSERTAÇÃO/TESE DEFENDIDA PELA ALUNA ANA
CAROLINA PANHAN, E ORIENTADA PELO PROF.
DR. LUCIANO ALLEGRETTI MERCADANTE



Assinatura Orientador

LIMEIRA,
2014

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Aplicadas
Sueli Ferreira Júlio de Oliveira - CRB 8/2380

P193a	<p>Panhan, Ana Carolina, 1988- Análise cinemática das distâncias percorridas de jogadores de basquetebol de elite / Ana Carolina Panhan. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.</p> <p>Orientador: Luciano Allegretti Mercadante. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas.</p> <p>1. Basquetebol. 2. Cinemática - análise. 3. Distâncias - medição. 4. Rastreamento (posição). 5. Biomecânica. I. Mercadante, Luciano Allegretti. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. III. Título.</p>
-------	--

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Kinematic analysis of distance covered of basketball elite players

Palavras-chave em inglês:

Basketball

Kinematic - analysis

Distance - mensuration

Tracking

Biomechanics

Área de concentração: Biodinâmica do Movimento Humano e Esporte

Titulação: Mestra em Ciências da Nutrição e do Esporte e Metabolismo

Banca examinadora:

Luciano Allegretti Mercadante [Orientador]

Ricardo Machado Leite de Barros

Rafael Pombo Menezes

Data de defesa: 25-06-2014

Programa de Pós-Graduação: Ciências da Nutrição e do Esporte e Metabolismo

Autora: Ana Carolina Panhan

Título: Análise Cinemática das distâncias percorridas por jogadores de basquetebol de elite


Natureza: Dissertação de Mestrado

Instituição: Faculdade de Ciências Aplicadas

Data da Defesa: Limeira, 25 de junho de 2014.

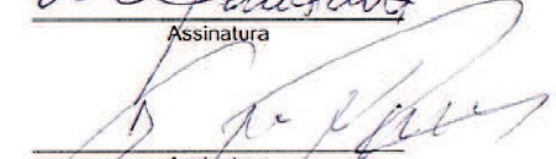
BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luciano Allegretti Mercadante (Orientador)



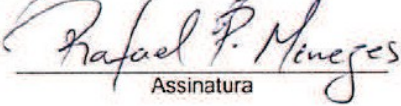
Assinatura

Prof. Dr. Ricardo Machado



Assinatura

Prof. Dr. Rafael Pombo Menezes



Assinatura

RESUMO

Um dos aspectos importantes nos estudos recentes com basquetebol é a descrição da movimentação dos jogadores, dada pela sua posição em função do tempo, que permite obter as distâncias percorridas e caracterizar o volume dos deslocamentos realizados pelos jogadores durante os jogos. Os objetivos desse trabalho foram: a) analisar as distâncias percorridas pelos jogadores por período de jogo e por jogo, as velocidades médias dos jogadores em bola viva (cronometro ativo) e bola morta (cronometro parado) por período de jogo e por jogo, b) analisar as distâncias percorridas entre as diferentes funções na equipe e verificar as distâncias percorridas pelos jogadores separados por função na equipe em situações de ataque, defesa e transições de ataque e de defesa e c) realizar a Análise por Componentes Principais dos jogadores separados por função, também em situações de ataque, defesa e transições de ataque e de defesa. O sistema DVideo (FEF-Unicamp, Campinas, Brasil) foi usado para obter as distâncias percorridas pelos jogadores de cinco equipes de basquetebol (A, B, C, D e E) em quatro jogos do Novo Basquete Brasil 2011/2012. Os alas-pivôs e pivôs da equipe (A) percorreram uma menor distância se comparados com os outros jogadores durante os quatro jogos analisados, o jogo 2 apresentou um menor valor de distância percorrida se comparado com os outros três jogos pois a duração do mesmo foi inferior aos outros e o último período (quarto) de jogo apresenta valores de distâncias percorridas superiores em relação ao outros períodos (quartos de jogo) pois a duração do mesmo é maior. Tanto para a equipe da casa (A), como para as equipes adversárias (B, C, D e E) foram encontradas diferenças significativas para os valores de distância percorrida entre as situações de jogo de ataque e defesa se comparadas com as transições, tanto de ataque como de defesa, os jogadores tem um maior deslocamento nas transições. Em situação de defesa todas as equipes não apresentaram diferença significativa para a variável excentricidade o que indica que os jogadores em situação de defesa se deslocam mais nas direções látero-laterais da quadra. Na situação de defesa as direções dos eixos principais são próximas as direções transversais da quadra. Os resultados apresentados são ferramentas importantes para técnicos e

preparadores físicos de equipes de basquetebol porque ajudam a definir e detalhar o perfil físico e tático individual e coletivo dos jogadores e da equipe.

Palavras-chave: Basquetebol; análise cinemática, distâncias percorridas, rastreamento, Biomecânica.

ABSTRACT

One important aspect in recent studies regarding basketball is the description of the players' movements as a function of time considering their different positions (i.e., distances covered and displacement velocity), which provides the characterization of volumes and intensities of the efforts made by the players during the games. The aim of this study were: a) to analyze the distances the players for a period of play and per game average speeds of the live-ball players (active timer) and dead ball (timer stopped) per period of play per game, b) analyze the distances between the different roles in the team and check the distances the function separated by the team in situations of attack , defense and transitions attack and defense players and c) perform principal component analysis of the function separated by players , also in case of attack, defense and transitions attack and defense . The Dvideo (FEF - Unicamp , Campinas , Brazil) system was used to obtain the distances the players five basketball teams (A, B , C , D and E) in four games Basketball New Brazil 2011/2012 . The power forwards and centers of the team (A) traveled a shorter distance compared to other players during the four games analyzed, Game 2 showed a lower amount of distance traveled when compared with the other three games because its duration was inferior to others and the last period (fourth) game presents higher values of distances traveled compared to other periods (quarters of play) because its duration is greater. So much for the home team (A) , as for the opposing teams (B , C , D and E) were significant for values of distance between the situations of the game of attack and defense differences compared with the transitions of attack and defense, players have a greater shift in the transitions. In defense situation all teams showed no significant difference to the eccentricity variable indicating that the players on defense situation moving in directions lateral- most side of the court. In defense situation the directions of the principal axes are near the transverse directions of the court. The results presented are important for coaches and trainers of basketball teams tools because they help define and detail the physical profile and individual and collective tactical players and team.

Keywords: Basketball; kinematic analysis, distances covered, tracking, Biomechanics.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	5
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
3.1 Observação direta dos jogos.....	6
3.2 Observação a partir de filmagem.....	7
3.3 Rastreamento de jogadores nas sequências de imagens.....	8
4. MÉTODOS.....	10
4.1. Amostra.....	10
4.2. Protocolo de aquisição de imagem.....	10
4.3. Sistema de Rastreamento.....	11
4.4. Obtenção das variáveis.....	14
4.4.1. Caracterização dos jogos.....	14
4.4.2. Distâncias Percorridas por jogador e por função/posição.....	14
4.4.3. Definição das fases do jogo.....	15
4.4.4. Análise por Componentes Principais.....	15
4.5. Tratamento dos dados.....	17
4.6. Análise estatística.....	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	21
5.1 Caracterização dos jogos analisados.....	22
5.2. Distâncias percorridas por jogadores da equipe da casa.....	24
5.3 Distâncias percorridas pelas funções nas equipes.....	29
5.4 Distâncias percorridas pelas funções em situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa.....	36
5.5 Análise por Componentes Principais.....	42
6. CONCLUSÃO.....	51
7. REFERÊNCIAS.....	53
8. APÊNDICE.....	56

APÊNDICE 1 Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e

porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe B durante todos os períodos do jogo 1.....	57
APÊNDICE 2 Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe A durante todos os períodos do jogo 2.....	58
APÊNDICE 3 Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe C durante todos os períodos do jogo 2.....	59
APÊNDICE 4 Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe A durante todos os períodos do jogo 3.....	60
APÊNDICE 5 Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe D durante todos os períodos do jogo 3.....	61
APÊNDICE 6 Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe A durante todos os períodos do jogo 4.....	62
APÊNDICE 7 Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe E durante todos os períodos do jogo 4.....	63
APÊNDICE 8 Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe B divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 1.....	64
APÊNDICE 9 Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe A divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 2.....	65
APÊNDICE 10 Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe C divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 2.....	66
APÊNDICE 11 Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe A divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 3.....	67
APÊNDICE 12 Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe D divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 3.....	68

APÊNDICE 13 Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe A divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 4.....	69
APÊNDICE 14 Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe E divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 4.....	70
APÊNDICE 15 Valores de área da elipse, área relativa da elipse e excentricidade da elipse para cada função, por tempos de jogo, para as equipes A e C, durante o jogo 2.....	71
APÊNDICE 16 Valores de área da elipse, área relativa da elipse e excentricidade da elipse para cada função, por tempos de jogo, para as equipes A e D, durante o jogo 3.....	72
APÊNDICE 17 Valores de área da elipse, área relativa da elipse e excentricidade da elipse para cada função, por tempos de jogo, para as equipes A e E, durante o jogo 4.....	73
APÊNDICE 18 Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 2. (1° Tempo de Jogo).....	74
APÊNDICE 19 Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 2. (2° Tempo de Jogo).....	75
APÊNDICE 20 Análise por Componentes Principais da Equipe C durante o jogo 2. (1° Tempo de Jogo).....	76
APÊNDICE 21 Análise por Componentes Principais da Equipe C durante o jogo 2. (2° Tempo de Jogo).....	77
APÊNDICE 22 Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 3. (1° Tempo de Jogo).....	78
APÊNDICE 23 Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 3. (2° Tempo de Jogo).....	79
APÊNDICE 24 Análise por Componentes Principais da Equipe D durante o jogo 3. (1° Tempo de Jogo).....	80
APÊNDICE 25 Análise por Componentes Principais da Equipe D durante o jogo 2. (2° Tempo de Jogo).....	81
APÊNDICE 26 Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 4. (1° Tempo de Jogo).....	82
APÊNDICE 27 Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 4. (2° Tempo de Jogo).....	83
APÊNDICE 28 Análise por Componentes Principais da Equipe E durante o jogo 4. (1° Tempo de Jogo).....	84
APÊNDICE 29 Análise por Componentes Principais da Equipe E durante o jogo 4. (2° Tempo de Jogo).....	85
9. ANEXOS.....	86

ANEXO 1- Parecer do Comitê de ética.....86

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe Josiane, que com muito amor e esforço me concedeu a oportunidade de estudar e também a minha irmã Ana Paula, por sempre me apoiar. Amo muito vocês!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, pela Sua presença constante em minha vida, pelo auxílio nas minhas escolhas, por ser sempre um consolo bem presente nas horas difíceis e por mais essa etapa vencida!

À minha mãe Josiane, por tudo...pelo amor, carinho, incentivo, por acreditar sempre em mim e principalmente por ser um exemplo de mulher...me educar e me ajudar a ser o que sou...pois afinal de contas só nós sabemos como foi difícil chegar até aqui!

À minha irmã Ana Paula, por sempre me ouvir, me dar uma palavra positiva e estar comigo nas horas em que precisei.

À minha família!

Ao meu orientador, Prof. Luciano, pela orientação, por todos os ensinamentos, pela paciência, pela contribuição na minha formação acadêmica e principalmente pelo voto de confiança me concedendo a oportunidade de ser sua aluna.

Aos membros da minha banca, Ricardo Machado e Rafael Menezes pelas sugestões que tanto contribuíram com esse trabalho.

A Profa. Licca por ter acreditado em mim, pela oportunidade de ter sido sua estagiária docente e por ser um exemplo de profissional que quero seguir.

Aos membros do LABIN.

Aos amigos de Piracicaba: Alecio, Creusa, Adriana, Thaísa, Jacque, Lidiane, No, Loiane e André, pela amizade e por sempre me motivarem e torcerem por mim!

A todos os amigos da Unesp de Rio Claro, principalmente as meninas Aline, Cinthia, Gabi Grimaldi, Fernanda, Gabi Braga e Gabi Andreetta!

À família que eu escolhi, República Haras: Amanda, Sa, Ca, Marquinho, Iara, Val, Kelly, Stefânia e Carol, por me acolherem e por participarem dessa etapa da minha vida.

Aos amigos de Limeira, em especial à Natália e Carolzinha por sempre estarem presentes quando precisei, por me ouvir, por me ajudar em tudo!

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para esse trabalho fosse concluído!

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Vista das quatro câmeras fixadas nos cantos superiores do ginásio.....	10
Figura 2- Imagem das câmeras 1 (superior) e 2 (inferior) com a marcação dos 16 pontos utilizados para a calibração.....	12
Figura 3- Rastreamento manual do jogador, sendo sua posição na tela estimada pelo operador em cada <i>frame</i> , considerando a projeção do seu centro de massa sobre o plano da quadra.....	13
Figura 4- Imagem do percurso do protocolo para escolha da frequência de corte do filtro usado.....	18
Figura 5- Representação da diferença significativa encontrada entre para as distâncias percorridas por função nos quatro jogos analisados. Equipe A e equipes B,C,D e E.....	32
Figura 6- Representação da diferença significativa encontrada entre os armadores, ala-armadores e alas em relação aos ala-pivôs e pivôs da equipe A durante os quatro jogos analisados e representação das distâncias percorridas por função das equipes adversárias.....	34
Figura 7- Representação em boxplot das distâncias percorridas (equipe A) em todos os jogos separados por situações de jogo.....	38
Figura 8- Representação em boxplot das distâncias percorridas (equipes B, C, D e E) em todos os jogos separados por situações de jogo.....	39
Figura 9- Representação em boxplot das distâncias percorrida em situação de Defesa para os jogadores das equipes B, C, D, e E divididos em períodos de jogo.....	41
Figura 10- Representação por componentes principais na situação de ataque dos cinco jogadores em quadra durante o 1° período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). Equipe A e B.....	45
Figura 11- Representação por componentes principais na situação de defesa dos cinco jogadores em quadra durante o 1° período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). Equipe A e B.....	46
Figura 12- Representação por componentes principais na situação de transição de ataque dos cinco jogadores em quadra durante o 1° período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). Equipe A e B.....	46
Figura 13- Representação por componentes principais na situação de transição de defesa dos cinco jogadores em quadra durante o 1° período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). Equipe A e B.....	47
Figura 14- Representação por componentes principais na situação de ataque dos cinco jogadores em quadra durante o 2° período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). Equipe A e B.....	47
Figura 15- Representação por componentes principais na situação de defesa dos cinco jogadores em quadra durante o 2° período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). Equipe A e B.....	48

Figura 16- Representação por componentes principais na situação de transição de ataque dos cinco jogadores em quadra durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). Equipe A e B.....48

Figura 17- Representação por componentes principais na situação de transição de defesa dos cinco jogadores em quadra durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). Equipe A e B.....49

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1- Perfil dos jogos com as variáveis pontos no jogo (p_i), número de ataques realizados (na), número de faltas seguidas de lateral (fla) número de faltas seguidas de lance livre (fil) e tempo de duração (tt) em minutos, para cada quarto e para o jogo todo, nos jogos da 1, 2, 3 e 4.....23
- Tabela 2- Número de jogos que cada jogador participou (n_j), o tempo total jogado em segundos (t_t), a média das distâncias percorridas e velocidades médias (d_t e $velm_t$), nas situações de cronômetro ativo (d_{tv} e $velm_v$) e cronômetro parado (d_{tp} e $velm_{mp}$).....24
- Tabela 3- Descrição do tempo jogado, tempo jogado em cronômetro ativo (T_v), tempo jogado em cronômetro parado (T_m), das distâncias percorridas totais e velocidades médias totais, além dos valores em bola viva (Dbm e $Velv$) e em bola morta (Dbm e $Velm$) e porcentagem da distância percorrida em cronômetro ativo (%viva) e cronômetro parado (%morta).....26
- Tabela 4- Distâncias percorridas pelos jogadores da equipe A em todos os períodos do jogo, considerando os cinco jogadores em quadra e acumulando as distâncias quando ocorreram substituições, durante os quatro jogos analisados, e os totais, médias e desvios-padrão por quarto e por função, separadas para cada um dos jogos analisados.....30
- Tabela 5- Distâncias percorridas pelos jogadores das equipes B,C,D e E em todos os períodos do jogo, considerando os cinco jogadores em quadra e acumulando as distâncias quando ocorreram substituições, durante os quatro jogos analisados, e os totais, médias e desvios-padrão por quarto e por função, separadas para cada um dos jogos analisados.....31
- Tabela 6- Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe **A** em cada situação de jogo durante as quatro partidas analisadas.....36
- Tabela 7- Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe A em cada situação de jogo durante as quatro partidas analisadas.....37
- Tabela 8- Distância percorrida por cada posição/função dos jogadores da equipe A em cada situação de jogo durante o jogo 1.....40
- Tabela 9- Valores referentes a variáveis calculadas a partir da análise dos componentes principais para as equipes A e B.....43

1. INTRODUÇÃO

O basquetebol é jogado por mais de 250 milhões de pessoas em todo o mundo e ganhou popularidade por utilizar o tempo de jogo cronometrado e por se tratar de uma modalidade com caráter dinâmico. No Brasil foi introduzido no ano 1912 e, desde então, vem se desenvolvendo e tem despertado a curiosidade de pesquisadores em estudar diferentes aspectos desse esporte. É uma modalidade coletiva jogada por duas equipes de cinco jogadores cada e têm por objetivo fazer pontos acertando a bola na cesta adversária, colocadas próximas às extremidades da quadra.

As exigências físicas dessa modalidade se assemelham às do treinamento intermitente, pois, durante a mesma ocorre a alternância entre períodos de esforço e recuperação. Há a alternância de estímulos baixos, submáximos e máximos com períodos de intervalo que proporcionam uma recuperação parcial ativa. Ao observar a movimentação característica de um jogador, verifica-se que a duração dos períodos ativos e de repouso, bem como as intensidades podem ser variadas, assim como no trabalho intermitente (Kokubun, 2002), nos quais estímulos podem ser constituídos por séries de turnos repetidos de exercícios e períodos de descanso constituídos por atividade leve ou moderada.

Segundo Borin *et al.* (2005), o metabolismo aeróbio, apesar da pequena participação na preparação física dos atletas dessa modalidade, torna-se muito relevante para trabalhos intermitentes sucessivos, desse modo, viabiliza que, nos momentos de baixa intensidade, a ressíntese dos estoques energéticos seja feita de maneira rápida e eficiente. O caráter imprevisível dos intervalos entre esforço e recuperação durante os jogos oficiais e durante os treinos, demonstram que, em função da sobreposição das cargas de exercício, parece ser difícil creditar toda geração de energia ao metabolismo anaeróbio (Lamas, 2006).

É necessário que ocorra uma relação ótima entre as atividades de alta intensidade e de recuperação aeróbia para o sucesso da *performance* dos atletas (Ben Abdelkrim *et al.*, 2010a). Trabalhos já publicados, como os de Narazaki *et al.* (2009), Ben Abdelkrim *et al.* (2010b) e Scanlan *et al.* (2011), referentes às demandas físicas de jogadores, são relevantes, também, para treinadores e preparadores físicos porque os

auxiliam no planejamento e elaboração de programas de treinamentos mais específicos, principalmente durante a temporada competitiva. Segundo Lamas (2006), as informações referentes às exigências do jogo são essenciais para a organização de um programa de treinamento específico. Para tanto, faz-se necessário analisar mais rigorosamente alguns aspectos como, por exemplo, a função tática que o atleta desempenha em quadra, o momento da partida, as ações técnicas e táticas predominantes, as intensidades dessas ações, os tempos de descanso os esforços, o tempo jogado pelos jogadores e a distância total percorrida pelos mesmos, que podem ser indicadores externos referentes à *performance* do atleta (Moreira, 2008).

Para a obtenção da distância percorrida, os atletas podem ser avaliados comumente por testes realizados em condições controladas, como no estudo de Ben Abdelkrim *et al.* (2010a), porém, para otimizar os treinamentos é importante averiguar o desempenho destes jogadores durante um jogo real (Scanlan *et al.*, 2011). Sendo assim, o controle e análise das variáveis cinemáticas dos movimentos dos jogadores durante os jogos devem ser o ponto de partida para analisar as exigências da modalidade desportiva (Reilly, 1990 *apud* Barbero, 2001).

A metodologia de análise cinemática a partir da videogrametria utiliza filmagens e *softwares* específicos que não interferem na movimentação do jogador, nem nas regras oficiais do esporte. Dessa forma, metodologias de aquisição dos dados através de rastreamento computacional dos jogadores em quadra, (automático ou manual), vêm se tornando uma alternativa para a aquisição de informações sobre os eventos do jogo. Pelo rastreamento e por processos de reconstrução de coordenadas reais dos jogadores na quadra, é possível obter a posição do jogador em função do tempo e, conseqüentemente, as distâncias percorridas, as velocidades e as acelerações.

Alguns estudos apresentam distâncias percorridas sobre os esforços realizados pelos atletas durante os jogos em outras modalidades, como por exemplo, no handebol (MENEZES, 2007; BARROS *et al.*, 2011), no rugby em cadeira de rodas (SARRO *et al.*, 2010) e principalmente no futebol (BARROS *et al.*, 2007; RAMPININI *et al.*, 2007; CARLING *et al.*, 2012). Porém, poucos autores realizaram análises de movimento de atletas de basquetebol recentemente, dentre eles Ben Abdelkrim *et al.* (2010a), Ben Abdelkrim *et al.* (2010b) e Scanlan *et al.* (2011).

Ben Abdelkrim *et al.* (2010a) avaliou 18 atletas não profissionais juniores tunisianos durante seis jogos. Os movimentos realizados pelos jogadores foram divididos em nove categorias baseados em McInnes *et al.*, (1995), a partir das características da ação realizada, em função de diferentes esforços. Os autores dividiram os jogadores em três funções táticas: armadores, alas e pivôs. O valor médio da distância percorrida encontrado para as três funções foi de 7558.0 ± 575.0 m, obtidas por rastreamento utilizando o software PC Teams Sports 4.0.

O propósito do trabalho de Ben Abdelkrim *et al.* (2010b) foi comparar os atributos físicos de jogadores de basquetebol de acordo com a idade e as cinco posições/funções individuais específicas em quadra. Quarenta e cinco jogadores de três equipes nacionais de basquetebol (sub-18, sub-20 e Sênior) participaram do estudo. Os atletas passaram por testes antropométricos e físicos. A velocidade de deslocamento foi verificada por meio de testes de *sprints* repetidos de 5, 10 e 30 m, e o desempenho em testes de *endurance* intermitentes e de alta-intensidade de (*Yoyo test 1R1*) para as funções, bem como análise antropométrica, força muscular (exercícios de supino e agachamento em uma repetição máxima), saltos, e testes de agilidade (*T-test*). Os valores de distância percorrida encontrados nos testes foram de 2.724 ± 711 m, para os armadores, 1.907 ± 577 m para os alas- armadores, 2.031 ± 867 m para os alas, 2.067 ± 837 m para os alas-pivôs e 1.227 ± 484 m para os pivôs. Os resultados mais significativos mostraram que armadores foram mais ágeis nos testes aplicados, e obtiveram melhor performance nos testes de *endurance* em alta intensidade com velocidades máximas atingidas em 5.19 ± 0.5 m. Já alas-pivô e pivôs foram mais fortes com relação aos testes de força utilizados. É importante considerar que estas médias por função reúnem jogadores que atuaram por tempos diferentes.

O objetivo do estudo de Scanlan *et al.* (2011) foi descrever as diferenças nas exigências físicas entre os jogadores de elite e sub- elite australianos durante jogos oficiais de basquetebol. Participaram do estudo 22 atletas, sendo dez jogadores de elite e 12 sub-elite. Um sistema de análise cinemática foi usado para calcular a atividade de cada jogador em frequências, durações médias e totais, e as distâncias médias e totais, separadamente para as ações de andar, trotar, correr, correr em alta intensidade e movimentos com membros superiores em uma partida. Os autores apresentaram as

distâncias percorridas por três posições/funções táticas na quadra, armadores, alas e pivôs, de forma cumulativa quando há substituição de jogadores. Neste trabalho, a posição/função definida desta forma foi denominada apenas por função. Os valores das distâncias percorridas encontradas para as funções, com jogadores de elite foram $(6390.0 \pm 48.0 \text{ m})$ e $(6230.0 \pm 26.0 \text{ m})$ em quadra de defesa, e (6269.0 ± 928.0) em quadra de ataque e (6034.0 ± 321.0) em quadra de defesa. A análise de variância comparando as distâncias percorridas por jogadores de elite e sub-elite revelou que jogadores de elite tiveram um desempenho significativamente maior nas movimentações totais ($p = 0.001$), e obtiveram cargas de trabalho maior no trote ($p = 0.01$) e na corrida ($p = 0.002$). Em contraste, os jogadores de sub-elite apresentaram um desempenho significativamente maior em atividades parado/andando ($p = 0.023$) e corrida ($p = 0.003$).

Sendo assim, este estudo foi realizado a partir de jogos oficiais de elite masculino brasileiros, em situação competitiva, e propõe caracterizar os jogos analisados pelas variáveis que podem influenciar as distâncias percorridas pelos jogadores; analisar no jogo todo e nos tempos de bola viva e bola morta e nestas situações as distâncias percorridas e velocidades médias dos jogadores; analisar as distâncias percorridas no jogo todo, em cada quarto do jogo, separando as cinco funções na quadra (armador, ala-armador, ala, ala-pivô e pivô); e também separar as distâncias percorridas por função durante situações de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa, além de analisá-las por Componentes Principais (ACP).

2. OBJETIVOS

Geral

Este trabalho consiste em analisar as distâncias percorridas por jogadores de equipes brasileiras de basquetebol de elite.

Específicos

Analisar as distâncias percorridas, tempos jogados e velocidades médias de jogadores por jogo, por período de jogo, em bola viva (cronometro ativo) e bola morta (cronometro parado).

Comparar as distâncias percorridas por diferentes posições/funções na equipe, por jogo, por período de jogo, em situações de ataque, defesa e transições.

Realizar a Análise por Componentes Principais das distâncias percorridas por posição/função, também em situações de ataque, defesa e transições.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Os métodos utilizados para avaliação das distâncias percorridas pelos jogadores de basquetebol em situação competitiva sofreram grandes alterações ao longo do tempo. De início, os pesquisadores encontraram algumas limitações pela falta de instrumentos de avaliação validados. Com o avanço tecnológico e computacional, atualmente pode-se realizar o rastreamento dos jogadores em situação real de jogo, sem interferir no desempenho do mesmo ou nas regras da modalidade, utilizando filmagens (SECO, 2007).

As análises já realizadas apresentam resultados referentes às distâncias percorridas por jogadores e também por funções desempenhadas na equipe. Pode-se dividir os estudos encontrados na literatura sobre distâncias percorridas em jogos de basquetebol de acordo com a metodologia utilizada para avaliação, tais como: a)

metodologias de observação direta subjetiva dos jogos; b) observação a partir de filmagens; c) rastreamento de jogadores nas sequências de imagens.

3.1. Observação direta subjetiva dos jogos

A observação de jogos revelou-se como um meio imprescindível para a caracterização das exigências específicas que são impostas aos jogadores durante a competição. Neste sentido, desde a década de 70, análises de tempo e movimento (ATM, do inglês *time motion analysis*) têm sido utilizadas no basquetebol, permitindo identificar o número e formas de deslocamentos realizados, bem como as diferentes ações técnicas e táticas desenvolvidas pelos jogadores.

Inicialmente, as metodologias utilizadas recorriam à visualização dos jogos por um observador que posteriormente interpretava as ações ocorridas durante as partidas. Os observadores contavam o número total de passos realizados pelos jogadores e depois multiplicavam por um valor médio de passo obtido anteriormente (Janeira, 1994).

O primeiro trabalho realizado encontrado na literatura que apresenta dados de distância percorrida no basquetebol foi o de Gradowska (1971). Este estudo quantificou o número de passos dos jogadores de basquetebol da seleção masculina sênior da Polónia durante o Campeonato da Europa de 1971, através da observação direta, para discutir o desempenho físico durante os jogos. O valor médio da distância percorrida por jogo foi de 3809.0 metros. Já Konzag e Frey (1973), com a mesma metodologia, encontraram uma distância percorrida média de 4480.0 m por jogo para a seleção da Rússia. Em um estudo de caso, Soares (1985), avaliou a distância percorrida por um jogador da seleção de Portugal e obteve uma distância média de 2292.0 m por jogo. Colli e Faina (*apud* Janeira, 1994), observaram 12 jogos da 1ª Divisão Italiana de Basquetebol, os resultados obtidos para a distância média percorrida pelos jogadores foi de 3490.0 m.

Os valores de distância percorridas encontrados são diferentes possivelmente por vários fatores. Primeiro, a contagem dos passos durante o jogo sem possibilidade de verificação pode não obter valores totais precisos; segundo, cada jogo tem características próprias quanto à variáveis que podem influenciar a distância percorrida,

como duração total, número mudança de lado da quadra, entre outras; terceiro, um valor médio de passo dos jogadores pode não ser adequado em função da grande variação da amplitude desses passos durante o jogo; e por fim, os diferentes níveis das equipes e campeonatos analisados.

3.2. *Observação a partir de filmagens*

Pesquisadores no final da década de 80 passaram a utilizar câmeras de vídeo para registrar os jogos e, posteriormente, realizar a contagem dos passos dados pelos jogadores para calcular a distância percorrida, ainda usando o valor médio do passo, o que permitiu a obtenção de valores mais precisos e acurados. Alguns autores realizaram as análises dividindo os jogadores em três funções desempenhadas em quadra, sendo elas: armadores, alas e pivôs. Também separavam as distâncias percorridas por faixas de velocidade, caracterizando as diferentes intensidades de esforços.

Um dos primeiros trabalhos que utilizaram a metodologia baseada na observação de filmagens de jogos de basquetebol foi Moreno (*apud* Janeira, 1994), que filmou seis dos 24 jogos da Liga Espanhola para posterior análise, obtendo em média por jogador o valor de 5763.0 m. Da totalidade deste valor, 3091 m foram percorridos em trote e 1577 m em velocidade rápida. O restante da distância foi percorrida em ritmo de recuperação (828 m) e em máximo esforço (267 m). Brandão (1991), analisou três jogos de equipes escolares em que a distância média percorrida foi de 5985.0 m. Os armadores percorreram em média uma distância de 5952 m, os alas percorreram 6029.0 m e os pivôs percorreram 5985.0 m durante uma partida.

Janeira (1994) utilizou a gravação em vídeo para posterior análise e determinou as distâncias percorridas por jogadores através de um campograma de basquetebol. Para contabilizar as distâncias percorridas, o autor recorreu à utilização de uma mesa de digitalização conectada o computador. O autor separou as distâncias percorridas por faixas de velocidade, sendo elas: caminhada, trote, corrida máxima e corrida em esforço máximo. A distância média percorrida por jogador foi de 4953.0 m sendo 1838.0 m percorridos em ritmo de caminhada, 1902.0 m trote, 734.0 m em corrida rápida, 478.0

m em esforço máximo. Ainda Janeira *et al.*, (2003) analisaram seis jogos no escalão Sênior masculino (Seleção Nacional de Portugal) e Cadete masculino (Centro de Alto Rendimento do Porto) obtendo 3738.4 m de distância média percorrida por um jogador Cadete e 3037.6 m por um jogador sênior.

3.3. *Rastreamento de jogadores nas sequências de imagens*

A utilização de softwares computacionais proporciona resultados mais robustos e precisos sobre a *performance* dos atletas. O rastreamento dos jogadores a partir das filmagens podem ser realizados de forma manual ou automática, em 2D ou 3D. Os trabalhos de McInnes *et al.* (1995), Ben Abdelkrim *et al.* (2007), Narazaki *et al.* (2009) e Pers *et al.* (2009), não apresentam resultados de distância percorrida pelos jogadores em suas análises diversas, mas utilizaram softwares de rastreamento como ferramenta para analisar ações ou esforços dos jogadores.

McInnes *et al.* (1995), analisaram as intensidades dos esforços e os padrões de movimentos realizados, utilizando rastreamento de oito jogadores de basquetebol, a partir das posição dos jogadores em função do tempo, da frequência cardíaca (FC) e da concentração de lactato sanguíneo antes e após os jogos. Os autores dividiram os movimentos realizados pelos jogadores em oito categorias. Foram utilizadas câmeras digitais de vídeo e as sequências de imagens foram analisadas “quadro a quadro com uma frequência de 25Hz usando o programa *National Editing Controller NVA960* conectado ao vídeo cassete *National Recorder NV 8500*” (p. 389, tradução nossa). O número de partidas analisadas não foi apresentado.

Ben Abdelkrim *et al.*, (2007) também analisaram as variáveis cinemáticas e das ações do jogo através de filmagens, demandas físicas e fisiológicas de utilizando as medidas de FC e concentração de lactato no início e na metade do jogo em jogadores de basquetebol de elite tunisianos. Os jogadores foram rastreados nas imagens a 25 Hz pelo *software* PC *foot 4.0* que, segundo os autores, permitiu detectar automaticamente suas posições em cada imagem, mas não foi apresentada uma descrição detalhada do protocolo de coleta nem a porcentagem de medição automática do rastreamento. Tais variáveis são relevantes, pois podem ser muitas as situações de oclusão de jogadores nas imagens, entre outros problemas a serem solucionados, com suavização de dados,

por exemplo. Os autores se basearam no trabalho de McInnes *et al.* (1995) para classificação dos movimentos realizados em oito categorias.

Comparações do desempenho de atletas femininos e masculinos de basquetebol durante os jogos simulados também foram realizadas por Narazaki *et al.* (2009). Nove partidas foram filmadas e analisadas pelo sistema ZR20 (Canon USA Inc., Lake Success, New York, USA), para fornecer dados das posições dos jogadores em função do tempo, mas não foram apresentados valores de distância percorrida.

Pers *et al.* (2009), descreveram as trajetórias dos jogadores de basquetebol em três fases de um jogo simulado: ataque, defesa e intervalos, a partir da análise de filmagens. Os autores desenvolveram um sistema para rastreamento dos jogadores utilizando duas câmeras fixadas no teto do ginásio, e declara que o rastreamento automático é realizado com acompanhamento de um “supervisor”, responsável pela correção de possíveis erros, sem apresentar a porcentagem do rastreamento automático. Deve-se considerar, também, que a visão superior das câmeras diminui as oclusões, mas dificulta a visão das ações realizadas. Importante considerar que não foram encontrados outros trabalhos na literatura com a aplicação deste sistema em jogos reais, não simulados.

Ben Abdelkrim *et al.* (2010a), apresentaram as distâncias percorridas por 18 jogadores não profissionais tunisianos de basquetebol durante seis jogos, separados em três funções: armadores, alas e pivôs. O resultado encontrado para a média da distância percorrida das três funções foi de 7558.0 ± 575.0 m, por rastreamento utilizando o *software PC Teams Sports 4.0*.

As diferenças físicas entre atletas profissionais e não profissionais foram descritas no trabalho de Scanlan *et al.* (2011). As partidas dos jogadores profissionais foram filmadas a uma frequência de 25 Hz e as partidas dos jogadores amadores a 7.5 Hz. Ambas as filmagens foram analisadas no *software Labview (National Instruments, TX, USA)*. Os distâncias percorridas por jogadores foram calculadas para as funções *frontcourt* (armador e alas) e *backcourt* (pivôs). Os jogadores profissionais *frontcourt* percorreram 6390.0 m (± 48.0) e os *backcourt* 6230.0 (± 26.0 m). Já os jogadores sub-elite *frontcourt* percorreram 6269.0 m (± 928.0) e os *backcourt* 6034.0 m (± 321.0) em dois jogos analisados, obtendo diferença significativa entre os grupos.

4. MÉTODOS

4.1. *Amostra*

Participaram do estudo cinco equipes (A, B, C, D e E) que foram filmadas durante quatro jogos da temporada 2011/2012 do Novo Basquete Brasil (NBB), organizado pela Liga Nacional de Basquetebol (NBB), sendo que uma mesma equipe (equipe A) participou das quatro partidas analisadas, totalizando 51 jogadores de basquetebol de elite. Todos os procedimentos de pesquisa foram aprovados pelo comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP (parecer CEP nº 1008/2010), e as coletas foram autorizadas pela Liga Nacional de Basquetebol. A UNICAMP possui um convênio de pesquisa com a equipe da casa nos jogos (equipe A), no qual o Laboratório de Biomecânica e Instrumentação (LABIN) realiza a avaliação do desempenho dos jogadores a partir de filmagem dos jogos.

4.2. *Protocolo de aquisição das imagens*

Os quatro jogos foram filmados no mesmo local e nas mesmas condições de iluminação artificial, por quatro câmeras digitais (JVC, modelo GZHD10, 30 Hz), colocadas em posições fixas nos cantos do ginásio, no ponto mais alto possível, ficando aproximadamente a 12 metros do solo, conforme apresenta na Figura 1. As sequências de imagens foram transferidas para o computador, convertidas para o formato AVI e analisadas a 7,5 Hz (MISUTA *et al.*, 2005; BARROS *et al.*, 2007; SARRO *et al.*, 2010).



Figura 1: Vista das quatro câmeras fixadas nos cantos superiores do ginásio.

4.3. Sistema de Rastreamento

No sistema Dvideo (FIGUEROA, LEITE e BARROS, 2006) foram realizados os processos de sincronização temporal e calibração das câmeras, medição das coordenadas de tela e reconstrução 2D dessas coordenadas de cada jogador, obtendo sua posição em função do tempo. Foi utilizado o *software* Matlab[®] para o desenvolvimento dos algoritmos e para o tratamento de dados.

A sincronização temporal das câmeras foi realizada pela transição dos números do cronômetro de posse de bola, visível em todas. A calibração das câmeras foi realizada utilizando um sistema de 16 pontos (Figura 2), definidos pelas intersecções de linhas no plano da quadra, com coordenadas reais medidas em relação a um sistema de referência global bidimensional. A origem do sistema global foi definida na intersecção de uma das linhas laterais (eixo x) com uma das linhas de fundo (eixo y). A reconstrução bidimensional da posição dos jogadores, foi baseada no método proposto por Abdel-Aziz e Karara (1971), denominado *Direct Linear Transformation* (DLT).



Figura 2. Imagem das câmeras 1 (superior) e 2 (inferior) com a marcação dos 16 pontos utilizados para a calibração.

A reconstrução da posição 2D dos 16 pontos do sistema de calibração foi realizada de forma manual, com zoom para verificar a precisão do sistema. Para cada jogo foi realizada uma calibração e os erros médios encontrados foram de 0.045 e 0.041 m, respectivamente para as direções x e y do sistema de referência.

O processo de medição das coordenadas de tela de cada jogador nas seqüências de imagens foi realizado manualmente por medidores previamente treinados, sendo a posição do jogador na tela estimada pelo operador em cada *frame*, considerando a projeção do seu centro de massa sobre o plano da quadra (Figura 3).

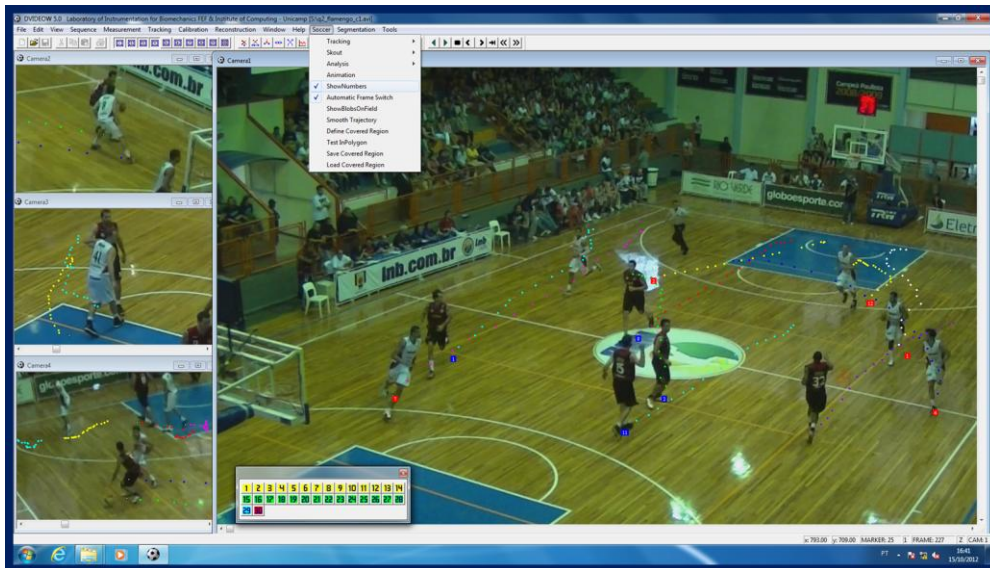


Figura 3. Rastreamento manual do jogador, sendo sua posição na tela estimada pelo operador em cada *frame*, considerando a projeção do seu centro de massa sobre o plano da quadra.

Após o processo de medição foram adotados três procedimentos para verificação da qualidade de medição: 1) se todos os *frames* estavam medidos; 2) análise visual da trajetória do jogador, para assegurar se era coerente em termos de movimentação possíveis na quadra; 3) verificar valores de picos de velocidade maiores que 7 m/s. Esses processos foram construídos durante o período de treinamentos dos medidores, e mostraram-se pertinentes quanto a qualidade e precisão da medição.

4.4. Obtenção das variáveis

4.4.1. Caracterização dos jogos

Para caracterização dos jogos analisados foram apresentados o número de pontos e calculadas as variáveis que podem influenciar a distância percorrida pelos jogadores, sendo elas o tempo total de jogo e o número de vezes que as equipes atravessam a quadra em direção à cesta oposta, definindo e determinando número de ataques para a caracterização. Também foram calculados o número de faltas seguidas de lateral e de lances livres, pois é o fator principal para aumento do tempo total do jogo. Todas estas variáveis de caracterização dos jogos são apresentadas em cada quarto e no jogo todo.

4.4.2. Distâncias Percorridas por jogador e por função/posição

As distâncias percorridas de cada jogador que participou dos jogos foram calculadas pela soma acumulada dos deslocamentos entre dois *frames* sucessivos. Também foram registrados os tempos dos períodos de permanência de cada jogador no jogo. A separação do tempo de bola viva (cronometro ativo) e bola morta (cronometro parado) foi realizada automaticamente utilizando metodologia proposta por Monezi *et al.* (2011), que realiza o reconhecimento dos Algarismos do Cronômetro do Placar, a partir de filmagem.

Primeiramente, foram analisadas as seguintes variáveis para todos os jogadores da equipe A nos quatro jogos, através das variáveis: distância total percorrida, distância percorrida em bola viva e morta, velocidades médias em bola viva e morta, porcentagem das distâncias percorridas em bola viva e morta, tempo total jogado, tempo jogado em bola viva e morta.

Os jogadores foram classificados de acordo com as cinco posições/funções na quadra, numeradas de um a cinco: 1- armador, 2- ala-armador, 3- ala, 4- ala-pivô e 5- pivô. As funções foram definidas no início de cada quarto, baseado nas ações e posicionamentos assumidos no ataque, feita por observação direta de um especialista.

A cada substituição foram realizadas verificações das funções assumidas, pois não é incomum a mudança de função, e realizada nova distribuição, se necessário.

4.4.3. *Definição das fases do jogo*

A definição das situações de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa foram baseadas no trabalho de DE ROSE JUNIOR (2006). Sempre que uma equipe obtém a posse de bola na quadra defensiva inicia a transição ofensiva desta equipe, que corresponde a transição defensiva da equipe adversária. As ações mais comuns de início das transições são os rebotes defensivos e as reposições no fundo-bola, mas também podem iniciar com a recuperação da bola e com as reposições de bola nas laterais. As situações de ataque posicional de uma equipe, e defesa da outra, estão definidas após a transição, quando todos os jogadores ocupam posições na quadra ofensiva de acordo com o sistema a ser utilizado, e a defesa se iguala numericamente (ataque 5x5). Também existem situações nas quais o ataque inicia diretamente após uma reposição de bola na quadra ofensiva, como após os pedidos de tempo, ou após a recuperação da bola na quadra ofensiva. Um ataque termina quando a posse de bola passa para a equipe adversária. A determinação destas situações foi realizada de forma manual no *software* Dvideo (FIGUEROA, LEITE e BARROS, 2006), apenas durante os períodos de bola viva.

4.4.4. *Análise por Componentes Principais*

O método de Análise por Componentes Principais (ACP) é usado em diversas áreas do conhecimento e é uma técnica de análise estatística multivariada. Foi utilizado neste trabalho para comparar as posições de diferentes funções em quadra e para visualizar o posicionamento dessas funções durante o jogo. Consiste em reescrever as coordenadas das amostras, neste caso as posições das funções, em outro sistema de eixo mais conveniente para a análise dos dados. “As n-variáveis originais geram, através de suas combinações lineares, n-componentes principais, cujas principais

características são a ortogonalidade e a máxima variância decrescente em sua obtenção” (Moita, 1997 p.468).

Embora a informação estatística presente nas n-variáveis originais seja a mesma dos n-componentes principais, é comum obter em apenas 2 ou 3 das primeiras componentes principais mais que 90% desta informação. Essa análise também pode ser utilizada para julgar a importância das variáveis originais com maior peso, pois, do ponto de vista estatístico, a combinação linear dos primeiros componentes principais são as mais importantes (MOITA, 1997).

Segundo Menezes (2007, p.96), “cada segmento referente às Componentes Principais foi definido com a direção dada pelo autovetor e magnitude dada pela raiz quadrada do respectivo autovalor. O autovalor representa a variância dos dados nas novas direções, portanto, utilizamos o desvio-padrão como variabilidade.” São obtidos a partir das equações 1 a seguir:

$$\begin{aligned} PC_1 &= \bar{o} \pm \left(\sqrt{\lambda_1} * \bar{u} \right) \\ PC_2 &= \bar{o} \pm \left(\sqrt{\lambda_2} * \bar{v} \right) \end{aligned} \tag{1}$$

Onde:

PC_1 = componente principal 1;

PC_2 = componente principal 2;

o = origem do novo sistema;

λ_1 = primeiro autovalor;

u = primeiro autovetor;

λ_2 = segundo autovalor;

v = segundo autovetor.

(em todo o texto foi utilizado **negrito** para os vetores)

Segundo Fleck (1998), o objetivo da ACP é tentar explicar a variação de um conjunto de dados representado geometricamente sob a forma de uma nuvem de pontos individuais no espaço das variáveis, a partir de um número menor de variáveis subjacentes. Os fatores ou eixos principais extraídos de uma ACP podem fornecer

imagens aproximadas dessa nuvem de pontos e a ACP se propõe a medir a qualidade dessa aproximação. Os novos eixos gerados, dados pelos autovetores ortogonais \mathbf{u} e \mathbf{v} , representam as direções com máxima e mínima variabilidade do conjunto original de dados.

Assim, a partir da matriz que continha os vetores da posição em função do tempo das funções em quadra, foram calculados os autovetores \mathbf{u} e \mathbf{v} , que representam, respectivamente, as direções de maior e menor variabilidade dos dados, os autovalores λ_1 e λ_2 , e a nova origem \mathbf{o} , que permitem construir uma elipse na qual os eixos da figura são dados pelas componentes PC_1 e PC_2 , e os tamanhos dos eixos maior e menor da elipse são definidos pelos autovalores, conforme equações 1. A mediana das posições representa a origem \mathbf{o} do novo sistema de coordenadas. Esta metodologia foi usada por Menezes (2007), em jogos de handebol, que também obteve as seguintes variáveis extraídas das elipses:

- a) Área da elipse (A_e), em função dos autovalores, dada pela equação 2, a seguir:

$$A_e = \pi * \lambda_1 * \lambda_2 \quad (2)$$

- b) Área relativa da elipse (A_r): Essa variável oferece um parâmetro sobre a área ocupada pelo jogador em relação à quadra de jogo, dada pela porcentagem da área da elipse sobre a área da quadra (equação 3):

$$A_r = (A_e/A_q) * 100 \quad (3)$$

Onde:

A_q = área da quadra é calculado através da multiplicação da sua largura pelo seu comprimento.

- c) Excentricidade da elipse (e): representa seu grau de “achatamento”. Quanto mais próximo de 1 o seu valor, mais a elipse se aproxima de uma circunferência, e

quanto mais próximo de 0 mais achatada será a elipse (MENEZES, 2007). Para calcular a excentricidade da elipse utilizamos a seguinte equação 4:

$$e = \lambda_2 / \lambda_1 \quad (4)$$

Onde:

λ_2 representa o segundo autovalor;

λ_1 representa o primeiro autovalor.

As variáveis área da elipse, área relativa e excentricidade foram calculadas neste trabalho para cada função e utilizadas para verificar possíveis diferenças nas situações de ataque, defesa e transições.

4.5. *Tratamento dos dados*

As coordenadas 2D da posição em função do tempo dos jogadores foram suavizadas separadamente, utilizando um filtro digital tipo *Butterworth* passa baixa de 4ª ordem, com frequência de corte de 0,45 Hz. Para definição da frequência de corte, um jogador percorreu uma distância conhecida em uma trajetória em zigue-zague na quadra (Figura 4). Foi realizado o rastreamento manual desse jogador, calculada a distância percorrida e escolhida frequência de corte do filtro de forma a minimizar o erro da distância percorrida.



Figura 4. Imagem do percurso do protocolo para escolha da frequência de corte do filtro usado.

4.6. *Análise estatística*

Inicialmente, as distâncias percorridas dos jogadores da equipe A (totais, em bola viva e bola), velocidades médias (total, em bola viva e bola morta), tempo jogado (total, em bola viva e bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (bola viva e morta) foram apresentadas para cada quarto do jogo e para o jogo todo, expressas através de estatística descritiva (média e desvio padrão).

Foi aplicado um teste de correlação entre as variáveis de distância percorrida por função e as variáveis que poderiam ter influência sobre os valores de distância percorrida sendo elas: tempo total (s), tempo em bola viva (s), número de faltas total, número de faltas seguidas de lateral, número de faltas seguidas de lance livre, número de ataques e número de pontos. Todas essas variáveis foram apresentadas por quarto de jogo e também para o jogo todo.

O teste *Lillietest* foi aplicado para testar a normalidade dos dados de distâncias percorridas e das variáveis da análise por componentes principais. A análise de variância (ANOVA) foi aplicada para os dados normais e, alternativamente, quando o

conjunto de dados não era normal, o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis foi utilizado, adotando o nível de significância de $p < 0,05$ em ambos os testes.

As distâncias totais percorridas por função foram analisadas por análise de variância com dois fatores: quarto de jogo e função (ANOVA TWO WAY), separadamente para a equipe da casa e dos visitantes. Foi utilizado apenas o tempo de bola viva total para determinação das distâncias percorridas das funções, por situações de ataque, defesa e transições e, também, foram analisadas separadamente para a equipe da casa (ANOVA) e dos visitantes (Kruskal-Wallis), ambos com o fator quartos. Também foi realizada uma análise comparando as funções pela soma das distâncias percorridas em todos os jogos (ANOVA), verificando diferenças entre as situações de jogo.

Para representação do posicionamento das funções pelas elipses obtidas a partir dos componentes principais, foram utilizados apenas os períodos de bola viva, dividido em quatro situações: ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa. As figuras foram apresentadas para o 1° e 2° tempos de jogo. Para isso, foram somadas as distâncias percorridas nos quartos pertinentes. Assim, cada elipse representou uma função em cada situação do jogo. Gráficos tipo *Boxplot* foram usados para representar essas distribuições, de acordo com os fatores funções dos jogadores e períodos de jogo. No texto, foram apresentados os gráficos *Boxplot* apenas das diferenças significativas encontradas.

Os resultados das variáveis obtidas a partir da Análise por Componentes Principais (área da elipse, área relativa da elipse e excentricidade da elipse) apresentaram distribuição normal para a equipe A (da casa) e distribuição não normal para as equipes visitantes. Para a equipe A (da casa) foi aplicada separadamente a análise de variância com dois fatores, jogo e função, e para a equipe adversária foi aplicado o teste Kruskal-Wallis com os mesmos fatores.

Após realizadas as comparações, foi utilizado o teste *post hoc* de Tukey, quando necessário. A seguir, serão apresentados os resultados obtidos de todas as variáveis obtidas e analisadas no presente estudo, juntamente com as discussões pertinentes.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados, seguidos das discussões realizadas, serão apresentados em cinco partes: caracterização dos jogos; distâncias percorridas pelos jogadores da equipe da casa; distâncias percorridas pelas funções nas equipes; distâncias percorridas pelas funções em situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa; e análise por componentes principais.

A primeira parte caracteriza os jogos realizados pelo placar, tempo de duração, número de ataques e faltas com e sem lances livres, para todo o jogo e para cada quarto de jogo (Tabela 1).

A segunda, com as distâncias percorridas pelos jogadores da equipe da casa apresenta duas tabelas: a Tabela 2 com as distâncias médias percorridas, o tempo médio jogado e as velocidades médias nos quatro jogos, durante o tempo total do jogo e em cronômetro ativo e parado, por jogador da equipe da casa, equipe A. A Tabela 3 é um exemplo do jogo 1 com todas as variáveis da tabela 2, divididas em cada quarto do jogo, além das porcentagens das distâncias percorridas em cronometro ativo e parado. As tabelas dos jogos 2, 3 e 4 da equipe A estão nos apêndices de 1 a 7.

A terceira parte é referente aos resultados de distância percorrida por cada uma das cinco funções em quadra, em cada jogo e por períodos do jogo, com as respectivas médias e desvios-padrão, separadamente para a equipe da casa (Tabela 4) e visitantes (Tabela 5).

A quarta, apresenta três tabelas. As tabelas 6 e 7 com as distâncias percorridas pelas funções em situação de ataque, defesa e transições, em cada jogo, além das distâncias totais por equipe em cada situação, médias e desvios-padrão, respectivamente para a equipe da casa (Tabela 6) e adversários (Tabela 7). A tabela 8 mostra os resultados da equipe A no jogo 1, também como exemplo, com as distâncias percorridas por função nas quatro situações em cada jogo. Nesta análise foram considerados apenas os períodos de bola. As tabelas com os outros jogos da equipe A e das equipes B, C, D e E visitantes, estão nos apêndices de 8 a 14.

A quinta e última é referente aos resultados da Análise dos Componentes Principais das posições de cada uma das cinco funções em quadra durante as

situações de ataque, defesa e transições, também considerando apenas os períodos de bola viva, separadamente para a equipe da casa e visitantes, com as variáveis áreas das elipses, construídas a partir dos componentes principais, as áreas relativas considerando a quadra toda e as respectivas excentricidades das elipses (Tabela 9). As tabelas das variáveis área da elipse, área relativa e excentricidade dos outros jogos estão nos apêndices de 15 a 17. As figuras 15, 16, 17 e 18 apresentam um exemplo das elipses de cada função, construídas para visualização, do 1º tempo de jogo (1º e 2º quartos) do jogo 1, considerando as duas equipes. As figuras 19, 20, 21 e 22 correspondem a 2º tempo (3º e 4º quartos). As outras figuras referentes aos 1º e 2º tempos dos outros jogos estão nos apêndices de 18 a 29.

5.1. Caracterização dos jogos

A tabela abaixo (Tabela 1), refere-se ao perfil de cada um dos jogos analisados. O objetivo dessa análise foi quantificar as variáveis que podem influenciar a distância percorrida, sendo elas o número de pontos (pt), o número de ataques (na), número de faltas seguidas de lateral (fla) e de lances livres (fll), e o tempo de duração (tt), em cada quarto (1Q, 2Q, 3Q e 4Q) e no jogo todo (Total).

Tabela 1. Perfil dos jogos com as variáveis pontos no jogo (p_i), número de ataques realizados (na), número de faltas seguidas de lateral (fla) número de faltas seguidas de lance livre (fll) e tempo de duração (tt) em minutos, para cada quarto e para o jogo todo, nos jogos da 1, 2, 3 e 4.

JOGO 1									
Períodos de Jogo	1Q		2Q		3Q		4Q		TOTAL
EQUIPES	A	B	A	B	A	B	A	B	
pt	24	11	22	27	23	13	17	19	86 X 70
na	18	19	18	18	20	19	19	20	151
fla	3	4	3	2	4	2	4	1	23
fll	2	2	1	3	5	5	0	5	23
tt (min)	20.0		17.6		22.1		21.4		81.1
JOGO 2									
Períodos de Jogo	1Q		2Q		3Q		4Q		TOTAL
EQUIPES	A	C	A	C	A	C	A	C	
pt	19	24	22	21	24	20	15	26	80 X 91
na	18	17	16	16	16	16	16	16	131
fla	2	1	0	3	2	1	4	3	16
fll	4	2	2	2	4	2	3	2	21
tt (min)	16.2		18.0		18.9		22.0		75.1
JOGO 3									
Períodos de Jogo	1Q		2Q		3Q		4Q		TOTAL
EQUIPES	A	D	A	D	A	D	A	D	
pt	22	27	23	17	15	8	25	14	85 X 66
na	18	17	16	16	16	16	17	17	133
fla	3	4	1	4	3	1	2	1	19
fll	1	0	2	2	1	2	6	2	28
tt (min)	17.6		19.4		21.2		27.0		85.2
JOGO 4									
Períodos de Jogo	1Q		2Q		3Q		4Q		TOTAL
EQUIPES	A	E	A	E	A	E	A	E	
pt	21	16	15	14	19	11	17	17	72 X 58
na	19	19	15	16	16	15	18	18	136
fla	2	3	3	3	4	2	4	1	22
fll	2	3	1	0	2	5	0	1	14
tt (min)	18.3		19.3		17.3		29.2		84.1

Nota-se que o tempo total do jogo 3, de maior duração, é 12% maior do que o jogo 2, de menor duração. Outra variável importante é o número de ataques, pois obriga os jogadores a atravessarem toda a extensão da quadra, para o qual a maior diferença encontrada, entre o valor máximo e mínimo, foi de 14%, e no número de faltas foi 23%.

O valor encontrado para o teste de correlação aplicado entre a distância percorrida e tempo total jogado foi de 0.7008 indicando uma correlação. Os valores encontrados para as correlações aplicadas entre as distâncias percorridas e as outras variáveis que caracterizaram os jogos, foram de nível baixo. O teste aplicado mostra

que a única variável que pode ter influência sobre a distância percorrida é o tempo de jogo. A seguir, serão apresentados os resultados encontrados quanto a distância percorrida dos jogadores em todos os jogos analisados.

5.2. Distâncias percorridas por jogadores da equipe da casa

A seguir, na tabela 2, os resultados das distâncias médias percorridas, o tempo médio jogado e as velocidades médias nos quatro jogos, durante o tempo total do jogo e em cronômetro ativo e parado, por jogador da equipe da casa (equipe A), que disputaram os quatro jogos analisados.

Tabela 2. Número de jogos que cada jogador participou (n_j), o tempo total jogado em segundos (t_t), a média das distâncias percorridas e velocidades médias (d_t e $velm_t$), nas situações de cronômetro ativo (dt_v e $velm_v$) e cronômetro parado (d_{tp} e $velm_{mp}$)

Jogadores	n_j	t_t (s)	d_t (m)	$velm_t$ (m/s)	dt_v (m)	$velm_v$ (m/s)	d_{tp} (m)	$velm_{mp}$ (m/s)
Jogador 1	4	3049.0	4077.7	1.3	2961.4	1.9	1125.9	0.8
Jogador 2	4	2330.5	2999.4	1.3	1962.6	1.7	1036.4	0.9
Jogador 3	4	1601.5	2143.0	1.3	1523.2	1.9	619.9	0.8
Jogador 4	4	3533.8	4890.0	1.4	3562.7	2.0	1327.3	0.8
Jogador 5	4	2513.1	3157.7	1.2	2187.2	2.0	970.5	0.9
Jogador 6	2	482.0	689.6	1.4	452.3	2.3	237.2	1.0
Jogador 7	3	2481.2	2961.6	1.2	2106.8	1.7	854.8	0.8
Jogador 8	2	1814.9	2455.8	1.3	1566.3	2.0	889.5	0.8
Jogador 9	4	2043.3	2381.8	1.2	1587.7	1.7	794.1	0.7
Jogador 10	2	341.1	521.1	1.5	346.8	2.4	174.2	1.1
Jogador 11	4	2831.1	3491.4	1.2	2326.7	1.8	1164.6	0.9
Jogador 12	4	3091.7	3513.8	1.1	2333.9	1.6	1179.9	0.8
Jogador 13	2	1619.2	1922.3	1.2	1453.0	1.7	469.3	0.6
TOTAL		27732.4	35205.2		24370.6		10843.6	
MÉDIA		2133.3	2708.1	1.3	1874.6	1.9	834.1	0.8
DESVIO-PADRÃO		962.0	1232.0	0.1	887.0	0.2	364.3	0.1

A tabela 2 mostra os valores médios de distâncias percorridas e velocidades médias totais e em cronômetro ativo e parado além do tempo total jogado e número de jogos que cada jogador participou da equipe A para os quatro jogos analisados. Os

valores encontrados para velocidade média total, tanto em cronometro ativo como parado são semelhantes entre os 13 jogadores analisados.

A Tabela 3 apresenta os resultados do jogo 1 com todas as variáveis da tabela 2 para os jogadores da equipe da casa, divididas em cada quarto do jogo, além das porcentagem da distância percorrida em cronometro ativo e parado.

Tabela 3. Descrição do tempo jogado, tempo jogado em cronômetro ativo (Tv), tempo jogado em cronômetro parado (Tm), das distâncias percorridas totais e velocidades médias totais, além dos valores em bola viva (Dbm e Velv) e em bola morta (Dbm e Velm) e porcentagem da distância percorrida em cronômetro ativo (%viva) e cronômetro parado (%morta)

1º Período											
Jogadores	Tempo jogado (s)	Distância total (m)	Velocidade média (m/s)	Dbv (m)	Dbm (m)	Tv (s)	Tm (s)	Velv (m/s)	Velm (m/s)	%viva	%morta
Jogador 1	1200.0	1476.4	1.2	1079.7	396.7	582.0	618.0	1.8	0.6	73.0	27.0
Jogador 2	972.0	1204.3	1.2	901.2	303.3	462.0	510.0	1.9	0.6	75.0	25.0
Jogador 3	768.0	995.4	1.3	745.7	249.7	390.0	378.0	1.9	0.7	75.0	25.0
Jogador 4	1200.0	1542.6	1.3	1186	356.5	582.0	618.0	2.0	0.6	77.0	23.0
Jogador 5	222.0	356.5	1.6	251.8	104.7	120.0	102.0	2.1	1.0	71.0	29.0
Jogador 7	294.0	417.90	1.4	280.0	137.9	156.0	138.0	1.8	1.0	67.0	33.0
Jogador 9	906.0	992.6	1.1	763.1	229.5	432.0	486.0	1.8	0.5	77.0	23.0
Jogador 12	432.0	548.2	1.3	368.8	179.3	198.0	234.0	1.9	0.8	67.0	33.0
Total	5994.0	7533.9		5576.3	1957.6	2922.0	3072.0				
Média	749.2	941.7	1.3	697.0	244.7	365.2	385.5	1.9	0.7	72.7	27.2
Desvio- Padrão	390.4	461.8	0.1	361.3	103.2	185.3	206.4	0.1	0.2	4.1	4.1
2º Período											
Jogadores	Tempo jogado (s)	Distância total (m)	Velocidade média (m/s)	Dbv (m)	Dbm (m)	Tv (s)	Tm (s)	Velv (m/s)	Velm (m/s)	%viva	%morta
Jogador 1	204.0	341.3	1.7	295.0	46.5	144.0	60.0	2.0	0.8	86.0	14.0
Jogador 3	288.0	408.0	1.4	310.1	97.9	156.0	132.0	2.0	0.7	76.0	24.0
Jogador 4	372.0	619.0	1.7	533.1	85.9	246.0	126.0	2.2	0.7	86.0	14.0
Jogador 5	1056.0	1602.7	1.5	1260.0	342.7	588.0	468.0	2.1	0.7	79.0	21.0
Jogador 7	1056.0	1355.3	1.3	1094.0	261.3	588.0	468.0	1.9	0.5	81.0	19.0
Jogador 8	852.0	1266.8	1.5	992.9	273.9	444.0	408.0	2.2	0.7	78.0	22.0
Jogador 11	684.0	1019.8	1.5	747.8	272.0	342.0	342.0	2.2	0.8	73.0	27.0
Jogador 12	768.0	994.0	1.3	788.8	205.2	426.0	342.0	1.8	0.6	79.0	21.0
Total	5280.0	7606.9		6021.7	1585.4	2934	2346.0				
Média	660.0	950.9	1.5	752.7	198.2	366.7	293.2	2.0	0.7	79.7	20.2
Desvio- Padrão	336.4	458.4	0.1	355.9	108.1	175.9	163.6	0.1	0.1	4.5	4.5
3º Período											
Jogadores	Tempo jogado (s)	Distância total (m)	Velocidade média (m/s)	Dbv (m)	Dbm (m)	Tv (s)	Tm (s)	Velv (m/s)	Velm (m/s)	%viva	%morta
Jogador 1	612.0	859.5	1.4	633.8	225.7	300.0	312.0	2.1	0.7	74.0	26.0
Jogador 2	714.0	933.0	1.3	557.4	375.6	276.0	438.0	2.0	0.8	60.0	40.0
Jogador 3	954.0	1160.6	1.2	729.0	431.6	372.0	582.0	1.9	0.7	63.0	37.0
Jogador 4	1326.0	1841.3	1.4	1175.5	665.9	576.0	750.0	1.0	0.9	64.0	36.0
Jogador 5	258.0	384.8	1.5	285.1	99.7	120.0	138.0	2.4	0.7	74.0	26.0
Jogador 7	906.0	1214.2	1.3	850.1	364.1	420.0	486.0	2.0	0.7	70.0	30.0
Jogador 8	798.0	1047.9	1.3	713.2	334.7	324.0	474.0	2.2	0.7	68.0	32.0
Jogador 9	420.0	506.6	1.2	249.1	257.5	156.0	264.0	1.6	1.0	49.0	51.0
Jogador 11	270.0	364.4	1.3	262.2	102.2	132.0	138.0	2.0	0.7	72.0	28.0
Jogador 12	372.0	525.4	1.4	378.4	147.0	204.0	168.0	1.8	0.9	72.0	28.0
Total	6630.0	8837.7		5833.8	3004.0	2880.0	3750.0				
Média	663.0	883.8	1.3	583.4	300.4	288.0	375.0	1.9	0.8	66.6	33.4
Desvio- Padrão	344.6	462.1	0.1	299.8	173.9	143.8	205.8	0.4	0.1	7.8	7.8
4º Período											
Jogadores	Tempo jogado (s)	Distância total (m)	Velocidade média (m/s)	Dbv (m)	Dbm (m)	Tv (s)	Tm (s)	Velv (m/s)	Velm (m/s)	%viva	%morta
Jogador 1	1282.0	1492.4	1.2	1061.6	430.8	576.0	706.0	1.8	0.6	71.0	29.0
Jogador 3	344.0	432.1	1.3	297.7	134.4	168.0	176.0	1.8	0.8	69.0	31.0
Jogador 4	580.0	661.8	1.1	465.9	195.9	258.0	322.0	1.8	0.6	70.0	30.0
Jogador 5	1282.0	1608.2	1.2	1141.3	466.8	576.0	706.0	2.0	0.6	71.0	29.0
Jogador 6	142.0	230	1.6	159.7	70.3	66.0	76.0	2.4	0.9	69.0	31.0
Jogador 7	352.0	426.4	1.2	217.2	209.2	120.0	232.0	1.8	1.2	51.0	49.0
Jogador 9	790.0	864.6	1.1	596.2	268.4	336.0	454.0	1.8	0.6	69.0	31.0
Jogador 10	141.0	279.1	2.0	185.4	93.7	66.0	75.0	2.8	1.3	66.0	34.0
Jogador 11	560.0	769.7	1.4	540.1	229.6	252.0	308.0	2.1	0.7	70.0	30.0
Jogador 12	937.0	1019.1	1.1	724.2	294.9	408.0	529.0	1.8	0.5	71.0	29.0
Total	6410.0	7783.4		5389.3	2394.0	2826.0	3584.0				
Média	641.0	778.3	1.3	538.9	239.4	282.6	358.4	2.0	0.8	67.7	32.3
Desvio- Padrão	423.3	479.7	0.3	351.1	131.7	190.2	234.0	0.3	0.3	6.0	6.0

Para o jogo 1, apresentado como exemplo na tabela 3, os valores de distância total por quarto de jogo apresentados foram em média de 941.7 m (± 461.8) para o 1º quarto, 950.9 m (± 458.4) para o 2º quarto, 883.8 m (± 462.1) para o 3º quarto e 778.3 m (± 479.7) para o 4º quarto no jogo analisado. Nota-se que a variabilidade dada pelo desvio-padrão em cada quarto é grande, próxima da metade do valor médio, em função dos diferentes tempos de duração da participação de cada jogador. A velocidade média total apresentada pelos jogadores foi de 1.3 m/s para o primeiro, terceiro e quarto períodos e 1.5 m/s para o segundo período, velocidade média em bola viva (cronometro ativo) foi de 1.9 m/s para o primeiro e terceiro períodos de jogo e 2.0 m/s para o segundo e quartos período de jogo. A velocidade média em cronometro parado foi de 0.7 m/s para o primeiro e segundo quartos de jogo e de 0.8 m/s para o terceiro e quarto de jogo. Esses valores são maiores no tempo de bola viva, no qual os esforços de diferentes intensidades são realizados. Os baixos valores médios de velocidade nos tempos de bola morta mostram suas características de descanso ativo.

A porcentagem da distância percorrida em bola viva (cronometro ativo) foi em média de 72.7% para o primeiro quarto, 79.7% para o segundo quarto, 66.6% para o terceiro quarto e 67.7% para o 4º quarto de jogo. A porcentagem do tempo jogado em bola viva foi de 49.0% para o primeiro período de jogo, 55.0% para o segundo período de jogo, 43.0% para o terceiro período de jogo e 44.0% para o quarto período de jogo.

A porcentagem de tempo jogado em cronômetro ativo e parado para o jogo 1 foi de 48.6% e 51.4% respectivamente, para o jogo 2 foi de 51.6% e 48.4% respectivamente, para o jogo 3 foi de 46.0% e 54% respectivamente e para o jogo 4 48.4% e 51.6% respectivamente. Os jogadores percorreram uma maior distância no último quarto de jogo na maioria dos jogos devido ao tempo de duração ser maior neste período. Os valores de distância percorrida encontrados para as equipes da casa e visitantes são semelhantes nos quatro períodos de jogo comparando-se os mesmos jogos. Os valores de velocidade média também apresentam regularidade comparando-se as equipes da casa e visitante.

O jogo 1 apresentou um número maior de ataques se comparado com os outros três jogos. O jogo 3 apresentou um número de faltas (somando-se as faltas seguidas de lateral mais as faltas seguidas de lance livre) menor do que os outros três jogos. O jogo

2 apresentou um tempo de duração menor do que os outros três jogos e foi o único jogo que a equipe da casa foi derrotada. Cada jogo possui suas particularidades e por isso pode-se notar que a distância percorrida sofre influência apenas do tempo total jogado e tempo jogado em cronômetro ativo, no qual os resultados de distância percorrida encontrados durante o jogo 2 foram menores devido ao tempo de duração ser menor nesse jogo também e também foram as únicas variáveis que apresentaram correlação moderada com as distâncias percorridas.

Os valores médios de tempo de duração total, tempo jogado em bola viva e em bola morta nos quartos de jogo são semelhantes para os quatro jogos analisados. Apenas o jogo 2 apresentou valores diferentes pois a duração desse jogo foi menor. No jogo 1 o tempo médio de duração da participação dos jogadores apresentou os seguintes valores para os quatro períodos de jogo: 749.2 s, 660.0 s, 663.0 s e 641.0 s, também com variabilidade dada pelos desvios-padrão próximas ou maiores da metade do valor médio, seguindo o mesmo padrão da distância percorrida.

Ben Abdelkrim et al. (2007) apresentou os seguintes resultados para o tempo jogado total por quarto de jogo: 990 s (1Q), 1080 s (2Q), 1100 s (3Q) e 1350 s (4Q), para o tempo jogado em bola viva por quarto de jogo: 502 s (1Q), 526 s (2Q), 510 s (3Q), e 584 s (4Q), e para o tempo jogado em bola morta por quarto de jogo: 488 s (1Q), 554 s (2Q), 590 s (3Q), e 584 s (4Q). Os valores médios encontrados em nosso estudo para o tempo total por quarto foram de: 1081 s (1Q), 1191 s (2Q), 1239 s (3Q) e 1493 s (4Q). Para o tempo em cronômetro ativo e parado respectivamente: 584 s e 498 s (1Q), 636 s e 555 s (2Q), 581 s e 610 s (3Q) e 569 s e 924 s (4Q). São semelhantes aos valores encontrados na literatura. Nota-se, também, que os processos de medição do tempo de bola viva apresentam variações, pois o tempo definido para bola viva é sempre de 600 s. O método adotado nesse trabalho, (MONEZI et al. 2011), apresenta erros menores que os encontrados por Ben Abdelkrim et al. (2007). Segundo o autor, o método aqui utilizado subestima o tempo de bola viva, pois a cada parada e/ou ativação do cronômetro é possível não registrar partes do 1º segundo da mudança, pois o método é baseado na mudança dos algarismos do placar.

O segundo quarto de jogo, que apresenta menor tempo de bola morta, é também o período que apresenta o menor número de faltas, mesmo não sendo a única variável

considerada. Em todos os jogos, durante os quatro períodos de jogo a distância percorrida é diretamente proporcional ao tempo total de jogo, o que justifica as análises por função apenas durante os períodos de bola viva.

A distância percorrida total por todos os jogadores que participaram do jogo 1 foi 64.377 m e o número de pontos foi 156; para o jogo 2 a distância percorrida foi 58.404 m e o número de pontos foi 171; no jogo 3 os valores de distância percorrida e número de pontos foram respectivamente 64.346 e 151 pontos; e no jogo 4 o valor de distância percorrida foi 61.380 e o número de pontos realizados foi de 130. Na amostra utilizada, os valores de distância percorrida não foram proporcionais ao número de pontos, pois o jogo 2 apresentou a maior quantidade de pontos realizados e menor distância percorrida.

Ao serem comparadas as distâncias percorridas em cada período de jogo entre as equipes, foram encontrados valores próximos e diferenças similares entre os períodos de jogo de cada equipe.

Os resultados das distâncias percorridas pelos jogadores são de grande utilidade para as comissões técnicas das equipes no sentido de subsidiar a preparação e manutenção da condição física durante a temporada, mas apresentam dificuldades para comparações das distâncias percorridas, uma vez que o tempo jogado tem grande variabilidade, pois os critérios utilizados pelos técnicos ou treinadores para as substituições são, possivelmente, ligados à eficiência individual em detrimento da condição física. Por outro lado, no basquetebol atual de alto rendimento, há um revezamento de jogadores durante o jogo para manter na quadra no final do jogo aqueles que apresentaram boa eficiência, e boa condição física. As informações referentes aos tempos de bola viva e bola morta são importantes de destacar, uma vez que representam, respectivamente, períodos de esforços variados e de descanso ativo.

5.3. Distâncias percorridas pelas funções nas equipes

As tabelas 4 e 5 são referentes aos valores de distâncias percorridas por função (Armador, Ala-Armador, Ala, Ala-Pivô e Pivô) das equipes A (tabela 4) e B, C, D e E (tabela 5), durante as quatro partidas analisadas nesse trabalho. São apresentadas por

período de jogo e os totais, médias e desvios-padrão por quarto e por função, separadas para cada um dos jogos analisados.

Tabela 4. Distâncias percorridas pelos jogadores da equipe A em todos os períodos do jogo, considerando os cinco jogadores em quadra e acumulando as distâncias quando ocorreram substituições, durante os quatro jogos analisados, e os totais, médias e desvios-padrão por quarto e por função, separadas para cada um dos jogos analisados.

JOGO 1- EQUIPE A							
Funções	1° Quarto	2° Quarto	3° Quarto	4° Quarto	Total	Média	Desvio- Padrão
	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)			
Armador	1542.6	1603.4	1797.1	1608.2	6551.3	1637.8	110.3
Ala-Armador	1569.4	1607.4	1841.3	1492.4	6510.5	1627.6	150.3
Ala	1467.8	1638.8	1792.5	1661.5	6560.6	1640.2	133.4
Ala-Pivô	1543.6	1402.0	1686.0	1451.2	6082.8	1520.7	124.8
Pivô	1410.5	1355.3	1720.8	1570.1	6056.7	1514.2	165.1
Total por quarto	7533.9	7606.9	8837.7	7783.4	31761.9		
Média por quarto	1506.8	1521.4	1767.5	1556.7	6352.4		
Desvio- Padrão	65.8	132.0	68.3	85.3	271.3		
JOGO 2- EQUIPE A							
Posições	1° Quarto	2° Quarto	3° Quarto	4° Quarto	Total	Média	Desvio- Padrão
	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)			
Armador	1577.0	1449.6	1827.4	1694.8	6339.3	1584.8	103.1
Ala-Armador	1457.0	1518.3	1493.5	1612.7	6078.5	1519.6	66.5
Ala	1579.1	1509.1	1556.3	1537.1	6177.6	1544.4	31.3
Ala-Pivô	1440.3	1329.3	1391.3	1345.5	5506.4	1376.6	49.9
Pivô	1325.7	1329.1	1383.7	1468.6	5502.1	1375.5	68.0
Total por quarto	7379.1	7135.4	7443.7	7658.7	29603.9		
Média por quarto	1475.8	1424.5	1488.7	1531.7	5920.8		
DP	106.1	92.8	102.5	134.0	391.5		
JOGO 3- EQUIPE A							
Funções	1° Quarto	2° Quarto	3° Quarto	4° Quarto	Total	Média	Desvio- Padrão
	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)			
Armador	1608.7	1605.5	1633.1	1823.8	6671.1	1667.8	104.7
Ala-Armador	1539.9	1558.8	1643.6	1761.8	6504.1	1626.0	101.1
Ala	1633.0	1498.2	1660.5	1864.0	6655.7	1663.9	151.1
Ala-Pivô	1483.0	1480.0	1546.6	1698.8	6208.4	1552.1	102.5
Pivô	1368.9	1495.1	1494.0	1698.3	6056.3	1514.1	136.3
Total por quarto	7633.5	7637.7	7977.8	8846.7	32095.6		
Média por quarto	1526.7	1527.5	1595.6	1769.3	6419.1		
Desvio- Padrão	106.1	53.0	71.8	74.2	275.1		
JOGO 4 EQUIPE A							
Funções	1° Quarto	2° Quarto	3° Quarto	4° Quarto	Total	Média	Desvio- Padrão
	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)			
Armador	1702.8	1376.7	1503.1	1857.9	6440.5	1610.1	212.8
Ala-Armador	1569.5	1449.7	1487.9	1901.8	6408.9	1602.2	205.9
Ala	1538.7	1441.6	1566.2	1991.4	6537.9	1634.5	243.9
Ala-Pivô	1447.8	1392.6	1349.9	1707.7	5898.0	1474.5	160.5
Pivô	1367.6	1225.6	1312.1	1778.7	5684.0	1421.0	245.5
Total por quarto	7626.4	6886.2	7219.2	9237.5	30969.3		
Média por quarto	1525.3	1377.2	1443.8	1847.5	6193.9		
Desvio- Padrão	127.0	90.3	107.9	109.6	378.4		

Tabela 5. Distâncias percorridas pelos jogadores das equipes B,C,D e E em todos os períodos do jogo, considerando os cinco jogadores em quadra e acumulando as distâncias quando ocorreram substituições, durante os quatro jogos analisados, e os totais, médias e desvios-padrão por quarto e por função, separadas para cada um dos jogos analisados.

JOGO 1- EQUIPE B							
Funções	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Distância percorrida (m)	Total	Média	Desvio- Padrão
Armador	1824.9	1626.1	1783.5	1550.0	6883.9	1720.9	166.8
Ala-Armador	1556.9	1526.5	1783.5	1716.6	6604.6	1651.1	119.3
Ala	1494.7	1571.7	1803.5	1683.0	6552.9	1638.2	134.6
Ala-Pivô	1350.5	1501.8	1676.1	1384.9	6013.3	1503.3	124.7
Pivô	1473.8	1489.1	1911.8	1665.2	6560.9	1640.2	198.6
Total por quarto	7700.8	7715.2	8958.4	7999.8	32615.6		
Média por quarto	1540.2	1543.0	1791.7	1600.0	6523.1		
Desvio- Padrão	175.9	56.1	83.7	135.6	315.4		
JOGO 2- EQUIPE C							
Funções	1º Quarto Distância percorrida (m)	2º Quarto Distância percorrida (m)	3º Quarto Distância percorrida (m)	4º Quarto Distância percorrida (m)	Total	Média	Desvio- Padrão
Armador	1329.3	1323.1	1439.0	1642.5	5780.9	1445.2	139.1
Ala-Armador	1362.4	1366.1	1443.9	1550.5	5781.2	1445.3	78.3
Ala	1490.0	1434.3	1552.0	1573.7	6090.3	1522.6	47.7
Ala-Pivô	1363.4	1255.5	1399.6	1389.8	5408.3	1564.7	66.2
Pivô	1426.9	1331.1	1484.5	1497.5	5740.0	1640.2	75.7
Total por quarto	6972.0	6710.1	7319.0	7654.0	28800.7		
Média por quarto	1394.4	1342.0	1463.8	1530.8	5760.1		
DP	64.1	65.3	57.7	94.5	241.9		
JOGO 3- EQUIPE D							
Funções	1º Quarto Distância percorrida (m)	2º Quarto Distância percorrida (m)	3º Quarto Distância percorrida (m)	4º Quarto Distância percorrida (m)	Total	Média	Desvio- Padrão
Armador	1554.8	1596.7	1783.0	1800.1	6725.1	1681.3	128.2
Ala-Armador	1465.8	1597.8	1578.5	1884.4	6526.5	1631.6	178.3
Ala	1454.0	1595.9	1740.9	2059.3	6854.1	1713.5	258.6
Ala-Pivô	1379.4	1494.9	1567.1	1738.9	5983.3	1495.8	197.4
Pivô	1368.0	1556.5	1554.5	1692.5	6161.5	1540.4	133.0
Total por quarto	7222.0	7841.8	8224.0	9175.2	32251.0		
Média por quarto	1444.4	1568.4	1644.8	1835.0	6450.1		
DP	75.5	44.6	108.3	144.9	369.4		
JOGO 4- EQUIPE E							
Funções	1º Quarto Distância percorrida (m)	2º Quarto Distância percorrida (m)	3º Quarto Distância percorrida (m)	4º Quarto Distância percorrida (m)	Total	Média	Desvio- Padrão
Armador	1464.8	1340.1	1398.8	1887.5	6091.2	1522.8	247.7
Ala-Armador	1609.6	1506.5	1496.2	1966.7	6571.0	1642.7	222.9
Ala	1449.6	1038.4	1371.4	1652.3	5491.6	1372.9	251.9
Ala-Pivô	1363.8	1667.8	1253.4	1721.9	6021.4	1505.3	230.0
Pivô	1522.3	1324.9	1384.3	2001.5	6236.0	1559.0	306.1
Total por quarto	7410.1	6877.7	6904.1	9229.9	30411.2		
Média por quarto	1482.0	1375.5	1380.9	1846.0	6082.2		
DP	91.1	234.5	86.4	152.8	392.2		

A seguir, são apresentadas as figuras de 5 e 6 para representar as diferenças significativas obtidas pela análise de variância entre as distâncias percorridas por quarto de jogo, com os fatores função e quartos (ANOVA TWO WAY).

Para a comparação entre os quartos de jogo foram encontradas diferenças significativas com $p= 0.001$ para as distâncias percorridas do 4º quarto em comparação com os quartos 1 e 2 e também entre os quartos 2 e 3 três para a equipe A e com $p = 0$ para as distâncias percorridas do 4º quarto em comparação com os quartos 1 e 2 de

jogo para as equipes B, C, D e E (Figura 5). O último quarto do jogo tem maior duração do que os outros quartos em todos os jogos analisados neste estudo.

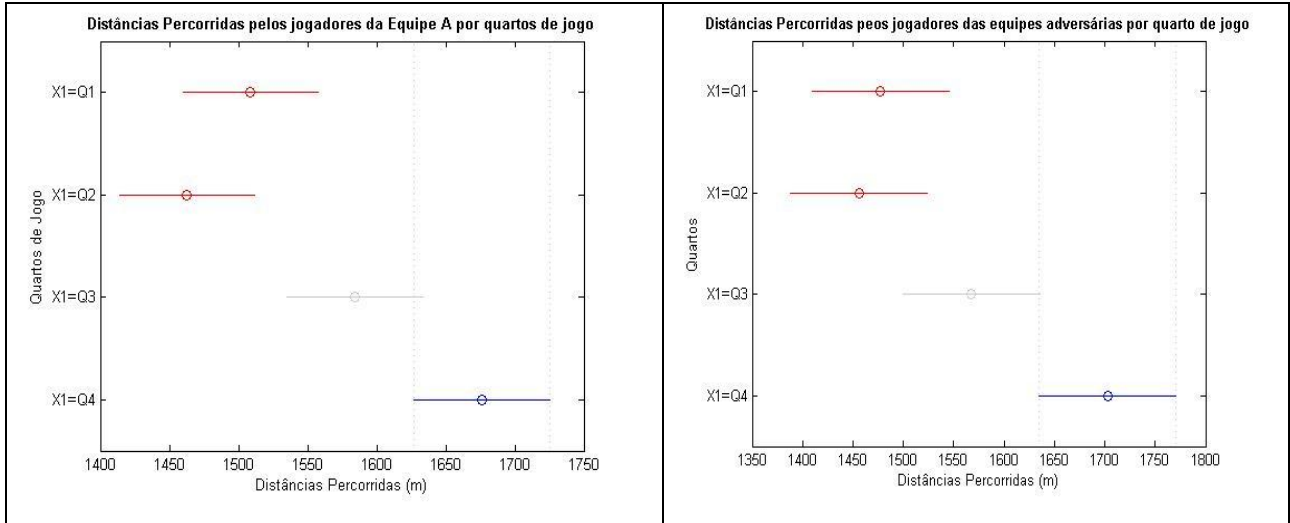


Figura 5. Representação da diferença significativa encontrada entre os período de jogo dos quatro jogos analisados para as equipes A (à esquerda) e B,C,D e E (à direita).

A figura 6, a seguir, mostra que foram encontradas diferenças significativas com $p = 0.002$ para as distâncias percorridas entre os armadores, ala-armadores e alas comparados com os alas-pivôs e pivôs da equipe A, durante os quatro jogos analisados. As três primeiras funções dos jogadores percorreram uma distância maior do que os jogadores das outras duas funções. Não foram encontradas diferenças significativas para as distâncias percorridas entre as funções das equipes adversárias pois essas equipes não seguem uma regularidade no jogo como a equipe da casa.

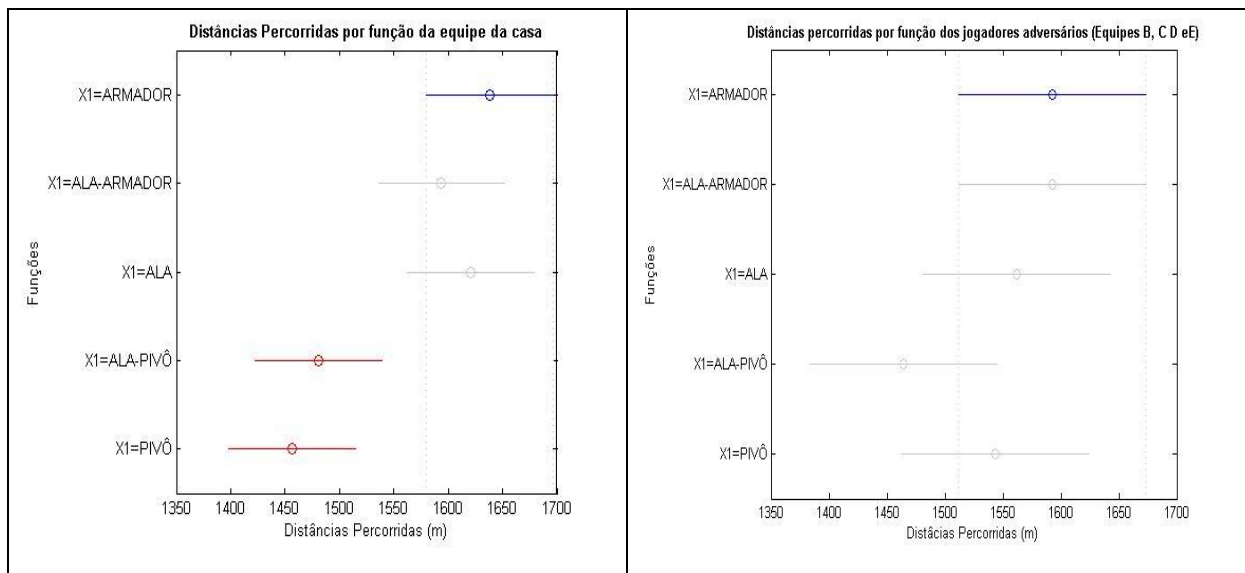


Figura 6. Representação da diferença significativa encontrada entre os armadores, ala-armadores e alas em relação aos ala-pivôs e pivôs da equipe A durante os quatro jogos analisados (à esquerda). Representação das distâncias percorridas por função das equipes adversárias (à direita).

Os valores médios encontrados para as distâncias percorridas para os jogadores armadores da equipe da casa foi de $(6500.5 \pm 35.7 \text{ m})$ e para a equipe visitante foi de $(6370.2 \pm 130.3 \text{ m})$. Os ala-armadores da equipe da casa percorreram (6375.4 ± 50.9) e da equipe adversária percorreram $(6370.7 \pm 98.6 \text{ m})$. Os alas da equipe da casa percorreram em média $(6483 \pm 52.5 \text{ m})$ e da equipe adversária (6247.2 ± 148.4) . Os ala/pivôs da equipe da casa percorreram em média $(5923.9 \pm 76.5 \text{ m})$ e os ala/pivôs da equipe adversária percorreram (6069.2 ± 31.9) . Os pivôs da equipe da casa percorreram em média $(5824.8 \pm 69.4 \text{ m})$ e os pivôs das equipes adversárias percorreram em média (6379.8 ± 52.8) . No estudo de Scanlan *et al.* (2011) as distâncias percorridas apresentadas para armadores e alas foi de $(6390.0 \text{ m} \pm 48.0)$ e para os pivôs foi de $(6230.0 \pm 26.0 \text{ m})$. Os valores encontrados neste estudo são semelhantes aos encontrados na literatura para os armadores e alas e não para os pivôs.

A média geral para a distância percorrida para todos os jogadores que participaram deste estudo separados por função foi de $6212.6 \pm 28.5 \text{ m}$. A média da distância percorrida encontrada para todos os jogadores separados por função no estudo de Ben Abdelkrim *et al.* (2010 a) foi de $(7558 \pm 575 \text{ m})$. Esta diferença pode ter

ocorrido devido à metodologia utilizada. Nos estudos de Ben Abdelkrim *et al.* (2010 a) e Scanlan *et al.* (2011) não são apresentadas descrições detalhadas dos processos de medição e tratamento dos dados.

Os jogos onde foram marcados mais pontos não correspondem as maiores distâncias percorridas, somando as duas equipes. A distância percorrida depende fundamentalmente da duração do jogo, e os pontos dependem principalmente da eficácia das equipes.

Para a equipe da casa, em todos os jogos os valores de distâncias percorridas totais por função sempre são maiores para armador/ala-armador/ala, em relação aos ala-pivô/pivô. Nas equipes adversárias essa regularidade não ocorre. Isso sugere que a equipe da casa apresenta, e mantém, características próprias quanto as ações pré-definidas para cada função. Por exemplo, a responsabilidade de iniciar o contra-ataque, o que pode implicar em maior distância percorrida pelos jogadores, pois além de atravessar a quadra muitas vezes também pode realizar maiores movimentações na quadra de ataque antes da formação de 5 x 5; e a movimentação do pivô ou ala/pivô na realização de bloqueios, muitos comuns no alto nível analisado, também pode influenciar as distâncias percorridas por estes jogadores que exercem estas funções; entre outras. Essas responsabilidades são definidas na preparação de cada equipe, em função das características individuais dos jogadores e, para a equipe A foram sempre os mesmos. Quando se olha os adversários, os armadores e ala/armadores percorreram uma maior distância comparados com as outras funções, os alas e pivôs percorrem valores de distâncias semelhantes, e os ala/armadores percorrem uma menor distância comparados com as outras funções. Isso sugere que cada equipe tem características próprias e que analisá-las todas juntas e compará-las com a equipe da casa pode não representar informações de grande importância, dada a essa variabilidade encontrada. O fato de não ter sido encontrada diferença significativa na função dos adversários sugere que são equipes diferentes, mesmo os jogadores realizando funções semelhantes. É comum alguns pivôs participarem em ações na linha de três pontos, enquanto outros pivôs não possuem essa característica. Isso depende da equipe e dos jogadores, por isso, a equipe da casa foi separada das equipes adversárias.

Apesar de cada jogo apresentar suas particularidades todos eles podem ser divididos em três situações: ataque, defesa e transições. Essas situações podem apresentar diferenças nas distâncias percorridas, e fornecer outras informações. A seguir, os resultados das distâncias percorridas por função em cada situação de jogo serão apresentados.

5.4. Distâncias percorridas pelas funções em situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa.

Estes dados permitem análises específicas de cada jogo, que apresentam características próprias. Neste trabalho, as análises estatísticas para comparar as situações de ataque, defesa e transição foram realizadas para o conjunto dos jogos, também separadamente para a equipe da casa e para os visitantes, apresentadas nas tabelas a seguir.

A tabela 6 é referente aos resultados das distâncias percorridas pelas funções da equipe A, separados por função desempenhada em quadra, nas situações de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa, em todos os jogos analisados.

Tabela 6. Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe **A** em cada situação de jogo durante as quatro partidas analisadas.

JOGOS	Função	A	D	TA	TD
		Distância Percorrida (m)	Distância Percorrida (m)	Distância Percorrida (m)	Distância Percorrida (m)
1	ARM	1090.5	792.3	989.1	1109.1
	AA	1027.7	686.0	1009.3	963.7
	ALA	1112.6	798.9	1410.9	1180.2
	AP	1074.4	792.8	1050.7	1002.1
	P	1004.4	849.4	1136.1	1013.1
	Total	5309.6	3919.4	5596.1	5268.2
	Média	1061.9	783.9	1119.2	1053.6
	Desvio-Padrão	44.8	59.7	172.5	88.7
2	ARM	1111.6	1002.7	1230.8	1306.8
	AA	882.3	964.3	1224.2	1302.2
	ALA	860.6	1105.0	1220.8	1279.5
	AP	831.6	717.1	1249.3	1227.9
	P	861.1	780.8	1178.3	1162.5
	Total	4547.2	4569.9	6103.4	6278.9
	Média	909.4	914.0	1220.7	1255.8
	Desvio-Padrão	114.4	160.8	26.1	60.8
3	ARM	736.7	758.9	1791.9	1488.0
	AA	697.8	771.9	1615.6	1376.4
	ALA	653.3	993.6	1504.0	1468.4
	AP	548.6	724.8	1610.2	1335.5
	P	651.2	597.5	1550.1	1326.6
	Total	3287.6	3846.7	8071.8	6994.9
	Média	657.5	769.3	1614.4	1399.0
	Desvio-Padrão	70.4	143.1	109.4	75.0
4	ARM	777.8	761.3	1393.3	1408.0
	AA	983.0	763.1	1433.7	1377.3
	ALA	953.4	610.9	1398.9	1202.5
	AP	825.5	594.8	1332.2	1237.0
	P	785.2	548.6	1288.7	1237.5
	Total	4324.9	3278.7	6846.8	6462.3
	Média	865.0	655.7	1369.4	1292.5
	Desvio-Padrão	96.5	99.8	58.0	93.2

A tabela 7 é referente aos resultados da soma das distâncias percorridas pelas posições/funções das equipes B, C, D e E separados por função desempenhada em quadra em todos os jogos analisados.

Tabela 7. Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe A em cada situação de jogo durante as quatro partidas analisadas.

JOGOS	Função	A	D	TA	TD
		Distância Percorrida (m)	Distância Percorrida (m)	Distância Percorrida (m)	Distância Percorrida (m)
EQUIPE B					
1	ARM	805.6	1045.9	1324.3	1098.7
	AA	835.2	1133.7	1186.4	1198.4
	ALA	777.1	1029.7	1284.1	1178.8
	AP	838.6	916.8	1287.3	929.7
	P	836.0	1034.6	1258.5	955.1
	Total	4092.5	5160.7	6340.6	5360.7
	Média	818.5	1032.1	1268.1	1072.1
	Desvio-Padrão	26.8	77.2	51.3	124.5
EQUIPE C					
2	ARM	855.3	830.0	1370.2	919.1
	AA	1030.2	686.2	1371.9	1037.3
	ALA	1177.6	735.7	1344.2	1003.0
	AP	834.7	703.7	1400.1	1020.2
	P	923.1	728.4	1330.5	1116.1
	Total	4820.9	3684	6816.9	5095.7
	Média	964.2	736.8	1363.4	1019.1
	Desvio-Padrão	141.6	55.7	27.0	70.7
EQUIPE D					
3	ARM	660.9	1001.2	1465.8	1585.4
	AA	491.8	802.3	1365.3	1558.4
	ALA	523.3	845.7	1472.8	1679.5
	AP	443.1	750.7	1156.7	1379.1
	P	525.6	773.6	1334.7	1534.2
	Total	2644.7	4173.5	6795.3	7736.6
	Média	528.94	834.7	1359.06	1547.32
	Desvio-Padrão	80.9	99.6	128.4	109.0
EQUIPE E					
4	ARM	823.8	618.4	1280.9	1054.2
	AA	840.5	795.5	1450.4	1292.9
	ALA	719.9	725.8	1305.3	1071.7
	AP	738.8	645.6	1078.0	1076.5
	P	834.5	856.1	1542.7	1293.7
	Total	3957.5	3641.4	6657.3	5789.0
	Média	791.5	728.3	1331.5	1157.8
	Desvio-Padrão	57.4	99.7	177.6	124.0

As distâncias percorridas nas situações de transição são maiores que no ataque e na defesa. A figura 8 é a representação das diferenças significativas encontradas nas distâncias percorridas da equipe A, a partir da análise de variância com os fatores função/posição e situações de jogo.

Foi encontrada diferença significativa para a comparação entre as situações de jogo, com um valor de $p = 0.0001$. As situações de ataque e defesa são diferentes das transições tanto de ataque quanto de defesa.

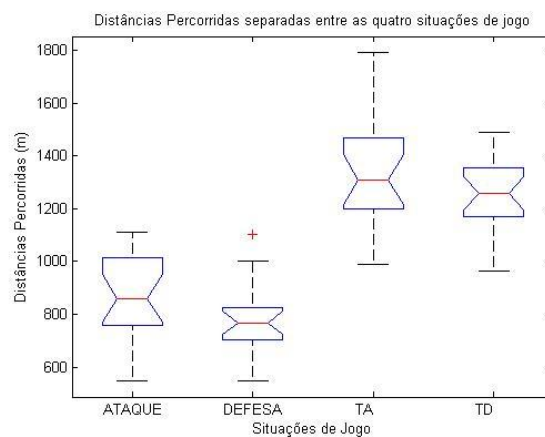


Figura 7. Representação em boxplot das distâncias percorridas (equipe A) em todos os jogos separados por situações de jogo.

A figura 8 é a representação das diferenças significativas encontradas nas distâncias percorridas das equipes B, C, D e E, a partir da análise de variância com os fatores função/posição e situações de jogo.

Foi encontrada diferença significativa para a comparação entre as situações de jogo, com um valor de $p = 0.0009$. As situações de ataque e defesa são diferentes das transições tanto de ataque quanto de defesa e a situação de transição de ataque é diferente da situação de transição de defesa.

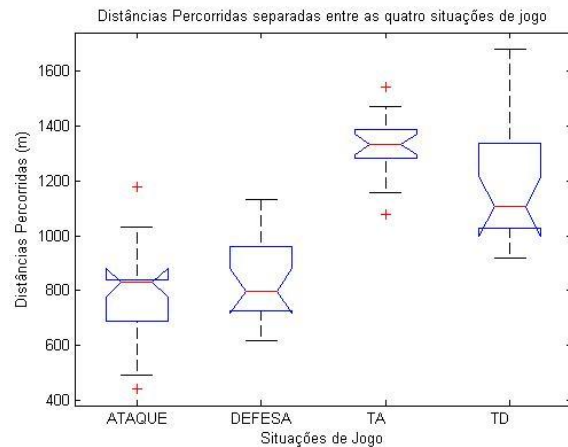


Figura 8. Representação em boxplot das distâncias percorridas (equipes B, C, D e E) em todos os jogos separados por situações de jogo.

Estão dados de distância percorrida divididos por situações de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa são apresentados pela 1ª vez na literatura.

As diferenças significativas encontradas mostram características importantes para os dois grupos. As situações de ataque e defesa, que apresentaram menores distâncias percorridas são compostas por deslocamentos curtos, muitas mudanças de direção, acelerações e desacelerações bruscas e deslocamentos na posição básica. Nas transições pode-se ver deslocamentos em uma única direção, à outra cesta, e velocidades máximas possíveis para um trecho entre 10 e 20 m. As distâncias percorridas indicam volumes diferentes para as situações defesa/ataque e transições, que podem ser usados para otimizar ou especializar o treinamento dos atletas.

Não foram encontradas diferenças significativas para as distâncias percorridas por função em nenhuma situação de jogo, tanto para a equipe da casa (A) quanto para as equipes adversárias (B, C, D e E). Estas situações parecem ser características do jogo e não das equipes ou funções. A dinâmica imposta na marcação individual, comumente usada neste nível de competição, nas situações de ataque e defesa e as situações de transição, impostas pela mudança de lado da quadra são sempre iguais e são semelhantes para todas as funções. Interessante ressaltar que, apesar disso, o conjunto das distâncias percorridas no jogo todo apresentaram diferenças.

A tabela 8 é referente aos resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe A divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa), e por período de jogo durante o jogo 1, apresentada como exemplo. Os resultados dos outros jogos e das equipes visitantes estão nas tabelas no apêndice.

Tabela 8. Distância percorrida por cada posição/função dos jogadores da equipe A em cada situação de jogo durante o jogo 1.

Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
		Distância Percorrida (m)	Distância Percorrida (m)	Distância Percorrida (m)	Distância Percorrida (m)			
1	ARM	277.6	167.8	350.7	395.7	1191.8	297.9	99.5
	AA	211.5	197.8	326.8	416.5	1152.6	288.1	103.3
	ALA	237.9	151.4	314.4	383.3	1087.0	271.7	99.8
	AP	206.0	157.3	328.2	421.3	1112.8	278.2	119.4
	P	221.5	137.2	301.0	383.0	1042.7	260.7	105.5
Total		1154.5	811.5	1621.1	1999.8	5586.9		
Média		230.9	162.3	324.2	400.0	1117.4		
Desvio-Padrão		28.8	22.7	18.4	18.1	57.7		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
2	ARM	271.5	144.4	380.2	476.4			
	AA	266.3	157.6	394.8	437.7	1256.4	314.1	127.2
	ALA	286.8	143.2	409.8	423.2	1263.0	315.7	130.4
	AP	204.5	125.1	359.1	398.7	1087.4	271.8	128.8
	P	216.7	123.1	334.6	381.1	1055.5	263.9	116.6
Total		1245.8	693.4	1878.5	2117.1	5934.8		
Média		249.2	138.7	375.7	423.4	1187.0		
Desvio-Padrão		36.2	14.5	29.6	36.8	106.2		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
3	ARM	343.3	202.2	406.3	324.2			
	AA	343.7	190.0	413.7	286.5	1233.9	308.5	94.6
	ALA	287.8	165.3	519.6	350.1	1322.8	330.7	147.5
	AP	268.6	134.7	407.3	357.0	1167.6	291.9	119.4
	P	182.7	115.1	377.8	292.3	967.9	242.0	116.3
Total		1426.1	807.3	2124.7	1610.1	5968.2		
Média		285.2	161.5	424.9	322.0	1193.6		
Desvio-Padrão		66.3	36.6	54.7	32.2	138.5		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
4	ARM	211.6	173.9	427.3	378.6			
	AA	221.6	210.9	394.9	418.0	1080.1	270.0	90.9
	ALA	201.7	204.5	327.2	416.8	1174.2	293.5	102.4
	AP	164.7	149.7	323.3	360.4	1041.2	260.3	123.8
	P	184.4	195.4	372.1	399.0	1115.8	278.9	123.6
Total		984.0	934.4	1844.8	1972.8	5564.4		
Média		196.8	186.9	367.0	394.6	1112.9		
Desvio-Padrão		22.6	25.0	44.5	24.9	53.8		

Também foram realizadas análises estatísticas das distâncias percorridas pelas funções, divididas nas situações, por jogos e quartos, a partir dos dados das tabela 8 acima, e das tabelas dos outros jogos, da equipe A e dos adversários separadamente.

A figura 9 é a representação da diferença significativa encontrada nas distâncias percorridas das equipes adversárias, partir da análise de variância com o fator quartos.

Na análise das situações por quarto de jogo só foram encontradas diferenças significativas nas distâncias percorridas com $p = 0.04$, para as equipes B, C, D e E entre o 2º e o 3º quartos (Figura 9). Não foram encontradas diferenças significativas para as outras situações de defesa e transições, tanto para a equipe A quanto para os adversários.

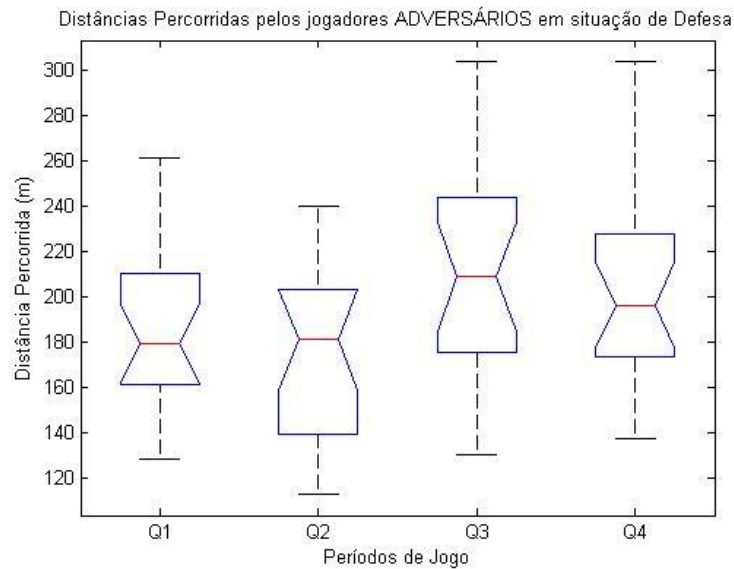


Figura 9. Representação em boxplot das distâncias percorrida em situação de Defesa para os jogadores das equipes B, C, D, e E divididos em períodos de jogo

Na análise de distâncias totais por função, já descrita anteriormente, foram encontradas diferenças significativas nos mesmos quartos tanto para a equipe A quanto para as equipes adversárias, no qual o 4º quarto do jogo 2 foi diferente dos outros três. Porém, quando foram comparadas as distâncias percorridas dos jogadores por função, separados nas quatro situações de jogo com o mesmo fator (quarto), não foram encontradas nas diferenças, resultados semelhantes para a equipe da casa e visitantes. As diferenças encontradas mostraram características diferentes entre equipe da casa e adversários. Isto valoriza a importância de analisar dados de uma mesma equipe. Os

dois conjuntos de dados, da equipe da casa e adversários não devem ser tratados como semelhantes, pois equipes diferentes, nesse trabalho B, C, D e E, são diferentes e mostram que as características das distâncias percorridas em cada jogo, com cada equipe, não se manteve, como para a equipe A.

5.5. Análise por Componentes Principais

A tabela 9, a seguir mostra os valores de área da elipse, área relativa da elipse e excentricidade da elipse para cada função, por tempos de jogo, para as equipes A e B, durante o jogo 1, apresentada como exemplo.

Tabela 9. Valores referentes a variáveis calculadas a partir da análise dos componentes principais para as equipes A e B.

1° TEMPO EQUIPE A				1° TEMPO EQUIPE B			
ATAQUE				ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.031	13.0	0.60	ARM	0.0284	11.9	0.75
AA	0.029	12.3	0.76	AA	0.0322	13.5	0.83
ALA	0.030	12.5	0.74	ALA	0.0309	12.9	0.70
AP	0.024	9.9	0.75	AP	0.0159	6.7	0.46
P	0.013	5.3	0.75	P	0.0167	7.0	0.41
1° TEMPO EQUIPE A				1° TEMPO EQUIPE B			
TRANSIÇÃO DE ATAQUE				TRANSIÇÃO DE ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.060	23.7	0.87	ARM	0.0671	28.2	0.83
AA	0.063	26.4	0.79	AA	0.0788	33.0	0.81
ALA	0.068	28.5	0.78	ALA	0.0736	30.9	0.79
AP	0.053	22.2	0.90	AP	0.0419	17.7	0.94
P	0.043	17.9	0.95	P	0.0381	15.9	0.95
1° TEMPO EQUIPE A				1° TEMPO EQUIPE B			
DEFESA				DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.017	7.2	0.67	ARM	0.0162	6.8	0.52
AA	0.019	7.9	0.72	AA	0.0168	7.0	0.62
ALA	0.017	6.9	0.70	ALA	0.0174	7.3	0.65
AP	0.011	4.7	0.48	AP	0.0072	3.0	0.64
P	0.006	2.7	0.60	P	0.0085	3.5	0.55
1° TEMPO EQUIPE A				1° TEMPO EQUIPE B			
TRANSIÇÃO DE DEFESA				TRANSIÇÃO DE DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.043	18.3	0.84	ARM	0.0457	19.1	0.90
AA	0.051	21.6	0.88	AA	0.0497	20.8	0.85
ALA	0.045	18.9	0.86	ALA	0.0463	19.4	0.83
AP	0.036	15.0	0.93	AP	0.0302	12.7	0.95
P	0.023	9.6	0.96	P	0.0287	12.1	0.95
2° TEMPO EQUIPE A				2° TEMPO EQUIPE B			
ATAQUE				ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.028	12.0	0.42	ARM	0.0225	9.4	0.58
AA	0.034	14.2	0.75	AA	0.0295	12.4	0.65
ALA	0.032	13.4	0.72	ALA	0.0320	13.4	0.70
AP	0.023	9.6	0.72	AP	0.0171	71.8	0.85
P	0.012	5.0	0.44	P	0.0192	80.8	0.52
2° TEMPO EQUIPE A				2° TEMPO EQUIPE B			
TRANSIÇÃO DE ATAQUE				TRANSIÇÃO DE ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0523	21.9	0.87	ARM	0.0520	21.8	0.88
AA	0.0585	24.5	0.81	AA	0.0792	33.2	0.80
ALA	0.0674	28.2	0.80	ALA	0.0794	33.3	0.79
AP	0.0514	21.5	0.91	AP	0.0445	18.7	0.93
P	0.0475	19.9	0.94	P	0.0463	19.4	0.93
2° TEMPO EQUIPE A				2° TEMPO EQUIPE B			
DEFESA				DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0163	6.9	0.51	ARM	0.0152	6.4	0.28
AA	0.0177	7.4	0.62	AA	0.0173	7.3	0.59
ALA	0.0164	6.8	0.44	ALA	0.0213	8.9	0.43
AP	0.0075	3.1	0.84	AP	0.0077	3.2	0.72
P	0.0076	3.2	0.41	P	0.0109	4.6	0.56
2° TEMPO EQUIPE A				2° TEMPO EQUIPE B			
TRANSIÇÃO DE DEFESA				TRANSIÇÃO DE DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0522	21.9	0.89	ARM	0.0408	17.1	0.91
AA	0.0446	18.7	0.80	AA	0.0470	19.7	0.89
ALA	0.0488	20.5	0.88	ALA	0.0440	18.5	0.88
AP	0.0324	13.6	0.94	AP	0.0318	13.3	0.90
P	0.0218	9.2	0.97	P	0.0364	15.2	0.94

Os valores médios da variável excentricidade que representa o grau de achatamento da elipse para 1º tempo de jogo da equipe A durante as situações de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa para o jogo um foram respectivamente de 0.72, 0.85, 0.63 e 0.89. Para o 2º tempo de jogo os valores médios encontrados para excentricidade durante as quatro situações de jogo pela equipe A foram de 0.61, 0.86, 0.56 e 0.89. A equipe B durante o 1º tempo de jogo apresentou em média para a situação de ataque 0.63, para a situação de defesa 0.86, para a situação de transição de ataque 0.59 e para a situação de transição de defesa 0.89, já no 2º tempo de jogo em média na situação de ataque 0.66, na situação de defesa 0.86, na situação de transição de ataque 0.51 e na situação de transição de defesa 0.90. Nota-se que os valores dessa variável para a situação de transição de ataque são quase sempre menores que os valores apresentados nas outras situações de jogo.

Os resultados obtidos indicam que nos sistemas defensivos e ofensivos as direções de maior variabilidade ocorrem no sentido látero-lateral da quadra, enquanto que os deslocamentos nas transições ocorrem mais na direção longitudinal da quadra de jogo.

Com relação aos dados de área relativa, tanto para a equipe A como para a equipe B os valores encontrados foram semelhantes. Em situação ofensiva a equipe A apresentou os valores de 0.0254 e 0.0258, e a equipe B 0.0248 e 0.0241. Em situação defensiva a equipe A apresentou os valores de 0.0574 e 0.0554, e a equipe B 0.0603 e 0.0603. Durante a transição de ataque a equipe A apresentou os valores 0.0140 e 0.0131 e a equipe B 0.0132 e 0.0145 e durante a transição de defesa a equipe A apresentou os valores de 0.0396 e 0.400 e a equipe B de 0.0401 e 0.0402. A defesa tem essa característica pois, os jogadores nesse setor precisam impedir que os adversários finalizem com sucesso as jogadas e façam pontos. Os jogadores em situação de ataque tem esse comportamento para tentar se deslocar com mais facilidade na quadra adversária e realizar pontos.

Para exemplificar aqui no texto os resultados das análises por componentes principais foi utilizado o jogo 1 desse trabalho, que corresponde às figuras a seguir. As figuras das elipses dos outros jogos estão em apêndice.

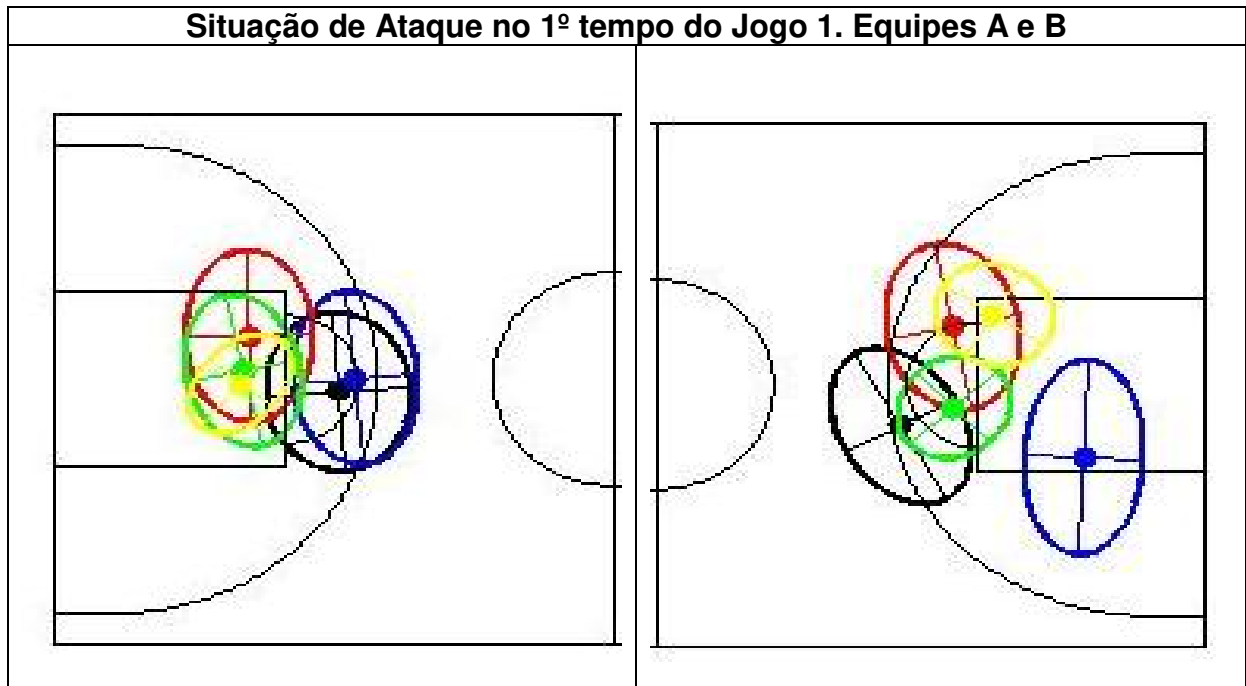


Figura 10. Representação por componentes principais na situação de ataque dos cinco jogadores em quadra durante o 1º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). À esquerda equipe A e à direita equipe B.



Figura 11. Representação por componentes principais na situação de defesa dos cinco jogadores em quadra durante o 1º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). À esquerda equipe A e à direita equipe B.

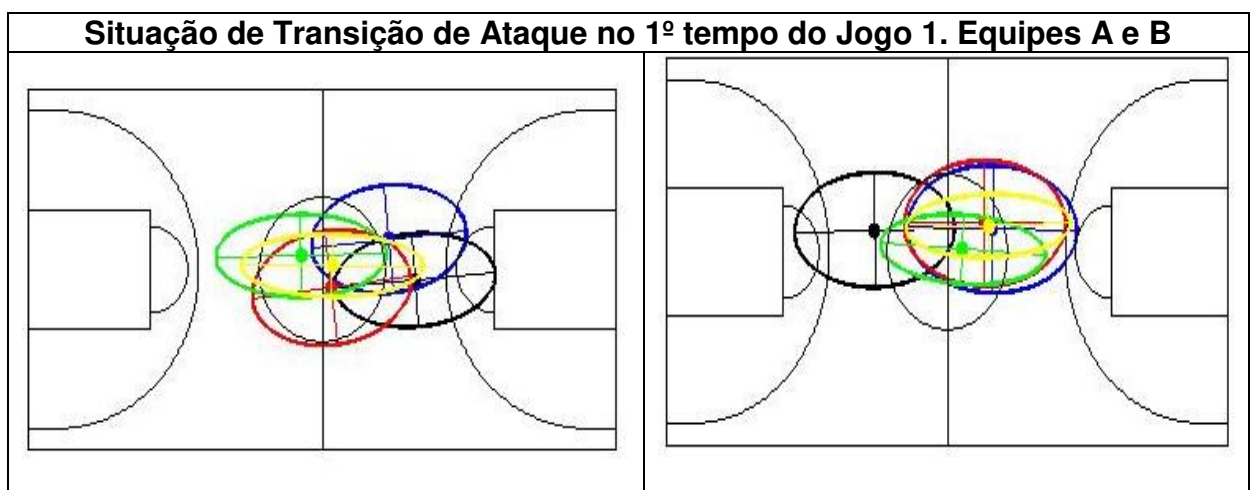


Figura 12. Representação por componentes principais na situação de transição ataque dos cinco jogadores em quadra durante o 1º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). À esquerda equipe A e à direita equipe B.



Figura 13. Representação por componentes principais na situação de transição de defesa dos cinco jogadores em durante o 1º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). À esquerda equipe A e à direita equipe B.

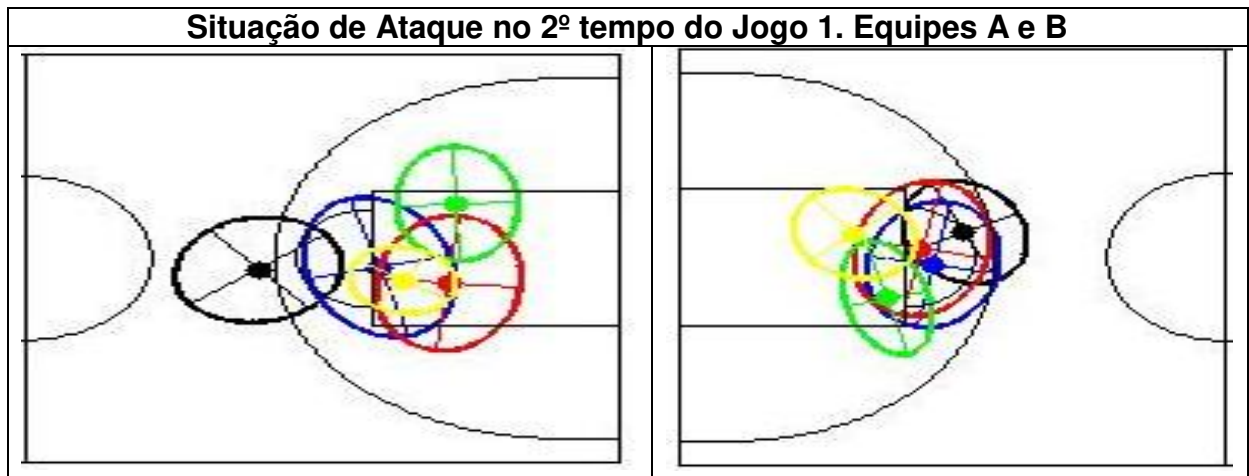


Figura 14. Representação por componentes principais na situação de ataque dos cinco jogadores em quadra durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). À esquerda equipe A e à direita equipe B.



Figura 15. Representação por componentes principais na situação de defesa dos cinco jogadores em quadra durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). À esquerda equipe A e à direita equipe B.

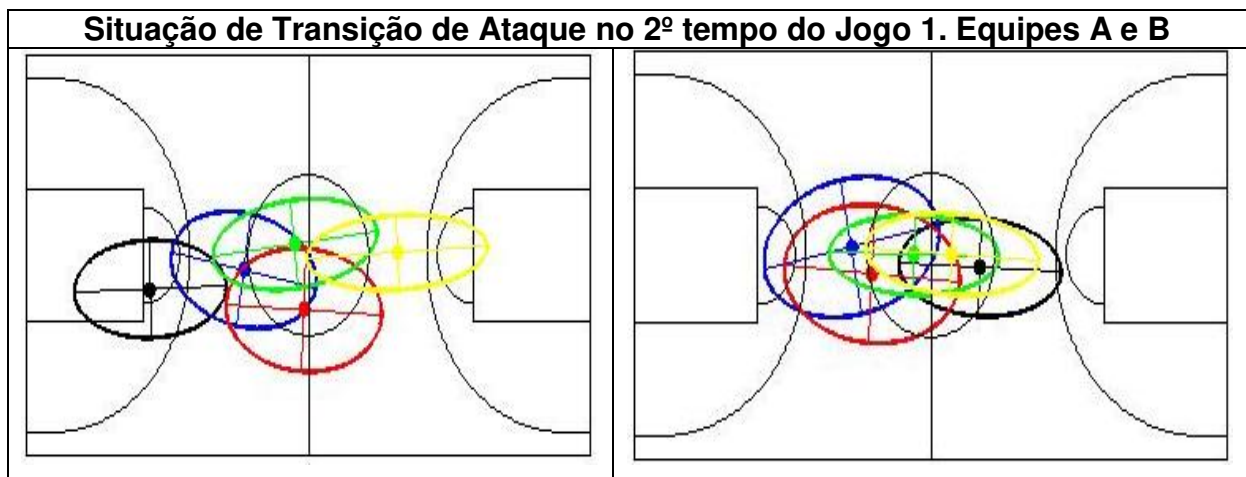


Figura 16. Representação por componentes principais na situação de transição de ataque dos cinco jogadores em quadra durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). À esquerda equipe A e à direita equipe B.



Figura 17. Representação por componentes principais na situação de transição de defesa dos cinco jogadores em quadra durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo). À esquerda equipe A e à direita equipe B.

Foi realizada a análise de variância para as variáveis áreas e excentricidades, obtidas a partir da Análise de Componentes Principais, com os fatores função/posição e situações de jogo.

Foram encontradas diferenças significativas entre as funções dos jogadores da equipe A em situação de ataque para as variáveis: área da elipse com $p = 0.0019$, entre os armadores e pivôs, área relativa da elipse com $p = 0.0034$, entre armadores e pivôs e excentricidade da elipse com $p = 0.0036$, entre a comparação de alas-pivôs e armadores e pivôs. Em situação de defesa para a equipe A foram encontradas diferenças significativas para as variáveis área da elipse com $p = 0.0074$, comparando os armadores com os alas-pivôs e pivôs e também foi encontrada diferença significativa de $p = 0.0077$ comparando os armadores com os alas-pivôs e pivôs para a variável área da elipse. Para a variável excentricidade da elipse foi encontrada diferença significativa de $p = 0.025$ comparando o jogo 2 com o jogo 3.

Em situação de transição de ataque, a equipe A apresentou diferença significativa para a variável área da elipse com $p = 0.0049$ comparando os armadores com os alas-armadores, alas e pivôs, foi encontrada também diferença significativa para a variável área relativa da elipse com $p = 0.0088$ comparando os armadores com os alas-armadores, alas e pivôs e também foi encontrada diferença significativa para a

variável excentricidade da elipse com $p = 0.0048$ comparando os armadores com as outras quatro funções. Em situação de transição de defesa a equipe A apresentou diferença significativa de $p = 0.0031$ para a variável área da elipse comparando os armadores com os alas-pivôs e pivôs, para a variável área relativa da elipse com $p = 0.0034$ comparando os armadores com os alas-pivôs e pivôs e também para a variável excentricidade com $p = 0.0066$ comparando os armadores com os alas-pivôs e pivôs.

Os adversários (equipes B, C, D e E) em situação de ataque apresentaram diferenças significativas na variável área da elipse com $p = 0.0176$ comparando armadores com pivôs. Em situação de defesa foram encontradas diferenças significativas para as variáveis área da elipse e área relativa da elipse, os valores de p foram respectivamente 0.0269 e 0.0009 comparando armadores com alas-pivôs e pivôs.

Em situação de transição de ataque os adversários apresentaram diferenças significativas para a variável área da elipse com $p = 0.0028$ comparando os alas com os alas-pivôs e pivôs, para a variável área relativa da elipse com $p = 0.0023$ comparando os alas com os alas-pivôs e pivôs e na variável excentricidade da elipse com $p = 0.0129$ comparando os alas com os alas-pivôs e pivôs. Em situação de transição de defesa os adversários apresentaram diferenças significativas para a variável área da elipse com $p = 0.0124$ comparando os alas com os alas-pivôs e pivôs, para a variável área relativa da elipse com $p = 0.0144$ comparando os alas com os alas-pivôs e pivôs e na variável excentricidade da elipse com $p = 0.0088$ comparando os alas com os alas-pivôs e pivôs. Todas as figuras estão em anexo.

A ACP apresenta-se como uma forma de análise dos dados e representação gráfica de um “resumo” dos deslocamentos dos jogadores. (Menezes, 2007), por isso através dela podem ser fornecido aos técnicos e preparadores físicos das equipes de basquetebol informações pertinentes sobre o perfil tático de cada jogador e da equipe toda em setores defensivos, ofensivos e durante as transições, sendo assim pode ser fundamental na determinação tática individual e coletiva de uma equipe.

O posicionamento dos armadores foi diferente do posicionamento dos alas-pivôs e pivôs. Isso ocorre porque, segundo De Rose *et al.* (2004), os armadores são bons passadores e bons dribladores, e também são os organizadores das jogadas de

ataque, já os alas são responsáveis pela realização dos rebotes para auxiliar os pivôs e, devido a isso, estes jogadores apresentam um volume de deslocamento maior durante o jogos. As diferenças encontradas entre as funções dos jogadores em quadra podem ter ocorrido devido às características específicas entre as funções/posições táticas desempenhadas em jogo.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho apresenta as distâncias percorridas de jogadores e funções táticas na quadra, com análises de diferentes formas e fatores, como jogo, período de jogo, bola viva e bola morta e situações de ataque, defesa e transições, de atletas brasileiros masculinos de elite do basquetebol. Os métodos e o Sistema DVideo utilizados permitiram a determinação destas distâncias percorridas com precisão, e as análises puderam diferenciar os jogadores e funções em diferentes casos, com vários fatores envolvidos. Porém, importante ressaltar o custo computacional do rastreamento manual, indicando a necessidade de investimento na automatização para o basquetebol, a fim de produzir informações confiáveis que permitam um aumento significativo no número de jogos analisados e que possam ser disponibilizadas mais rapidamente às comissões técnicas das equipes, bem como a produção de novas análise científicas.

As análises das distâncias percorridas, tempos jogados e velocidades médias de jogadores por jogo, por período de jogo, em bola viva (cronometro ativo) e bola morta (cronômetro parado) apresentaram diferenças importantes para a descrição de parte do volume dos esforços realizados, pois referem-se aos deslocamentos, sem considerar saltos, contatos, entre outros esforços, além de colaborar na compreensão da dinâmica do jogo de basquetebol de elite.

As distâncias percorridas por funções nas equipes permitiram novas comparações a partir das distâncias percorridas dos jogadores, pois os conjuntos de dados passam a ser descritos para o jogo todo, permitindo comparações e análises que apontam para a importância de realizar preparação diferenciada para cada função. A

opção por destacar os períodos de bola viva foi baseada na sua real importância para o jogo, caracterizando os períodos de bola morta como descanso ativo, e apresentou novas informações quando dividido em quatro situações de defesa, ataque e transições. Esta divisão não foi encontrada em trabalhos publicados anteriormente com distâncias percorridas no basquetebol.

A análise por componentes principais no basquetebol apresentou novas variáveis obtidas a partir das distâncias percorridas, além da visualização pela elipse construída a partir destes componentes principais. Nesta análise, foram encontradas diferenças importantes entre as situações do jogo e entre as funções, que não foram encontradas nas análises das distâncias diretamente, ampliando, assim, as informações pertinentes à preparação diferenciada dos atletas de acordo com as funções na quadra.

O volume de dados apresentados neste estudo foi grande, pois as distâncias percorridas foram analisadas de diferentes formas. Esta quantidade de dados permite outras análises como estudo de trajetórias, velocidades e acelerações, em períodos ou situações diferentes no jogo, entre outras.

As diferenças encontradas nos mesmos jogos entre a equipe da casa e os visitantes foram de grande relevância. Sugerem que cada equipe tem características próprias, pela regularidade encontrada na equipe da casa, em comparação com a diversidade das equipes adversárias, permitindo afirmar a importância e pertinência de um conjunto de dados de uma mesma equipe, valorizando, ainda, a importância da informação para as comissões técnicas. As diferenças encontradas entre os jogos também apontam nesta direção, mostrando que apresentam características diferentes.

As análises deste trabalho mostraram a possibilidade de investigações futuras de aspectos mais específicos e detalhados do jogo de basquetebol, como, por exemplo, situações de sucesso e fracasso de determinados ataques, ou defesas, velocidades associadas e estes contextos.

7. REFERÊNCIAS

1. ABDEL-AZIZ, Y. I., KARARA, H. M. Direct linear transformation from comparator coordinates into object-space coordinates. **Proc ASP/UI Symp. on Close-Range Photogrammetry**. Urbana, Illinois, 1971.
2. ALCÁZAR, X. S. Exigência em Baloncesto: Carga Externa e Interna. **Desporto, Salud y Entrenamiento**, n. 11, p 06-23, 2012.
3. 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**. v. 6, p. 233-242, 2007.
4. BARBERO, J. (2001). Análisis de indicadores externos en los deportes de equipo: baloncesto. **Lecturas Educación Física y Deportes**, v. 38. [http://www.efedeportes.com/Revista Digital](http://www.efedeportes.com/RevistaDigital) - (consulta on-line)
5. BEN ABDELKRIM, N.; EL FAZAA, S.; EL ATI, J. Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. **British journal of sports medicine**, v. 41, n. 2, p. 69-75, 2007.
6. BEN ABDELKRIM, N. et al. Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 9, p. 2330-42, 2010.
7. BEN ABDELKRIM, N. et al. Positional role and competitive-level differences in elite-level men's basketball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 5, p. 1346-55, 2010.
8. BORIN, J. P., GONÇALVES, A., PADOVANI, C.R., ARAGON, F.F. Perfil da intensidade de esforço nas ações e nos tempos do jogo de basquete de alto nível. **Salusvita**, v. 24, n. 3, p. 411-418, 2005.
9. BRANDÃO, E.; SILVA, J. T.; JANEIRA, M. O Lançamento no Basquetebol Português: estudo comparativo do tipo e eficácia do lançamento em função do nível competitivo e da posição dos jogadores no jogo. **SJ Ibáñez & MM Macías, Propuestas para la mejora en el proceso de formación y rendimiento en baloncesto**. Cáceres: Copegraf s/l, 2003.
10. CARLING, C.; LE GALL, F.; DUPONT, G. Analysis of repeated high-intensity running performance in professional soccer. **Journal Sports of Sciences**, v. 30, n. 4, p. 325-36, 2012.
11. De Rose Junior, D. Análise de jogo no basquetebol: perfil ofensivo na Seleção Brasileira Masculina. **Revista Brasileira de Educação Física**, v. 20, p.165-73. 2006.

12. ELENO, T. G.; BARELA, J. A.; KOKUBUN, E. Tipos de esforço e qualidades físicas do handebol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 24, n. 1, 2002.
13. FIGUEROA, P. J.; LEITE, N. J.; BARROS, R. M. L. Tracking soccer players aiming their kinematical motion analysis. **Computer Vision and Image Understanding**, v. 101, n. 2, p. 122-135, 2006.
14. FLECK, M. P.; BOURDEL, M. C. Método de simulação e escolha de fatores na análise dos principais componentes. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, p. 267-72, 1998.
15. JANEIRA, M.A. Funcionalidade e estrutura de exigências em basquetebol. Tese de Doutorado apresentada a Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Porto – FCDEF-UP, 1994.
16. LAMAS, L. Especificidade do treinamento no basquetebol: Fatores energeticos e neuromusculares. **Revista Mackenzie de Educacao Fisica e Esporte**, v. 5, n. 1, p. 93-106, 2006.
17. MENEZES, R. P. Análise cinemática das trajetórias de jogadores de handebol obtidas por rastreamento automático. Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – Campinas, 2007.
18. MISUTA, M. S. Rastreamento automático de trajetórias de jogadores de futebol por videogrametria: validação do método e análise dos resultados. Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – Campinas, 2004.
19. MCINNES, S. E. et al. The physiological load imposed on basketball players during competition. **Journal Sports of Sciences**, v. 13, n. 5, p. 387-97, 1995.
20. MOITA, J. M; MOITA, G. C. Uma introdução à análise exploratória de dados multivariados. **Química Nova**, v. 21, n. 4, p. 467-469, 1998.
21. MONEZI, L. A.; MERCADANTE, L. A.; MISUTA, M. S. Reconhecimento automático do tempo de jogo no Basquetebol baseado em Processamento de Imagens. **II Simpósio de Processamento de Sinais da Unicamp**. Campinas, 2011.
22. MONTGOMERY, P. G.; PYNE, D. B.; MINAHAN, C. L. The physical and physiological demands of basketball training and competition. **International Journal Sports Physiology and Performance**, v. 5, n. 1, p. 75-86, 2010.
23. MOREIRA, A., OLIVEIRA, P.R., RONQUE, E.R.V., OKANO, A.H., SOUZA, M. Análise de diferentes modelos de estruturação da carga de treinamento e competição no desempenho de basquetebolistas no Yo-Yo Intermittent endurance test. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 29, n. 2, p. 165-183. 2008

24. NARAZAKI, K. et al. Physiological demands of competitive basketball. **Scandinavian Journal of Medicine and Science of Sports**, v. 19, n. 3, p. 425-32, 2009.
25. PEREIRA, H. F. Caracterização dos parâmetros de esforço no basquetebol: Estudo efectuado em jogadores de seleções nacionais de cadetes masculinos. Monografia apresentada a Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Porto – FCDEF-UP, 2005.
26. PERS, J. et al. Observation and analysis of large-scale human motion. **Human Movement of Science**, v. 21, n. 2, p. 295-311, 2002.
27. RAMPININI, E. et al. Variation in top level soccer match performance. **International Journal of Sports and Medicine**, v. 28, n. 12, p. 1018-24, 2007.
28. RAMPININI, E. et al. Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: effect of fatigue and competitive level. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 12, n. 1, p. 227-33, 2009.
29. SANCHÉZ, M. S. El acondicionamiento físico en baloncesto. **Apauts Medicina de L'Esporte**, v. 42, n. 154, p. 99-107, 2007.
30. SARRO K, et al.. Tracking of wheelchair rugby players in the 2008 Demolition Derby final. **Journal of Sports Sciences** v. 28, p. 193-200, 2010.
31. SECO, P. Análise Comparativa de diferentes metodologias de avaliação do “Tempo-Movimento” em Desportos Coletivos. Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade do Porto– Porto, 2007.
32. SCANLAN, A.; DASCOMBE, B.; REABURN, P. A comparison of the activity demands of elite and sub-elite Australian men's basketball competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 29, n. 11, p. 1153-60, 2011.

8. APÊNDICE

APÊNDICE 1- Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe B durante todos os períodos do jogo 1.

Tabela 1. Tempo total jogado em segundos, a distância percorrida total em metros, velocidade média, distância percorrida, tempo jogado, velocidade média e porcentagem da distância percorrida em cronometro ativo e parado (Dbv e Dbm, Tv, Tm, Velv e Velm, %viva e %morta).

1º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	438.0	597.3	1.4	428.5	168.8	198.0	240.0	2.2	0.7	72.0	28.0
Jogador 2	762.0	1085.5	1.3	835.9	249.6	390.0	372.0	2.1	0.7	77.0	23.0
Jogador 3	30.0	69.9	2.3	51.1	18.8	18.0	12.0	2.8	1.6	73.0	27.0
Jogador 4	840.0	1010.3	1.2	666.9	343.4	360.0	480.0	1.8	0.7	66.0	34.0
Jogador 5	36.0	52.1	1.4	33.9	18.2	18.0	18.0	1.9	1.0	66.0	34.0
Jogador 6	762.0	946.7	1.2	703.5	243.2	390.0	372.0	1.8	0.6	74.0	26.0
Jogador 7	630.0	709.1	1.1	479.4	229.7	270.0	360.0	1.8	0.6	68.0	32.0
Jogador 8	684.0	840.9	1.2	658.9	182.0	336.0	348.0	2.0	0.5	78.0	22.0
Jogador 10	360.0	567.6	1.6	430.3	137.3	222.0	138.0	1.9	1.0	76.0	24.0
Jogador 11	288.0	404.4	1.4	279.4	125.0	156.0	132.0	1.8	0.9	69.0	21.0
Jogador 12	1164.0	1417.0	1.2	1027.1	389.9	564.0	600.0	1.8	0.6	72.0	28.0
Total	5994.0	7700.8		5594.9	2105.9	2922.0	3072.0				
Média	544.9	700.1	1.4	508.6	191.4	265.6	279.3	2.0	0.8	71.9	27.2
Desvio- Padrão	350.3	420.9	0.3	310.2	117.4	165.8	188.3	0.3	0.3	4.2	4.6
2º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	384.0	441.1	1.1	283.0	158.1	132.0	252.0	2.1	0.6	64.0	36.0
Jogador 2	672.0	1185.1	1.8	974.1	209.9	474.0	198.0	2.0	1.0	82.0	18.0
Jogador 4	692.0	926.1	1.3	725.2	200.9	342.0	350.0	2.1	0.6	78.0	22.0
Jogador 6	734.0	1170.6	1.6	960.1	210.5	492.0	242.0	1.9	0.8	82.0	18.0
Jogador 7	258.0	382.9	1.5	299.1	83.8	156.0	102.0	1.9	0.8	78.0	22.0
Jogador 8	204.0	308.1	1.5	248.3	59.8	126.0	78.0	2.0	0.8	81.0	19.0
Jogador 9	852.0	1263.6	1.5	994.9	268.6	462.0	390.0	2.1	0.7	79.0	21.0
Jogador 10	364.0	600.4	1.6	530.2	70.0	246.0	118.0	2.1	0.6	88.0	12.0
Jogador 11	688.0	908.9	1.3	664.8	244.1	450.0	238.0	1.5	1.0	73.0	27.0
Jogador 12	432.0	528.6	1.2	361.6	167	180.0	252.0	2.0	0.7	68.0	32.0
Total	5280.0	7715.2		6041.3	1672.7	2934.0	2346.0				
Média	528.0	771.5	1.4	604.1	167.3	293.4	234.6	2.0	0.8	77.3	22.7
Desvio- Padrão	224.9	361.8	0.2	302.1	73.8	154.1	102.0	0.2	0.1	7.1	7.1
3º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 2	1062.0	1539.2	1.4	875.6	663.6	444.0	618.0	2.0	1.0	57.0	43.0
Jogador 3	48.0	50.7	1.0	18.4	32.3	6.0	42.0	3.0	0.8	36.0	64.0
Jogador 4	658.0	954.2	1.4	669.5	284.7	342.0	316.0	1.9	0.9	70.0	30.0
Jogador 6	954.0	1285.6	1.3	514.5	771.0	336.0	618.0	1.5	1.2	40.0	60.0
Jogador 8	975.0	1258.0	1.3	887.2	370.8	432.0	543.0	2.0	0.7	70.0	30.0
Jogador 9	525.0	783.7	1.5	469.9	312.8	228.0	297.0	2.0	1.0	60.0	40.0
Jogador 10	710.0	921.8	1.3	536.1	385.7	264.0	446.0	2.0	0.9	58.0	42.0
Jogador 11	546.0	729.3	1.3	385.4	343.9	198.0	348.0	1.9	1.0	53.0	47.0
Jogador 12	1152.0	1436.0	1.2	976.0	460.0	510.0	642.0	1.9	0.7	68.0	32.0
Total	6630.0	8958.4		5332.6	3624.8	2880.0	3750.0				
Média	736.7	995.4	1.3	592.5	402.7	320.0	417.0	2.0	0.9	56.9	43.1
Desvio- Padrão	343.6	455.3	0.1	299.3	215.3	153.4	199.2	0.4	0.2	12.3	12.3
4º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	244.0	373.7	1.5	266.9	106.8	120.0	124.0	2.2	0.8	71.0	29.0
Jogador 2	1038.0	1352.1	1.3	980.3	371.8	462.0	576.0	2.1	0.6	72.0	28.0
Jogador 3	264.0	396.2	1.5	208.1	188.1	132.0	132.0	1.6	1.4	52.0	48.0
Jogador 4	721.0	815.9	1.1	549.4	266.5	354.0	367.0	1.5	0.7	67.0	33.0
Jogador 5	240.0	310.0	1.3	213.4	96.6	120.0	120.0	1.8	0.8	69.0	31.0
Jogador 6	941.0	1145.0	1.2	793.6	350.8	408.0	533.0	1.9	0.6	69.0	31.0
Jogador 8	1138.0	1308.5	1.1	985.0	323.0	492.0	646.0	2.0	0.5	75.0	25.0
Jogador 9	438.0	703.2	1.6	521.2	182.0	240.0	198.0	2.2	0.9	74.0	26.0
Jogador 11	342.0	520.2	1.5	341.7	178.5	168.0	174.0	2.0	1.0	66.0	34.0
Jogador 12	1044.0	1074.9	1.0	772.2	302.7	462.0	582.0	1.7	0.5	72.0	28.0
Total	6410.0	7999.8		5631.8	2366.8	2826.0	3584.0				
Média	641.0	800.0	1.3	563.2	236.7	282.6	358.4	1.9	0.8	68.7	31.3
Desvio- Padrão	373.3	398.7	0.2	304.8	99.5	155.6	219.2	0.2	0.3	6.5	6.5

APÊNDICE 2- Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe A durante todos os períodos do jogo 2.

Tabela 2. Tempo total jogado em segundos, a distância percorrida total em metros, velocidade média, distância percorrida, tempo jogado, velocidade média e porcentagem da distância percorrida em cronometro ativo e parado (Dbv e Dbm, Tv, Tm, Velv e Velm, %viva e %morta).

1º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	972.0	1457.0	1.5	1139.7	317.3	588.0	384.0	1.9	0.8	78.0	22.0
Jogador 2	106.0	180.9	1.7	166.4	14.5	96.0	10.0	1.7	1.2	92.0	8.0
Jogador 3	972.0	1440.3	1.5	1152.5	287.9	588.0	384.0	2	0.7	80.0	20.0
Jogador 4	972.0	1577.0	1.6	1251.1	325.9	588.0	384.0	2.2	0.8	79.0	21.0
Jogador 7	140.0	199.6	1.4	163.3	36.3	96.0	44.0	1.7	0.7	82.0	18.0
Jogador 9	402.0	484.3	1.2	327.9	156.4	192.0	280.0	1.7	0.5	68.0	32.0
Jogador 11	868.0	1398.2	1.6	1040.0	358.2	492.0	446.0	2.1	0.8	74.0	26.0
Jogador 13	428.0	641.8	1.5	539.9	101.9	300.0	128.0	1.8	0.8	84.0	16.0
Total	4860.0	7379.1		5780.8	1598.4	2940.0	1920.0				
Média	607.5	922.4	1.5	722.6	199.8	367.5	258.7	1.9	0.8	79.6	20.4
Desvio-Padrão	380.0	603.8	0.1	470.6	138.9	221.7	170.4	0.2	0.2	7.0	7.0
2º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	232.0	413.1	1.8	389.6	23.5	198.0	34.0	2.0	0.6	94.0	6.0
Jogador 2	1080.0	1505.1	1.4	1131.5	373.6	582.0	498.0	1.9	0.7	75.0	25.0
Jogador 4	502.0	895.5	1.8	783.8	111.7	382.0	120.0	2.0	0.9	87.0	13.0
Jogador 5	852.0	1030.3	1.2	734.5	295.9	384.0	468.0	1.9	0.6	71.0	29.0
Jogador 7	736.0	988.2	1.3	846.4	141.7	474.0	262.0	1.8	0.5	85.0	15.0
Jogador 11	570.0	638.0	1.1	361.8	276.1	198.0	372.0	1.8	0.7	57.0	43.0
Jogador 12	1080.0	1329.3	1.2	1000.3	329.0	582.0	498.0	1.7	0.7	75.0	25.0
Jogador 13	348.0	335.9	1.0	201.9	134.0	114.0	234.0	1.8	0.6	60.0	40.0
Total	5400.0	7135.4		5449.8	1685.5	2914.0	2486.0				
Média	675.0	891.9	1.3	681.2	210.7	364.2	310.7	1.9	0.7	75.5	24.5
Desvio-Padrão	317.8	413.8	0.3	329.9	123.9	179.5	177.2	0.1	0.1	12.9	12.9
3º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	1134.0	1493.5	1.3	1036.0	495.8	576.0	558.0	1.8	0.9	69.0	21.0
Jogador 2	618.0	1007.2	1.6	807.4	199.8	420.0	198.0	1.9	1.0	80.0	20.0
Jogador 4	912.0	1324.0	1.4	980.8	343.2	504.0	408.0	1.9	0.8	74.0	26.0
Jogador 5	222.0	294.9	1.3	181.3	113.6	72.0	150.0	2.5	0.7	61.0	39.0
Jogador 9	690.0	787.0	1.1	508.3	278.7	282.0	408.0	1.8	0.7	64.0	36.0
Jogador 11	510.0	549.1	1.1	294.7	254.4	156.0	354.0	1.9	0.7	54.0	46.0
Jogador 12	1134.0	1391.3	1.2	963.0	428.3	576.0	558.0	1.7	0.8	69.0	31.0
Jogador 13	444.0	596.7	1.3	521.0	75.8	294.0	150.0	1.8	0.5	87.0	13.0
Total	5664.0	7443.7		5292.5	2189.6	2880.0	2784.0				
Média	708.0	930.5	1.3	661.6	273.7	360.0	348.0	1.9	0.8	69.7	29.0
Desvio-Padrão	329.1	442.6	0.2	330.1	145.7	190.0	167.5	0.2	0.1	10.5	11.0
4º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	1320.0	1612.7	1.2	1099.4	513.3	576.0	744.0	1.8	0.7	68.0	32.0
Jogador 4	1182.0	1486.5	1.2	1023.6	462.9	498.0	684.0	1.6	0.3	69.0	31.0
Jogador 5	138.0	208.3	1.5	167.0	41.3	78.0	60.0	2.1	0.7	80.0	20.0
Jogador 7	954.0	932.5	1.0	590.0	342.5	324.0	630.0	0.5	0.2	63.0	37.0
Jogador 9	366.0	536.1	1.5	474.8	61.3	258.0	108.0	2.0	2.6	88.0	12.0
Jogador 11	1320.0	1537.1	1.2	1061.2	475.9	576.0	744.0	0.5	0.3	69.0	31.0
Jogador 12	1320.0	1345.5	1.0	918.9	426.6	576.0	744.0	1.7	0.6	68.0	32.0
Total	6600.0	7658.7		5334.9	2323.8	2886.0	3714.0				
Média	942.8	1094.1	1.2	762.1	332.0	412.3	530.6	1.4	0.8	72.1	27.8
Desvio-Padrão	494.1	548.4	0.2	356.5	199.0	196.2	308.2	0.7	0.8	8.7	8.7

APÊNDICE 3- Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe C durante todos os períodos do jogo 2.

Tabela 3. Tempo total jogado em segundos, a distância percorrida total em metros, velocidade média, distância percorrida, tempo jogado, velocidade média e porcentagem da distância percorrida em cronometro ativo e parado (Dbv e Dbm, Tv, Tm, Velv e Velm, %viva e %morta).

1º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	972.0	1490.0	1.5	1118.0	372.0	588.0	384.0	1.9	1.0	75.0	25.0
Jogador 2	972.0	1329.3	1.4	1054.9	274.9	588.0	384.0	1.8	0.7	79.0	21.0
Jogador 6	972.0	1426.9	1.5	1073.2	353.7	588.0	384.0	1.8	0.9	75.0	25.0
Jogador 7	972.0	1363.4	1.4	1073.0	290.4	588.0	384.0	1.8	0.7	79.0	21.0
Jogador 8	972.0	1362.4	1.4	1090.3	272.2	588.0	384.0	1.8	0.7	80.0	20.0
Total	4860.0	6972.0		5409.4	1563.2	2940.0	1920.0				
Média	972.0	1394.4	1.4	1081.9	312.6	588.0	384.0	1.8	0.8	77.6	22.4
Desvio- Padrão	0	64.0	0.1	23.7	46.8	0	0	0.1	0.1	2.4	2.4
2º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	766.0	1034.3	1.3	788.6	245.7	388.0	378.0	1.3	1.4	76.0	24.0
Jogador 2	1080.0	1223.2	1.1	962.9	260.3	582.0	498.0	1.6	0.5	79.0	21.0
Jogador 3	538.0	645.8	1.2	471.1	174.7	288.0	250.0	1.6	0.7	73.0	27.0
Jogador 4	852.0	1027.2	.2	670.6	356.6	384.0	468.0	1.7	0.8	65.0	35.0
Jogador 6	270.0	395.7	1.4	364.2	31.5	198.0	72.0	1.8	0.4	92.0	8.0
Jogador 7	1080.0	1255.5	1.1	964.4	291.1	582.0	498.0	1.6	0.6	77.0	23.0
Jogador 8	544.0	838.8	1.5	749.2	89.6	396.0	148.0	1.8	0.6	89.0	11.0
Jogador 9	270.0	289.6	1.1	187.7	101.9	96.0	174.0	1.9	0.6	65.0	35.0
Total	5400.0	6710.1		5158.7	1551.4	2914.0	2486.0				
Média	675.0	838.8	1.1	644.8	193.9	364.2	310.7	1.7	0.7	77.0	23.0
Desvio- Padrão	323.3	364.5	0.4	281.2	112.8	169.9	171.2	0.2	0.3	9.8	9.8
3º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	1134.0	1552.0	1.4	1104.9	447.1	576.0	558.0	1.9	0.8	71.0	29.0
Jogador 2	540.0	732.9	1.3	602.1	130.8	360.0	180.0	1.7	0.7	82.0	18.0
Jogador 4	594.0	706.1	1.2	453.6	252.1	216.0	378.0	2.1	0.7	64.0	36.0
Jogador 5	168.0	223.7	1.3	106.4	117.3	48.0	120.0	2.2	1.0	47.0	53.0
Jogador 6	1134.0	1484.5	1.3	1048.1	436.4	576.0	558.0	1.8	0.8	71.0	29.0
Jogador 7	1134.0	1399.6	1.2	1002.3	397.3	576.0	558.0	1.7	0.7	72.0	28.0
Jogador 8	960.0	1220.2	1.3	906.4	313.8	528.0	432.0	1.7	0.7	74.0	26.0
Total	5664.0	7319.0		5223.8	2094.8	2880.0	2784.0				
Média	809.1	1045.6	1.3	746.3	299.2	411.4	397.7	1.9	0.8	68.7	31.3
Desvio- Padrão	380.6	498.9	0.1	371.2	138.0	211.2	184.0	0.2	0.1	10.9	10.9
4º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	1320.0	1573.7	1.2	1047.4	526.3	576.0	744.0	1.8	0.7	66.0	34.0
Jogador 2	951.0	909.6	0.9	524.2	385.4	322.0	629.0	1.6	0.6	58.0	42.0
Jogador 3	684.0	619.5	0.9	267.7	351.8	184.0	500.0	1.4	0.7	43.0	57.0
Jogador 4	369.0	545.0	1.5	430.8	114.2	258.0	131.0	1.7	0.8	79.0	21.0
Jogador 5	370.0	612.0	1.6	520.0	92.0	258.0	132.0	2.0	0.7	85.0	15.0
Jogador 6	636.0	878.0	1.4	731.5	146.5	388.0	248.0	1.9	0.5	83.0	17.0
Jogador 7	1320.0	1389.8	1.0	956.6	433.2	576.0	744.0	1.7	0.6	69.0	31.0
Jogador 9	950.0	938.5	1.0	582.3	356.2	324.0	626.0	1.8	0.6	62.0	38.0
Total	6600.0	7654.0		5060.5	2405.6	2886.0	3714.0				
Média	825.0	933.3	1.2	632.6	300.7	360.7	478.5	1.7	0.6	68.1	31.9
Desvio- Padrão	376.5	373.1	0.3	263.9	161.9	145.7	263.4	0.2	0.1	14.1	14.1

APÊNDICE 4- Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe A durante todos os períodos do jogo 3.

Tabela 4. Tempo total jogado em segundos, a distância percorrida total em metros, velocidade média, distância percorrida, tempo jogado, velocidade média e porcentagem da distância percorrida em cronometro ativo e parado (Dbv e Dbm, Tv, Tm, Velv e Velm, %viva e %morta).

1º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	1056.0	1539.9	1.4	1147.9	392.0	588.0	468.0	1.9	0.8	74.0	26.0
Jogador 2	234.0	377.7	1.6	184.7	193.0	120.0	114.0	1.5	1.7	49.0	51.0
Jogador 3	1008.0	1391.1	1.4	816.4	574.7	534.0	474.0	1.5	1.2	59.0	41.0
Jogador 4	1056.0	1608.7	1.5	1205.4	403.3	588.0	468.0	2.0	0.9	75.0	25.0
Jogador 7	84.0	125.4	1.5	88.8	36.6	66.0	18.0	1.3	2.0	71.0	29.0
Jogador 9	972.0	1243.5	1.3	890.2	353.2	528.0	444.0	1.7	0.8	71.0	29.0
Jogador 11	822.0	1255.3	1.5	878.3	377.0	444.0	378.0	2.0	1.0	70.0	30.0
Jogador 12	48.0	91.9	1.9	82.5	9.3	42.0	6.0	2.0	1.5	90.0	10.0
Total	5280.0	7633.5		5294.2	2339.1	2910.0	2370.0				
Média	660.0	954.2	1.5	661.8	292.4	363.7	296.2	1.7	1.2	69.9	30.1
Desvio- Padrão	454.5	643.6	0.2	470.0	195.7	243.4	211.8	0.3	0.4	12.0	12.0
2º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	42.0	73.7	1.7	62.8	10.9	30.0	12.0	2.1	0.9	85.0	15.0
Jogador 2	816.0	1056.4	1.3	763.8	292.5	432.0	384.0	1.8	0.8	72.0	28.0
Jogador 3	270.0	411.0	1.5	318.0	93.0	192.0	78.0	1.6	1.2	77.0	23.0
Jogador 4	300.0	441.8	1.5	328.7	113.1	174.0	126.0	1.9	0.9	74.0	26.0
Jogador 5	864.0	1098.4	1.3	453.1	645.3	444.0	420.0	1.0	1.5	41.0	59.0
Jogador 6	348.0	441.8	1.3	279.2	162.5	204.0	144.0	1.4	1.1	63.0	27.0
Jogador 7	960.0	1227.8	1.3	856.4	371.4	498.0	462.0	1.7	0.8	70.0	30.0
Jogador 8	1122.0	1550.5	1.4	733.3	817.2	546.0	576.0	1.3	1.4	47.0	53.0
Jogador 10	204.0	267.3	1.3	201.3	65.9	132.0	72.0	1.5	0.9	75.0	25.0
Jogador 12	894.0	1069.0	1.2	519.5	549.5	450.0	444.0	1.1	1.2	48.0	52.0
Total	5820.0	7637.7		4516.1	3121.3	3102.0	2718.0				
Média	582.0	763.8	1.4	451.6	312.13	310.2	271.8	1.5	1.1	65.2	33.8
Desvio- Padrão	384.7	492.1	0.1	262.8	276.4	181.7	204.2	0.3	0.2	14.9	15.0
3º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	838.0	1117.8	1.4	805.4	312.4	408.0	430.0	2.0	0.8	72.0	28.0
Jogador 2	432.0	525.8	1.2	323.7	202.1	192.0	240.0	1.7	0.8	61.0	39.0
Jogador 3	1023.0	1247.2	1.2	915.8	331.3	483.0	540.0	1.9	0.6	73.0	27.0
Jogador 4	1272.0	1633.1	1.3	1175.4	457.7	588.0	684.0	2.0	0.7	72.0	28.0
Jogador 5	204.0	320.3	1.6	220.9	99.4	102.0	96.0	2.2	1.0	69.0	31.0
Jogador 7	668.0	795.1	1.2	532.3	262.8	282.0	378.0	1.8	0.7	67.0	33.0
Jogador 9	606.0	698.9	1.1	519.4	179.5	300.0	306.0	1.7	0.6	74.0	26.0
Jogador 11	1068.0	1340.2	1.2	955.0	385.2	486.0	582.0	2.0	0.7	71.0	29.0
Jogador 12	249.0	299.4	1.2	184.3	115.1	105.0	144.0	1.8	0.8	61.0	39.0
Total	6360.0	7977.8		5632.2	2345.5	2950.0	3400.0				
Média	706.7	886.4	1.3	625.8	260.6	327.7	377.8	1.9	0.7	68.9	31.1
Desvio- Padrão	373.6	472.5	0.1	353.0	122.1	175.4	200.8	0.2	0.12	4.9	4.9
4º Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 2	498.0	513.6	1.0	308.8	204.8	180.0	318.0	1.7	0.6	60.0	40.0
Jogador 4	768.0	778.8	1.0	492.1	286.7	252.0	516.0	1.9	0.5	63.0	37.0
Jogador 5	1152.0	1102.0	0.9	709.6	392.4	360.0	792.0	2.0	0.5	64.0	36.0
Jogador 6	472.0	658.4	1.4	440.0	218.3	202.0	270.0	2.1	0.8	67.0	33.0
Jogador 7	1284.0	1202.5	0.9	801.9	400.6	444.0	840.0	1.8	0.5	67.0	33.0
Jogador 8	852.0	1046.4	1.2	693.2	353.2	312.0	540.0	2.2	0.6	66.0	34.0
Jogador 10	336.0	495.8	1.5	306.9	188.9	114.0	222.0	2.7	0.8	62.0	38.0
Jogador 11	1128.0	1350.4	1.2	812.4	538.0	384.0	744.0	2.1	0.7	60.0	40.0
Jogador 12	1620.0	1698.8	1.0	1053.4	645.5	564.0	1056.0	1.9	0.6	62.0	38.0
Total	8110.0	8846.7		5618.3	3228.4	2812.0	5298.0				
Média	901.1	982.8	1.1	624.2	358.7	312.4	588.7	2.0	0.6	63.4	36.5
Desvio- Padrão	427.8	406.0	0.2	253.7	156.0	141.7	288.1	0.3	0.1	2.7	2.7

APÊNDICE 5- Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe D durante todos os períodos do jogo 3.

Tabela 5. Tempo total jogado em segundos, a distância percorrida total em metros, velocidade média, distância percorrida, tempo jogado, velocidade média e porcentagem da distância percorrida em cronometro ativo e parado (Dbv e Dbm, Tv, Tm, Velv e Velm, %viva e %morta).

1º Período												
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta	
Jogador 1	750.0	995.4	1.3	694.4	301.0	402.0	348.0	1.7	0.9	70.0	30.0	
Jogador 3	618.0	718.8	1.2	397.0	321.8	366.0	252.0	1.0	1.3	55.0	45.0	
Jogador 5	1056.0	1554.8	1.5	1186.4	368.4	588.0	468.0	2.0	0.8	76.0	24.0	
Jogador 6	828.0	1120.3	1.3	842.9	277.4	444.0	384.0	1.9	0.7	75.0	25.0	
Jogador 7	828.0	1054.9	1.3	780.2	274.7	444.0	408.0	1.7	0.7	74.0	26.0	
Jogador 8	306.0	384.0	1.2	227.4	156.6	186.0	120.0	1.2	1.3	59.0	51.0	
Jogador 9	228.0	399.1	1.7	192.6	206.5	108.0	120.0	1.8	1.7	48.0	52.0	
Jogador 12	438.0	649.2	1.5	504.3	144.9	294.0	144.0	1.7	1.0	78.0	22.0	
Jogador 13	228.0	345.5	1.5	162.1	183.4	114.0	114.0	1.4	1.6	47.0	53.0	
Total	5280.0	7222.0		4987.3	2234.7	2910.0	2370.0					
Média	586.7	802.4	1.4	554.1	248.3	323.0	263.0	1.6	1.1	64.7	36.4	
Desvio- Padrão	300.5	410.0	0.2	348.6	78.4	164.7	142.4	0.3	0.4	12.5	13.4	
2º Período												
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta	
Jogador 1	688.0	899.2	1.3	431.0	468.2	360.0	338.0	1.2	1.4	48.0	52.0	
Jogador 3	912.0	1174.6	1.3	648.6	526.0	498.0	414.0	1.3	1.3	55.0	45.0	
Jogador 5	1164.0	1587.2	1.4	1154.8	432.4	576.0	588.0	2.0	0.7	73.0	27.0	
Jogador 6	948.0	1232.6	1.3	671.4	561.2	498.0	450.0	1.3	1.2	54.0	46.0	
Jogador 7	726.0	905.8	1.2	469.3	436.5	372.0	354.0	1.3	1.2	52.0	48.0	
Jogador 8	134.0	186.1	1.4	161.0	25.1	96.0	28.0	1.7	0.7	86.0	14.0	
Jogador 9	642.0	949.6	1.5	652.1	297.6	364.0	278.0	1.8	1.1	69.0	31.0	
Jogador 12	168.0	212.6	1.3	117.8	94.8	106.0	62.0	1.1	1.6	55.0	45.0	
Jogador 13	438.0	694.1	1.6	499.7	194.3	232.0	206.0	2.1	0.9	72.0	28.0	
Total	5820.0	7841.8		5454.3	3562.1	3102.0	2718.0					
Média	646.7	871.3	1.4	495.8	323.8	344.7	302.0	1.5	1.1	62.4	37.5	
Desvio- Padrão	348.7	458.0	0.1	292.2	194.6	170.8	181.2	0.3	0.3	12.7	12.7	
3º Período												
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta	
Jogador 1	1272.0	1567.1	1.2	1072.9	494.2	588.0	684.0	1.8	0.7	68.0	32.0	
Jogador 3	492.0	654.0	1.3	426.2	227.8	226.0	266.0	2.0	0.8	65.0	35.0	
Jogador 5	1272.0	1783.0	1.4	1266.5	516.5	588.0	684.0	2.1	0.7	71.0	29.0	
Jogador 6	1026.0	1287.0	1.2	996.1	290.9	480.0	546.0	2.0	0.5	77.0	23.0	
Jogador 7	579.0	762.1	1.3	562.7	199.4	310.0	269.0	1.9	0.7	74.0	26.0	
Jogador 9	247.0	291.5	1.2	146.7	144.7	96.0	151.0	1.5	1.0	50.0	50.0	
Jogador 12	781.0	900.5	1.1	669.1	231.3	382.0	389.0	1.8	0.6	74.0	26.0	
Jogador 13	691.0	978.8	1.4	596.7	382.1	280.0	411.0	2.1	0.9	61.0	39.0	
Total	6360.0	8224.0		5736.9	2486.9	2950.0	3400					
Média	795.0	1028.0	1.3	717.1	310.9	368.7	425	1.9	0.7	67.5	32.5	
Desvio- Padrão	370.0	492.7	0.1	369.7	138.7	175.2	198.2	0.2	0.1	8.8	8.8	
4º Período												
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta	
Jogador 1	1620.0	1692.5	1.0	990.9	701.6	564.0	1056.0	1.7	0.7	58.0	42.0	
Jogador 3	152.0	200.4	1.3	134.5	65.9	90.0	60.0	1.5	1.1	67.0	33.0	
Jogador 5	1620.0	1800.1	1.1	1144.4	655.6	564.0	1056.0	2.0	0.6	63.0	37.0	
Jogador 8	919.0	788.4	0.8	400.6	387.8	240.0	678.0	1.7	0.6	51.0	49.0	
Jogador 9	1620.0	1884.4	1.2	1117.4	767.0	564.0	1056.0	2.0	0.7	59.0	41.0	
Jogador 12	559.0	750.1	1.3	515.4	234.7	246.0	312.0	2.0	0.7	69.0	31.0	
Jogador 13	1620.0	2059.3	1.3	1159.6	899.8	564.0	1056.0	2.0	0.8	56.0	44.0	
Total	8110.0	9175.2		5462.8	3712.4	2812.0	5298.0					
Média	1158.6	1310.7	1.1	780.4	530.3	404.6	753.4	1.8	0.7	60.4	39.6	
Desvio- Padrão	616.7	718.2	0.2	421.5	305.8	205.3	417.8	0.2	0.2	6.3	6.3	

APÊNDICE 6- Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe A durante todos os períodos do jogo 4.

Tabela 6. Tempo total jogado em segundos, a distância percorrida total em metros, velocidade média, distância percorrida, tempo jogado, velocidade média e porcentagem da distância percorrida em cronometro ativo e parado (Dbv e Dbm, Tv, Tm, Velv e Velm, %viva e %morta).

1° Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	996.0	1457.6	1.5	1045.3	412.3	440.0	556.0	1.9	0.9	72.0	28.0
Jogador 2	894.0	1260.9	1.4	917.8	341.1	484.0	410.0	1.9	0.8	73.0	27.0
Jogador 3	776.0	1086.6	1.4	807.5	279.1	402.0	374.0	2.0	0.7	74.0	26.0
Jogador 4	1098.0	1702.8	1.5	1266.6	436.2	574.0	524.0	2.2	0.8	74.0	26.0
Jogador 5	210.0	277.8	1.3	148.5	129.3	114.0	96.0	1.3	1.3	53.0	47.0
Jogador 9	984.0	1246.7	1.3	928.9	317.8	540.0	444.0	1.7	0.7	75.0	25.0
Jogador 11	98.0	111.9	1.2	107.5	4.4	70.0	28.0	1.5	0.2	96.0	4.0
Jogador 12	326.0	361.2	1.1	156.4	204.8	174.0	152.0	0.9	1.4	43.0	57.0
Jogador 13	108.0	120.9	1.1	117.2	3.7	82.0	26.0	1.4	0.1	97.0	3.0
Total	5490.0	7626.4		5495.7	2128.7	2880.0	2610.0				
Média	609.3	847.4	1.3	610.6	236.5	320.0	290.0	1.6	0.8	73.0	27.0
Desvio-Padrão	417.2	624.6	0.1	470.4	162.3	207.3	213.8	0.4	0.4	17.4	17.4
2° Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 2	1026.0	1173.2	1.1	574.8	598.3	498.0	528.0	1.1	1.1	49.0	51.0
Jogador 4	282.0	503.7	1.8	411.6	92.1	216.0	66.0	1.9	1.4	82.0	18.0
Jogador 5	1158.0	1376.7	1.2	1062.2	314.5	582.0	576.0	1.8	0.5	77.0	23.0
Jogador 11	1158.0	1441.6	1.2	1091.1	350.4	582.0	576.0	1.9	0.6	76.0	24.0
Jogador 12	1020.0	1165.5	1.1	877.8	287.6	504.0	516.0	1.7	0.5	75.0	25.0
Jogador 13	1158.0	1225.6	1.0	955.7	269.9	582.0	576.0	1.6	0.5	78.0	22.0
Total	5802.0	6886.3		4973.2	1912.8	2964.0	2838.0				
Média	967.0	1147.7	1.3	828.9	318.8	494.0	473.0	1.7	0.8	72.8	27.2
Desvio-Padrão	342.0	334.8	0.3	275.8	163.6	141.9	201.2	0.3	0.4	11.9	11.9
3° Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	1038.0	1487.9	1.4	1110.9	376.9	588.0	450.0	1.9	0.8	75.0	25.0
Jogador 2	624.0	840.8	1.3	644.4	196.4	366.0	258.0	1.8	0.8	77.0	23.0
Jogador 4	1038.0	1566.2	1.5	1219.4	346.8	588.0	450.0	2.1	0.8	78.0	22.0
Jogador 5	1038.0	1503.1	1.4	1186.1	317.0	588.0	450.0	2.0	0.7	79.0	21.0
Jogador 9	396.0	589.5	1.5	500.8	88.7	300.0	96.0	1.7	0.9	85.0	15.0
Jogador 12	414.0	509.1	1.2	353.5	155.6	306.0	108.0	1.1	1.4	69.0	31.0
Jogador 13	642.0	722.6	1.2	379.2	343.4	372.0	270.0	1.0	1.3	53.0	47.0
Total	5190.0	7219.2		5394.3	1824.8	3108.0	2082.0				
Média	741.4	1031.3	1.3	770.6	260.7	444.0	297.4	1.7	0.9	73.7	26.3
Desvio-Padrão	292.7	468.4	0.1	388.5	112.3	137.4	157.4	0.4	0.3	10.3	10.3
4° Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	1267.0	1487.9	1.2	938.4	549.5	498.0	769.0	1.9	0.7	63.0	37.0
Jogador 2	1309.0	1418.9	1.1	568.4	850.5	498.0	811.0	1.1	1.0	40.0	60.0
Jogador 4	1282.0	1377.3	1.1	754.9	522.7	516.0	766.0	1.5	0.7	55.0	45.0
Jogador 5	1392.0	1467.0	1.0	942.6	519.4	588.0	804.0	1.6	0.6	64.0	36.0
Jogador 9	1643.0	1577.6	0.9	592.2	985.4	552.0	1091.0	1.1	0.9	37.0	63.0
Jogador 12	1750.0	1707.7	1.0	965.7	742.0	570.0	1180.0	1.7	0.6	56.0	44.0
Jogador 13	107.0	201.1	1.9	191.1	10.0	90.0	17.0	2.1	0.5	95.0	5.0
Total	8750.0	9237.5		4953.3	4179.5	3312.0	5438.0				
Média	1250.6	1319.6	1.2	707.6	597.1	473.1	777.4	1.6	0.7	58.6	41.4
Desvio-Padrão	537.9	505.2	0.3	281.9	314.8	172.6	374.4	0.4	0.2	19.2	19.2

APÊNDICE 7- Resultados das distâncias percorridas (total, em bola viva, em bola morta); velocidades médias (total, em bola viva e em bola morta); tempo total jogado (total, em bola viva e em bola morta) e porcentagem das distâncias percorridas (em bola viva e em bola morta) de todos os jogadores da equipe E durante todos os períodos do jogo 4.

Tabela 7. Tempo total jogado em segundos, a distância percorrida total em metros, velocidade média, distância percorrida, tempo jogado, velocidade média e porcentagem da distância percorrida em cronometro ativo e parado (Dbv e Dbm, Tv, Tm, Velv e Velm, %viva e %morta).

1° Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 4	1098.0	1464.8	1.3	1107.9	356.9	576.0	522.0	1.9	0.7	76.0	24.0
Jogador 7	1098.0	1449.6	1.3	1089.4	360.1	576.0	522.0	1.9	0.7	75.0	25.0
Jogador 11	1098.0	1363.8	1.2	985.3	378.5	576.0	522.0	1.7	0.7	72.0	28.0
Jogador 14	1098.0	1522.3	1.4	1106.5	415.8	576.0	522.0	1.9	0.8	73.0	27.0
Jogador 15	1098.0	1609.6	1.5	1140.3	469.3	576.0	522.0	2.0	0.9	71.0	29.0
Total	5490.0	7410.1		5429.4	1980.6	2880.0	2610.0				
Média	1098.0	1482.0	1.3	1085.9	396.1	576.0	522.0	1.9	0.7	73.4	26.6
Desvio-Padrão	0	91.1	0.1	59.2	47.1	0	0	0.1	0.1	2.1	2.1
2° Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	1158.0	1350.1	1.2	1064.5	285.6	582.0	576.0	1.8	0.5	79.0	21.0
Jogador 2	565.0	760.6	1.3	613.3	147.3	337.0	238.0	1.8	0.6	81.0	19.0
Jogador 7	979.0	1048.3	1.1	745.4	302.0	535.0	474.0	1.3	0.6	71.0	29.0
Jogador 9	784.0	895.8	1.1	401.9	493.2	346.0	398.0	1.0	1.2	45.0	55.0
Jogador 11	1158.0	1306.4	1.1	992.5	313.9	582.0	576.0	1.7	0.5	76.0	24.0
Jogador 15	1158.0	1516.5	1.3	1045.0	371.5	582.0	576.0	1.8	0.6	69.0	31.0
Total	5802.0	6877.7		4862.6	1913.5	2964.0	2838.0				
Média	967.0	1146.3	1.2	810.4	318.9	494.0	473.0	1.6	0.7	70.2	29.8
Desvio-Padrão	246.8	291.7	0.1	269.3	113.1	119.5	136.1	0.3	0.3	13.1	13.1
3° Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 2	168.0	229.6	1.4	215.1	14.5	144.0	24.0	1.5	0.6	94.0	6.0
Jogador 4	1038.0	1388.2	1.3	1071.5	316.7	588.0	450.0	1.8	0.7	77.0	23.0
Jogador 7	588.0	645.8	1.1	428.5	217.2	354.0	234.0	1.2	0.9	66.0	34.0
Jogador 9	1038.0	1396.5	1.3	1072.0	324.5	588.0	450.0	1.8	0.7	77.0	23.0
Jogador 11	450.0	611.1	1.3	528.7	82.4	324.0	126.0	1.6	0.6	86.0	14.0
Jogador 14	870.0	1154.7	1.3	908.5	246.2	516.0	354.0	1.8	0.7	79.0	21.0
Jogador 15	1038.0	1478.2	1.4	1090.6	387.6	588.0	450.0	1.8	0.9	10	26.0
Total	5190.0	6904.1	9.1	5314.9	1589.1	3108.0	2082.0				
Média	741.4	986.3	1.3	759.3	227.0	443.1	298.3	1.7	0.7	69.8	21.0
Desvio-Padrão	345.8	488.1	0.1	361.9	135.3	173.1	173.8	0.2	0.1	27.8	8.9
4° Período											
Jogadores	Tempo jogado	Distância total	Velocidade média	Dbv	Dbm	Tv	Tm	Velv	Velm	%viva	%morta
Jogador 1	619.0	615.0	1.0	283.3	331.7	346.0	273.0	1.1	0.9	46.0	54.0
Jogador 2	1750.0	2001.5	1.1	1144.1	857.4	570.0	1180.0	2.0	0.7	57.0	43.0
Jogador 4	1131.0	1272.5	1.1	663.2	609.3	560.0	571.0	1.3	1.0	52.0	48.0
Jogador 7	1750.0	1652.3	0.9	1001.4	650.9	570.0	1180.0	1.7	0.5	61.0	39.0
Jogador 9	909.0	1013.9	1.1	700.6	313.4	382.0	527.0	1.9	0.6	69.0	31.0
Jogador 11	841.0	708.0	0.8	309.9	398.1	314.0	527.0	1.0	0.8	44.0	56.0
Jogador 15	1750.0	1966.7	1.1	1153.9	812.8	570.0	1180.0	2.0	0.7	59.0	41.0
Total	8750.0	9229.9		5256.4	3973.6	3312.0	5437.0				
Média	1250.0	1318.5	1.0	750.9	567.6	473.1	776.7	1.6	0.7	55.4	44.6
Desvio-Padrão	490.9	571.6	0.1	365.8	224.3	119.4	389.3	0.4	0.2	8.8	8.8

APÊNDICE 8- Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe B divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 1.

Tabela 8. Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe B em cada situação de jogo durante o jogo 1. Funções táticas: ARM - armadores; AA - alas-armadores; ALA - alas; AP – alas-pivôs e P – pivôs. Situações de Jogo: A – ataque; D – defesa; TA – transição de ataque e TD - transição de defesa.

Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
1	ARM	236.3	249.6	442.6	323.6	1252.1	313.0	94.5
	AA	154.2	226.7	417.4	303.9	1102.2	275.5	112.6
	ALA	205.8	220.6	408.5	277.6	1112.5	278.1	92.3
	AP	194.6	158.8	411.6	285.6	1050.6	262.6	112.7
	P	198.7	181.9	435.9	275.2	1091.7	272.9	116.0
Total		989.6	1037.6	2116.0	1465.9	5609.1		
Média		197.9	207.5	423.2	293.2	1121.8		
Desvio-Padrão		29.4	36.5	15.2	20.4	76.5		
Período	Função	A	D	TA	TD			
2	ARM	191.2	219.9	440.5	370.4	1222.0	305.5	119.5
	AA	136.0	239.9	467.2	385.1	1228.2	307.0	147.8
	ALA	147.9	225.2	416.5	417.3	1206.9	301.7	136.7
	AP	152.2	203.6	447.6	331.6	1135.0	283.7	132.7
	P	153.4	207.0	421.0	335.7	1117.1	279.3	121.6
Total		780.7	1095.6	2192.8	1840.1	5909.2		
Média		156.1	219.1	438.6	368.0	1181.8		
Desvio-Padrão		20.8	14.6	20.6	35.7	51.9		
Período	Função	A	D	TA	TD			
3	ARM	197.9	241.9	354.4	362.7	1156.9	289.2	82.1
	AA	184.0	303.6	289.7	397.7	1175.0	293.7	87.5
	ALA	210.1	293.3	353.0	401.2	1257.6	314.4	82.3
	AP	169.6	207.3	374.1	390.4	1141.4	285.3	113.1
	P	211.7	233.2	438.1	370.0	1253.0	313.2	108.8
Total		973.3	1279.3	1809.3	1922.0	5983.9		
Média		194.7	255.9	361.9	384.4	1196.8		
Desvio-Padrão		17.9	41.1	53.1	17.1	54.7		
Período	Função	A	D	TA	TD			
4	ARM	211.6	173.9	427.3	378.6	1191.4	297.8	123.9
	AA	221.6	210.9	394.9	418.0	1245.4	311.3	110.3
	ALA	201.7	204.5	327.2	416.8	1150.2	287.5	104.1
	AP	164.7	149.7	323.3	360.4	998.1	249.5	107.8
	P	184.4	195.4	372.1	399.0	1150.9	287.7	113.6
Total		984.0	934.4	1844.8	1972.8	5736.0		
Média		196.8	186.9	367.0	394.6	1147.2		
Desvio-Padrão		22.6	25.0	44.5	24.9	92.0		

APÊNDICE 9- Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe A divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 2.

Tabela 9. Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe A em cada situação de jogo durante o jogo 1. Funções táticas: ARM - armadores; AA - alas-armadores; ALA - alas; AP – alas-pivôs e P – pivôs. Situações de Jogo: A – ataque; D – defesa; TA – transição de ataque e TD - transição de defesa.

Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
1	ARM	278.6	188.1	398.7	374.4	1239.8	309.9	96.4
	AA	229.6	184.7	356.5	356.3	1127.1	281.8	88.1
	ALA	215.3	253.7	357.4	357.8	1184.2	296.0	72.8
	AP	205.3	175.0	393.4	370.0	1143.7	285.9	111.7
	P	204.5	168.1	327.8	315.3	1015.7	253.9	79.6
Total		1133.3	969.6	1833.8	1773.8	5710.5		
Média		226.7	193.9	366.8	354.8	1142.1		
Desvio-Padrão		30.7	34.3	29.3	23.4	82.9		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
2	ARM	244.7	218.2	315.3	303.4	1081.6	270.4	46.5
	AA	249.9	213.5	353.3	312.5	1129.2	282.3	62.5
	ALA	230.8	251.3	334.8	289.9	1106.8	276.7	45.8
	AP	229.6	167.4	323.0	262.6	982.6	245.6	64.9
	P	238.4	178.9	321.0	296.3	1034.6	258.6	63.4
Total		1193.4	1029.3	1647.4	1464.7	5334.8		
Média		238.7	205.9	329.5	292.9	1067.0		
Desvio-Padrão		8.7	33.5	15.1	18.9	58.8		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
3	ARM	242.8	309.2	314.8	285.2	1152.0	288.0	32.7
	AA	190.5	275.9	286.8	278.2	1031.4	257.8	45.1
	ALA	200.2	302.1	292.2	307.0	1101.5	275.4	50.5
	AP	182.3	219.8	282.1	286.4	970.6	242.6	50.4
	P	193.3	250.5	331.9	254.7	1030.4	257.6	56.9
Total		1009.1	1357.5	1507.8	1411.5	5285.9		
Média		201.8	271.5	301.6	282.3	1057.2		
Desvio-Padrão		23.8	37.0	21.1	18.8	70.4		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
4	ARM	358.5	256.1	254.9	332.8	1202.3	300.6	53.1
	AA	266.4	215.5	291.2	333.3	1106.4	276.6	49.2
	ALA	214.3	297.9	236.4	324.8	1073.4	268.3	51.7
	AP	214.4	154.9	250.8	308.9	929.0	232.2	64.6
	P	280.0	211.3	245.7	331.7	1068.7	267.2	51.3
Total		1333.6	1135.7	1279.0	1631.5	5379.8		
Média		266.7	227.1	255.8	326.3	1076.0		
Desvio-Padrão		59.3	53.5	21.0	10.3	98.2		

APÊNDICE 10- Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe C divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 2.

Tabela 10. Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe C em cada situação de jogo durante o jogo 2. Funções táticas: ARM - armadores; AA - alas-armadores; ALA - alas; AP – alas-pivôs e P – pivôs. Situações de Jogo: A – ataque; D – defesa; TA – transição de ataque e TD - transição de defesa.

Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
1	ARM	178.9	200.2	403.3	258.4	1040.8	260.2	101.1
	AA	204.5	183.7	396.3	307.1	1091.6	272.9	98.4
	ALA	258.4	177.0	358.8	300.4	1094.6	273.6	76.5
	AP	196.8	162.4	393.8	306.8	1059.8	264.9	105.7
	P	212.6	160.5	362.5	331.6	1067.2	266.8	95.9
Total		1051.2	883.8	1914.7	1504.3	5354.0		
Média		210.2	176.8	382.9	300.9	1070.8		
Desvio-Padrão		29.7	16.3	20.7	26.6	22.5		
Período	Função	A	D	TA	TD			
2	ARM	206.1	202.3	333.7	239.6	981.7	245.4	61.2
	AA	248.4	194.8	300.2	275.6	1019.0	254.7	45.2
	ALA	149.8	149.6	226.8	195.5	721.7	180.4	37.7
	AP	174.5	179.7	333.6	253.6	941.4	235.3	74.8
	P	208.9	182.5	319.7	294.9	1006.0	251.5	66.1
Total		987.7	908.9	1514.0	1259.2	4669.8		
Média		197.5	181.8	302.8	251.8	934.0		
Desvio-Padrão		37.4	20.2	44.6	37.9	122.3		
Período	Função	A	D	TA	TD			
3	ARM	293.9	178.0	324.1	230.2	1026.2	256.5	65.4
	AA	304.9	163.9	297.3	231.5	997.6	249.4	65.8
	ALA	325.5	184.0	331.5	245.9	1086.9	271.7	70.3
	AP	250.5	164.5	337.5	240.5	993.0	248.2	70.8
	P	279.4	176.1	305.7	267.5	1028.7	257.2	56.3
Total		1454.2	866.5	1596.1	1215.6	5132.4		
Média		290.8	173.3	319.2	243.1	1026.5		
Desvio-Padrão		28.1	8.8	17.1	15.1	37.4		
Período	Função	A	D	TA	TD			
4	ARM	188.1	239.0	346.1	193.5	966.7	241.7	73.3
	AA	263.4	221.7	370.6	245.0	1100.7	275.2	65.9
	ALA	346.1	182.9	325.0	207.4	1061.4	265.3	82.1
	AP	212.9	197.1	335.2	219.3	964.5	241.1	63.4
	P	222.3	209.3	342.6	222.1	996.3	249.1	62.6
Total		1232.8	1050.0	1719.5	1087.3	5089.6		
Média		246.6	210.0	343.9	217.5	1017.9		
Desvio-Padrão		61.9	21.7	17.0	19.1	60.6		

APÊNDICE 11- Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe D divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 3.

Tabela 11. Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe A em cada situação de jogo durante o jogo 3. Funções táticas: ARM - armadores; AA - alas-armadores; ALA - alas; AP – alas-pivôs e P – pivôs. Situações de Jogo: A – ataque; D – defesa; TA – transição de ataque e TD - transição de defesa.

Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
1	ARM	189.1	163.0	509.7	325.4	1187.2	296.8	158.8
	AA	137.9	194.2	490.0	314.1	1136.2	284.0	155.7
	ALA	183.0	438.6	323.8	326.5	1271.9	318.0	104.7
	AP	145.1	162.9	478.9	296.4	1083.3	270.8	154.3
	P	133.1	121.3	399.1	301.2	954.7	238.7	134.9
Total		788.2	1080.0	2201.5	1563.6	5633.3		
Média		157.6	216.0	440.3	312.7	1126.7		
Desvio-Padrão		26.4	127.1	77.5	13.7	118.6		
Período	Função	A	D	TA	TD			
2	ARM	158.0	290.7	351.9	378.6	1179.2	294.8	98.3
	AA	160.6	234.6	373.1	361.4	1129.7	282.4	102.6
	ALA	133.3	250.6	319.2	326.0	1029.1	257.3	89.4
	AP	109.5	241.2	325.4	311.2	987.3	246.8	98.7
	P	149.8	227.8	331.7	297.3	1006.6	251.6	80.5
Total		711.2	1244.9	1701.3	1674.5	5331.9		
Média		142.2	249.0	340.3	334.9	1066.4		
Desvio-Padrão		21.2	24.8	22.1	34.1	83.6		
Período	Função	A	D	TA	TD			
3	ARM	176.0	143.2	446.1	396.4	1161.7	290.4	153.0
	AA	131.9	167.9	382.9	427.1	1109.8	277.4	149.1
	ALA	127.0	139.8	428.1	475.0	1169.9	292.5	184.7
	AP	120.8	156.5	386.1	418.3	1081.7	270.4	153.4
	P	160.3	115.9	361.4	407.8	1045.4	261.3	144.7
Total		716.0	723.3	2004.6	2124.6	5568.5		
Média		143.2	144.7	400.9	424.9	1113.7		
Desvio-Padrão		23.8	19.6	34.9	30.3	52.8		
Período	Função	A	D	TA	TD			
4	ARM	213.6	162.0	484.2	387.6	1247.4	311.8	150.0
	AA	216.1	160.1	433.2	309.6	1119.0	279.7	119.4
	ALA	119.0	134.3	341.0	268.6	862.9	215.7	107.2
	AP	173.2	164.2	419.8	309.6	1066.8	266.7	121.8
	P	208.0	132.5	457.9	320.3	1118.7	279.7	141.7
Total		929.9	753.1	2136.1	1595.7	5414.8		
Média		186.0	150.6	427.2	319.1	1083.0		
Desvio-Padrão		41.2	15.8	54.1	43.1	139.9		

APÊNDICE 12- Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe D divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 3.

Tabela 12. Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe D em cada situação de jogo durante o jogo 3. Funções táticas: ARM - armadores; AA - alas-armadores; ALA - alas; AP – alas-pivôs e P – pivôs. Situações de Jogo: A – ataque; D – defesa; TA – transição de ataque e TD - transição de defesa.

Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
1	ARM	139.1	261.0	414.0	342.7	1156.8	289.2	118.0
	AA	119.7	231.1	404.3	354.8	1109.9	277.5	127.9
	ALA	125.6	196.7	400.2	357.3	1079.8	270.0	130.1
	AP	106.8	168.0	356.8	338.9	970.5	242.6	124.3
	P	109.6	191.7	332.1	323.7	957.1	239.3	107.7
Total		600.8	1048.5	1907.4	1717.4	5274.1		
Média		120.2	209.7	381.5	343.5	1054.8		
Desvio-Padrão		13.0	36.5	35.3	13.5	87.6		
Período	Função	A	D	TA	TD			
2	ARM	348.8	133.0	391.4	283.7	1156.9	289.2	113.2
	AA	339.9	125.2	372.2	309.1	1146.4	286.6	110.6
	ALA	290.1	118.8	385.9	325.5	1120.3	280.1	114.6
	AP	274.1	113.2	349.9	281.8	1019.0	254.7	100.3
	P	280.9	139.3	345.6	302.6	1068.4	267.1	89.3
Total		1533.8	629.5	1845.0	1502.7	5511.0		
Média		306.8	125.9	369.0	300.5	1102.2		
Desvio-Padrão		34.9	10.5	20.7	18.3	57.7		
Período	Função	A	D	TA	TD			
3	ARM	155.6	210.2	386.2	496.7	1248.7	312.2	157.5
	AA	114.1	177.4	355.2	482.5	1129.2	282.3	168.0
	ALA	119.5	150.2	379.0	495.9	1144.6	286.1	181.5
	AP	115.6	174.6	340.0	433.3	1063.5	265.9	146.5
	P	142.4	130.5	334.6	476.8	1084.3	271.1	166.0
Total		647.2	842.9	1795.0	2385.2	5670.3		
Média		129.4	168.6	359.0	477.0	1134.1		
Desvio-Padrão		18.6	30.1	23.0	25.9	72.0		
Período	Função	A	D	TA	TD			
4	ARM	233.2	181.2	381.9	354.6	1150.9	287.7	96.0
	AA	160.1	195.8	356.2	420.4	1132.5	283.1	125.1
	ALA	159.4	208.7	368.1	440.4	1176.6	294.1	132.0
	AP	156.6	141.5	325.5	380.9	1004.5	251.1	120.2
	P	134.3	170.6	365.4	388.1	1058.4	264.6	130.7
Total		843.6	897.8	1797.1	1984.4	5522.9		
Média		168.7	179.6	359.4	396.9	1104.6		
Desvio-Padrão		37.6	25.7	21.1	33.8	71.2		

APÊNDICE 13- Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe A divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 4.

Tabela 13. Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe A em cada situação de jogo durante o jogo 4. Funções táticas: ARM - armadores; AA - alas-armadores; ALA - alas; AP – alas-pivôs e P – pivôs. Situações de Jogo: A – ataque; D – defesa; TA – transição de ataque e TD - transição de defesa.

Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
1	ARM	197.7	255.5	410.8	377.9	1241.9	310.5	100.6
	AA	195.2	190.6	338.9	351.3	1076.0	269.0	88.0
	ALA	175.5	211.2	372.5	318.8	1078.0	269.5	91.8
	AP	198.8	159.0	375.9	311.3	1045.0	261.2	100.0
	P	159.1	142.8	373.0	320.8	995.7	248.9	115.3
Total		926.3	959.1	1871.1	1680.1	5436.6		
Média		185.3	191.8	374.2	336.0	1087.3		
Desvio-Padrão		17.5	44.5	25.5	27.9	92.6		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
2	ARM	204.6	122.6	317.9	369.5	1014.6	253.6	111.2
	AA	236.8	126.8	309.3	324.9	997.8	249.4	90.3
	ALA	221.3	130.8	373.4	327.7	1053.2	263.3	108.9
	AP	182.4	125.9	308.7	358.1	975.1	243.8	107.9
	P	174.4	96.2	298.6	339.8	909.0	227.2	112.1
Total		1019.5	602.3	1607.9	1720.0	4949.7		
Média		203.9	120.5	321.6	344.0	989.9		
Desvio-Padrão		26.1	13.9	29.8	19.3	53.5		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
3	ARM	244.8	221.0	314.8	358.0	1138.6	284.6	63.1
	AA	307.4	172.3	284.9	310.9	1075.5	268.9	65.4
	ALA	348.1	147.0	346.3	341.1	1182.5	295.6	99.1
	AP	291.8	164.5	240.2	281.3	977.8	244.4	57.8
	P	252.7	140.7	249.5	301.8	944.7	236.2	68.0
Total		1444.8	845.5	1435.7	1593.1	5319.1		
Média		289.0	169.1	287.1	318.6	1063.8		
Desvio-Padrão		42.2	31.7	44.4	30.8	101.7		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
4	ARM	149.7	206.5	370.1	353.4	1079.7	269.9	108.7
	AA	162.7	189.9	383.0	311.3	1046.9	261.7	103.5
	ALA	235.8	141.2	454.1	262.3	1093.4	273.3	131.2
	AP	163.1	160.3	357.3	267.5	948.2	237.0	94.4
	P	199.0	168.9	367.6	275.1	1010.6	252.6	88.7
Total		910.3	866.8	1932.1	1469.6	5178.8		
Média		182.1	173.4	386.4	293.9	1035.8		
Desvio-Padrão		35.2	25.5	38.9	38.4	58.5		

APÊNDICE 14- Resultados de distância percorrida apresentados pelos jogadores da equipe E divididos por função, separados pelas quatro situações de jogo pré-definidas (ataque, defesa, transição e ataque e transição de defesa) e por período de jogo durante o jogo 4.

Tabela 14. Distância percorrida (m) por cada posição/função dos jogadores da equipe E em cada situação de jogo durante o jogo 4. Funções táticas: ARM - armadores; AA - alas-armadores; ALA - alas; AP – alas-pivôs e P – pivôs. Situações de Jogo: A – ataque; D – defesa; TA – transição de ataque e TD - transição de defesa.

Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
1	ARM	276.7	148.9	354.0	300.4	1080.0	270.0	87.0
	AA	261.5	176.8	348.0	326.1	1112.4	278.1	76.9
	ALA	220.3	153.4	365.3	310.3	1049.3	262.3	94.0
	AP	179.1	128.2	339.2	309.3	955.8	238.9	101.4
	P	209.7	167.8	362.5	332.6	1072.6	268.1	94.0
Total		1147.3	775.1	1769.0	1578.7	5270.1		
Média		229.5	155.0	353.8	315.7	1054.0		
Desvio-Padrão		39.6	18.7	10.7	13.2	59.4		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
2	ARM	142.9	196.1	406.4	268.9	1014.3	253.6	114.2
	AA	162.5	184.0	421.9	316.3	1084.7	271.2	121.3
	ALA	145.2	177.4	359.4	259.6	941.6	235.4	95.7
	AP	136.3	163.9	418.6	268.7	987.5	246.9	127.9
	P	149.5	139.2	394.6	284.5	967.8	241.9	121.4
Total		736.4	860.6	2000.9	1398.0	4995.9		
Média		147.3	172.1	400.2	279.6	999.2		
Desvio-Padrão		9.7	21.8	25.0	22.4	54.7		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
3	ARM	204.2	233.9	346.3	256.9	1041.3	260.3	61.2
	AA	185.6	258.3	348.1	262.2	1054.2	263.5	66.5
	ALA	201.2	251.1	340.2	240.0	1032.5	258.1	58.7
	AP	161.4	234.0	320.0	252.0	967.4	241.8	65.2
	P	182.2	245.2	338.0	227.8	993.2	248.3	65.4
Total		934.6	1222.5	1692.6	1238.9	5088.6		
Média		186.9	244.5	338.5	247.8	1017.7		
Desvio-Padrão		17.2	10.7	11.2	13.9	36.2		
Período	Função	A	D	TA	TD	Total	Média	Desvio-Padrão
4	ARM	228.3	142.3	385.3	314.7	1070.6	267.6	105.4
	AA	230.9	176.4	332.4	388.3	1128.0	282.0	95.9
	ALA	167.3	167.6	334.9	314.0	983.8	245.9	91.0
	AP	204.1	137.6	292.9	339.3	973.9	243.5	90.1
	P	244.8	189.2	335.4	358.4	1127.8	281.9	78.9
Total		1075.4	813.1	1680.9	1714.7	5284.1		
Média		215.1	162.6	336.2	342.9	1056.8		
Desvio-Padrão		30.5	22.1	32.8	31.4	75.0		

APÊNDICE 15- Valores de área da elipse, área relativa da elipse e excentricidade da elipse para cada função, por tempos de jogo, para as equipes A e C, durante o jogo 2.

Tabela 15. Valores referentes a variáveis calculadas a partir da análise dos componentes principais para as equipes A e C. Variáveis obtidas: AR – área relativa da elipse; AE – área da elipse e EC – excentricidade da elipse. Funções táticas: ARM – armadores; AA - alas-armadores; ALA – alas; AP – alas-pivôs e P – pivôs.

1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE C			
ATAQUE				ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0278	11.7	0.50	ARM	0.0205	8.6	0.7722
AA	0.0286	12.0	0.81	AA	0.0309	13.0	0.8177
ALA	0.0318	13.3	0.74	ALA	0.0341	14.3	0.6956
AP	0.0216	9.1	0.55	AP	0.0146	6.1	0.6287
P	0.0112	4.7	0.47	P	0.0117	4.9	0.3002
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE C			
TRANSIÇÃO DE ATAQUE				TRANSIÇÃO DE ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0427	17.9	0.87	ARM	0.0519	21.7	0.85
AA	0.0765	32.1	0.74	AA	0.0692	29.1	0.78
ALA	0.0790	33.1	0.76	ALA	0.0614	25.7	0.85
AP	0.0368	15.4	0.95	AP	0.0378	15.9	0.96
P	0.0338	14.2	0.97	P	0.0375	15.7	0.95
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE C			
DEFESA				DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0128	5.3	0.61	ARM	0.0147	6.2	0.54
AA	0.0183	7.7	0.61	AA	0.0145	6.1	0.48
ALA	0.0167	7.3	0.71	ALA	0.0159	6.7	0.71
AP	0.0076	3.2	0.55	AP	0.0091	3.9	0.50
P	0.0067	2.8	0.61	P	0.0080	3.4	0.51
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE C			
TRANSIÇÃO DE DEFESA				TRANSIÇÃO DE DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0357	15.0	0.90	ARM	0.0261	10.9	0.83
AA	0.0498	20.8	0.82	AA	0.0476	20.0	0.80
ALA	0.0350	14.7	0.92	ALA	0.0474	19.9	0.78
AP	0.0265	11.1	0.94	AP	0.0239	10.0	0.95
P	0.0194	8.1	0.98	P	0.0207	8.7	0.98
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE C			
ATAQUE				ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0335	14.1	0.31	ARM	0.0257	10.7	0.80
AA	0.0276	11.6	0.82	AA	0.0283	11.9	0.75
ALA	0.0289	12.1	0.86	ALA	0.0299	12.6	0.78
AP	0.0224	9.4	0.69	AP	0.0161	6.8	0.57
P	0.0141	5.9	0.77	P	0.0141	5.9	0.64
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE C			
TRANSIÇÃO DE ATAQUE				TRANSIÇÃO DE ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0448	18.8	0.90	ARM	0.0476	19.9	0.84
AA	0.0747	31.3	0.79	AA	0.0704	29.5	0.79
ALA	0.0791	33.2	0.72	ALA	0.0705	29.6	0.82
AP	0.0392	16.5	0.93	AP	0.0324	13.6	0.96
P	0.0331	13.9	0.97	P	0.0387	16.3	0.96
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE C			
DEFESA				DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0227	9.5	0.66	ARM	0.0161	6.7	0.59
AA	0.0252	10.5	0.68	AA	0.0136	5.8	0.72
ALA	0.0236	9.9	0.64	ALA	0.0115	4.8	0.85
AP	0.0151	6.3	0.89	AP	0.0123	5.2	0.37
P	0.0138	5.8	0.83	P	0.0065	2.7	0.62
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE C			
TRANSIÇÃO DE DEFESA				TRANSIÇÃO DE DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0365	15.3	0.91	ARM	0.0265	11.1	0.88
AA	0.0558	23.4	0.85	AA	0.0472	19.8	0.84
ALA	0.0514	21.6	0.89	ALA	0.0471	19.7	0.72
AP	0.0239	10.0	0.96	AP	0.0215	9.0	0.96
P	0.0240	10.0	0.96	P	0.0215	9.0	0.97
TOTAL	1.3	548.6	31.0		1.2	501.4	30.1
MÉDIA	0.0326	13.7	0.77		0.0298	12.5	0.75
DESVIO-PADRÃO	0.018	7.9	0.16		0.018	7.6	0.17

APÊNDICE 16- Valores de área da elipse, área relativa da elipse e excentricidade da elipse para cada função, por tempos de jogo, para as equipes A e D, durante o jogo 3.

Tabela 16. Valores referentes a variáveis calculadas a partir da análise dos componentes principais para as equipes A e D. Variáveis obtidas: AR – área relativa da elipse; AE – área da elipse e EC – excentricidade da elipse. Funções táticas: ARM – armadores; AA - alas-armadores; ALA – alas; AP – alas-pivôs e P – pivôs.

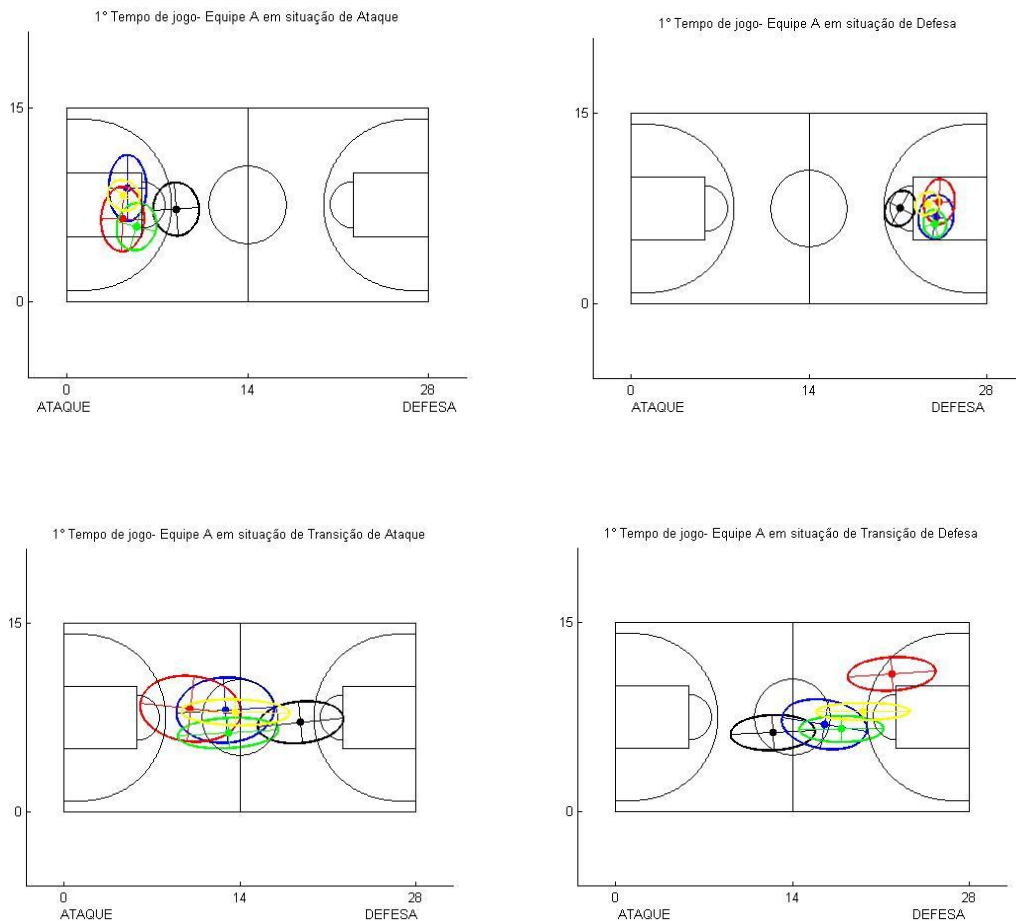
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE D			
ATAQUE				ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0275	11.5	0.56	ARM	0.0260	10.9	0.70
AA	0.0276	11.6	0.83	AA	0.0252	10.6	0.60
ALA	0.0306	12.8	0.69	ALA	0.0241	10.1	0.82
AP	0.0238	9.9	0.75	AP	0.0171	7.2	0.42
P	0.0136	5.7	0.61	P	0.0170	7.1	0.38
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE D			
TRANSIÇÃO DE ATAQUE				TRANSIÇÃO DE ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0520	21.8	0.87	ARM	0.0463	19.4	0.87
AA	0.0660	27.7	0.83	AA	0.0642	27.0	0.85
ALA	0.0680	28.5	0.78	ALA	0.0634	26.6	0.76
AP	0.0520	21.8	0.88	AP	0.0582	24.4	0.90
P	0.0367	15.4	0.96	P	0.0460	19.3	0.93
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE D			
DEFESA				DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0154	6.4	0.59	ARM	0.0162	6.8	0.65
AA	0.0172	7.2	0.46	AA	0.0115	4.8	0.66
ALA	0.0129	5.4	0.49	ALA	0.0160	6.7	0.44
AP	0.0098	4.1	0.45	AP	0.0146	6.1	0.51
P	0.0068	2.8	0.28	P	0.0116	4.9	0.33
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE D			
TRANSIÇÃO DE DEFESA				TRANSIÇÃO DE DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0414	17.4	0.87	ARM	0.0341	14.3	0.85
AA	0.0412	17.3	0.90	AA	0.0379	15.9	0.92
ALA	0.0385	16.1	0.86	ALA	0.0366	15.4	0.88
AP	0.0361	15.1	0.90	AP	0.0382	16.0	0.90
P	0.0253	10.6	0.95	P	0.0248	10.4	0.95
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE D			
ATAQUE				ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0326	13.7	0.72	ARM	0.0258	10.8	0.63
AA	0.0314	13.2	0.75	AA	0.0197	8.3	0.84
ALA	0.0852	3.6	0.92	ALA	0.0322	13.5	0.79
AP	0.0257	10.7	0.74	AP	0.0130	5.4	0.52
P	0.0114	4.7	0.62	P	0.0081	3.4	0.63
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE D			
TRANSIÇÃO DE ATAQUE				TRANSIÇÃO DE ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0585	24.5	0.8750	ARM	0.0578	24.2	0.86
AA	0.0713	29.9	0.8199	AA	0.0666	27.9	0.83
ALA	0.0848	35.6	0.8693	ALA	0.0774	32.5	0.81
AP	0.0517	21.7	0.9147	AP	0.0377	15.8	0.93
P	0.0440	18.5	0.9400	P	0.0403	16.9	0.96
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE D			
DEFESA				DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0129	5.4	0.50	ARM	0.0212	8.9	0.53
AA	0.0159	6.7	0.56	AA	0.0188	7.9	0.45
ALA	0.0144	6.0	0.72	ALA	0.0188	7.9	0.68
AP	0.0096	4.0	0.47	AP	0.0081	3.4	0.42
P	0.0050	2.0	0.62	P	0.0118	4.9	0.51
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE D			
TRANSIÇÃO DE DEFESA				TRANSIÇÃO DE DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0395	16.6	0.89	ARM	0.0395	16.6	0.89
AA	0.0337	14.2	0.90	AA	0.0460	19.3	0.89
ALA	0.0547	23.0	0.88	ALA	0.0441	18.5	0.90
AP	0.0267	11.2	0.91	AP	0.0313	13.1	0.95
P	0.0274	11.5	0.96	P	0.0273	11.5	0.95
TOTAL	1.4	545.8	30.1	TOTAL	1.3	534.6	29.3
MÉDIA	0.0344	13.6	0.75	MÉDIA	0.0318	13.4	0.73
DESVIO-PADRÃO	0.021	8.3	0.18	DESVIO-PADRÃO	0.017	7.5	0.19

APÊNDICE 17- Valores de área da elipse, área relativa da elipse e excentricidade da elipse para cada função, por tempos de jogo, para as equipes A e E, durante o jogo 4.

Tabela 17. Valores referentes a variáveis calculadas a partir da análise dos componentes principais para as equipes A e E. Variáveis obtidas: AR – área relativa da elipse; AE – área da elipse e EC – excentricidade da elipse. Funções táticas: ARM – armadores; AA - alas-armadores; ALA – alas; AP – alas-pivôs e P – pivôs.

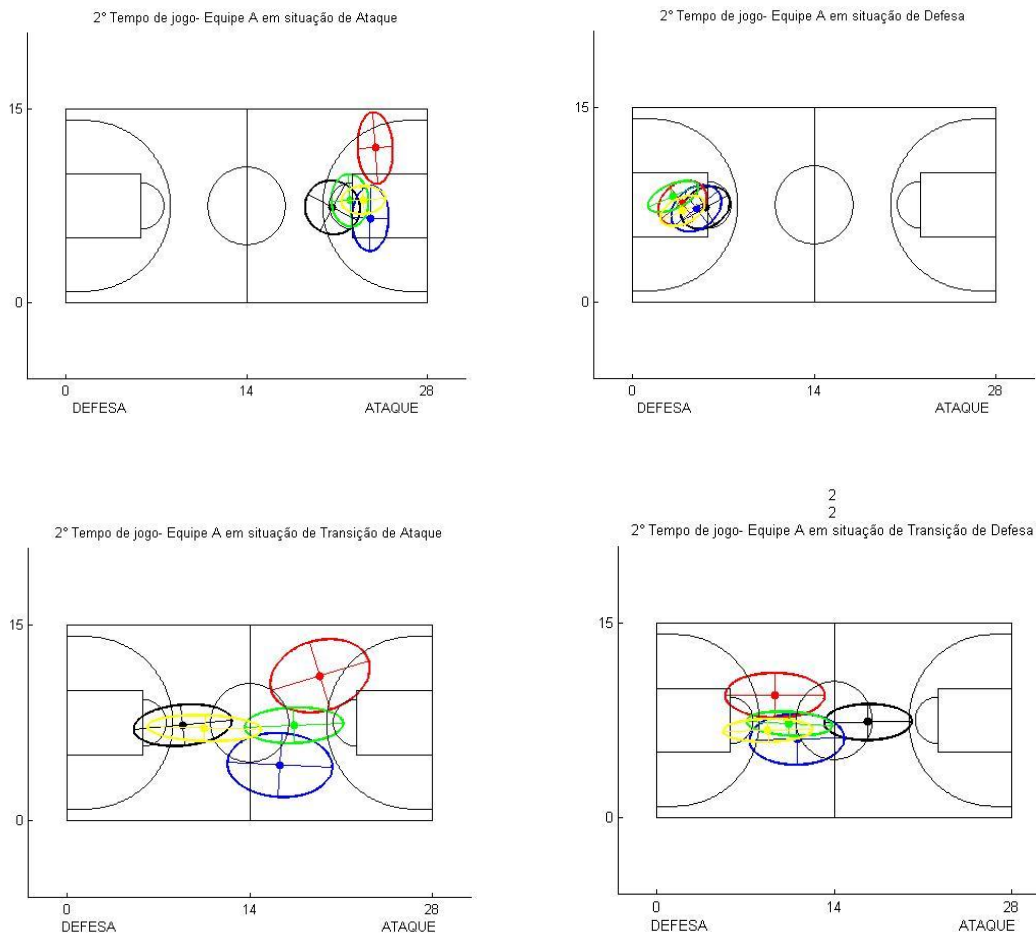
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE E			
ATAQUE				ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0271	11.4	0.73	ARM	0.0278	11.6	0.66
AA	0.0307	12.9	0.69	AA	0.0235	9.8	0.80
ALA	0.0268	11.3	0.80	ALA	0.0329	13.8	0.62
AP	0.0272	11.4	0.52	AP	0.0160	6.7	0.72
P	0.0111	4.6	0.41	P	0.0133	55.9	0.59
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE E			
TRANSIÇÃO DE ATAQUE				TRANSIÇÃO DE ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0468	19.6	0.85	ARM	0.0538	22.6	0.86
AA	0.0728	30.5	0.81	AA	0.0644	27.0	0.84
ALA	0.0708	29.7	0.79	ALA	0.0638	26.8	0.82
AP	0.0400	16.8	0.92	AP	0.0477	20.0	0.91
P	0.0360	15.1	0.95	P	0.0367	15.4	0.96
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE E			
DEFESA				DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0180	7.6	0.56	ARM	0.0176	7.4	0.57
AA	0.0143	6.0	0.69	AA	0.0154	6.5	0.53
ALA	0.0144	6.5	0.49	ALA	0.0153	6.4	0.72
AP	0.0088	3.7	0.56	AP	0.0096	4.0	0.32
P	0.0055	2.3	0.59	P	0.0061	25.7	0.72
1º TEMPO EQUIPE A				1º TEMPO EQUIPE E			
TRANSIÇÃO DE DEFESA				TRANSIÇÃO DE DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0377	15.8	0.86	ARM	0.0364	15.3	0.87
AA	0.0458	19.2	0.88	AA	0.0397	16.7	0.86
ALA	0.0376	15.8	0.88	ALA	0.0429	18.0	0.83
AP	0.0317	13.2	0.93	AP	0.0253	10.6	0.94
P	0.0190	7.9	0.97	P	0.0238	10.0	0.97
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE E			
ATAQUE				ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0352	14.8	0.65	ARM	0.0398	16.7	0.61
AA	0.0284	11.9	0.74	AA	0.0341	14.3	0.42
ALA	0.0305	12.8	0.55	ALA	0.0493	20.7	0.24
AP	0.0255	10.7	0.57	AP	0.0321	13.5	0.64
P	0.0113	4.7	0.55	P	0.0193	8.1	0.83
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE E			
TRANSIÇÃO DE ATAQUE				TRANSIÇÃO DE ATAQUE			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0510	21.4	0.84	ARM	0.0439	18.4	0.88
AA	0.0773	32.4	0.77	AA	0.0720	30.2	0.82
ALA	0.0656	27.5	0.88	ALA	0.0629	26.4	0.87
AP	0.0415	17.4	0.93	AP	0.0534	22.4	0.87
P	0.0419	17.6	0.96	P	0.0385	16.2	0.95
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE E			
DEFESA				DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0298	12.5	0.74	ARM	0.0156	6.5	0.51
AA	0.0287	12.0	0.61	AA	0.0179	7.5	0.51
ALA	0.0181	7.5	0.56	ALA	0.0148	6.2	0.51
AP	0.0186	7.8	0.81	AP	0.0141	5.9	0.59
P	0.0138	5.8	0.84	P	0.0092	3.9	0.61
2º TEMPO EQUIPE A				2º TEMPO EQUIPE E			
TRANSIÇÃO DE DEFESA				TRANSIÇÃO DE DEFESA			
FUNÇÕES	AR	AE	EC	FUNÇÕES	AR	AE	EC
ARM	0.0398	16.7	0.90	ARM	0.0324	13.6	0.86
AA	0.0492	20.6	0.87	AA	0.0501	21.0	0.87
ALA	0.0426	17.9	0.90	ALA	0.0379	15.9	0.91
AP	0.0282	11.8	0.92	AP	0.0395	16.6	0.94
P	0.0219	9.2	0.97	P	0.0265	11.1	0.96
TOTAL	1.3	554.3	30.4	1.3	625.3	29.5	
MÉDIA	0.033	13.8	0.76	0.032	15.6	0.74	
DESVIO-PADRÃO	0.017	7.3	0.15	0.017	9.6	0.18	

APÊNDICE 18- Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 2. (1º Tempo de Jogo)



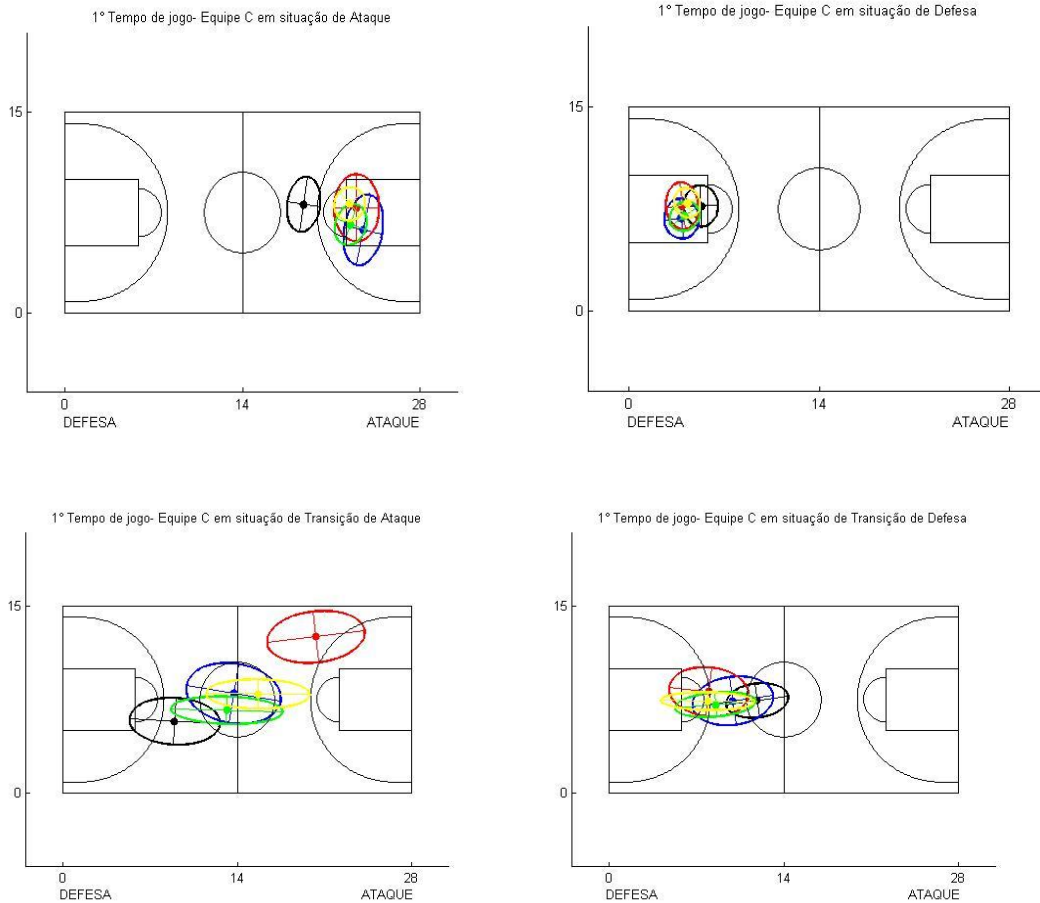
Figuras 1, 2, 3 e 4 Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 1º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 19- Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 2. (2º Tempo de Jogo)



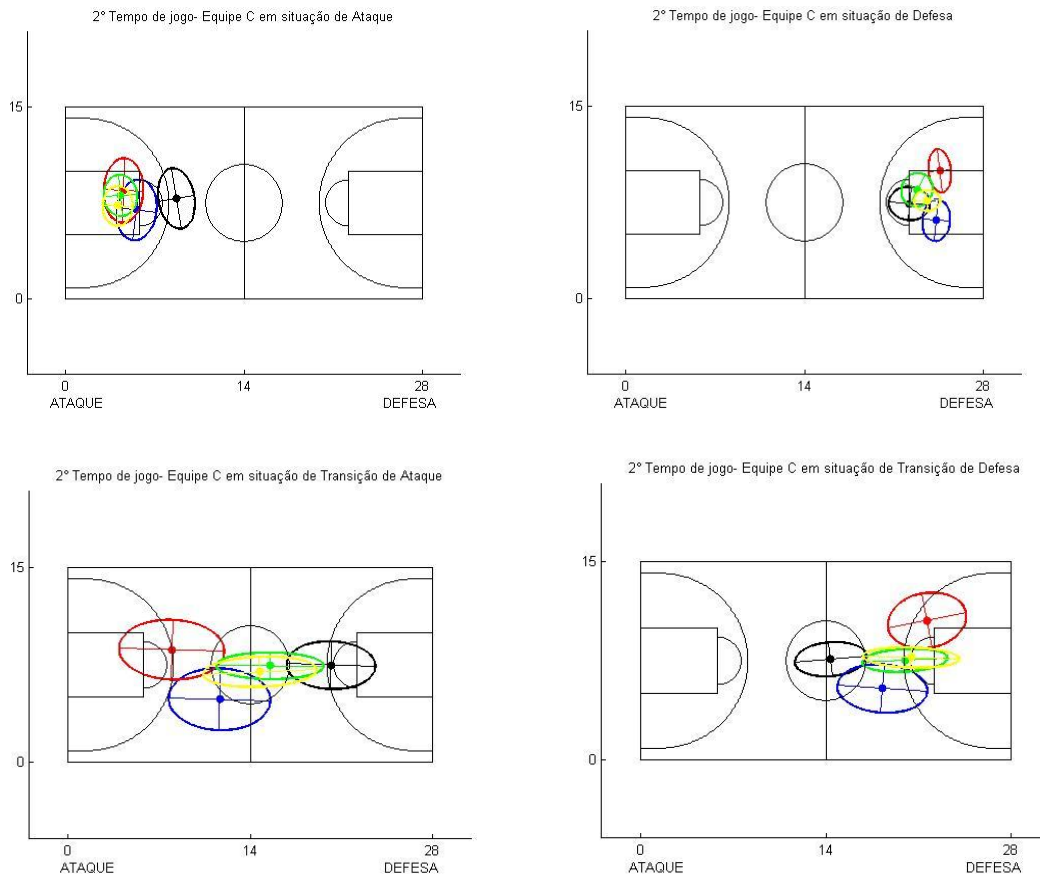
Figuras 5, 6, 7 e 8. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 20- Análise por Componentes Principais da Equipe C durante o jogo 2. (1º Tempo de Jogo)



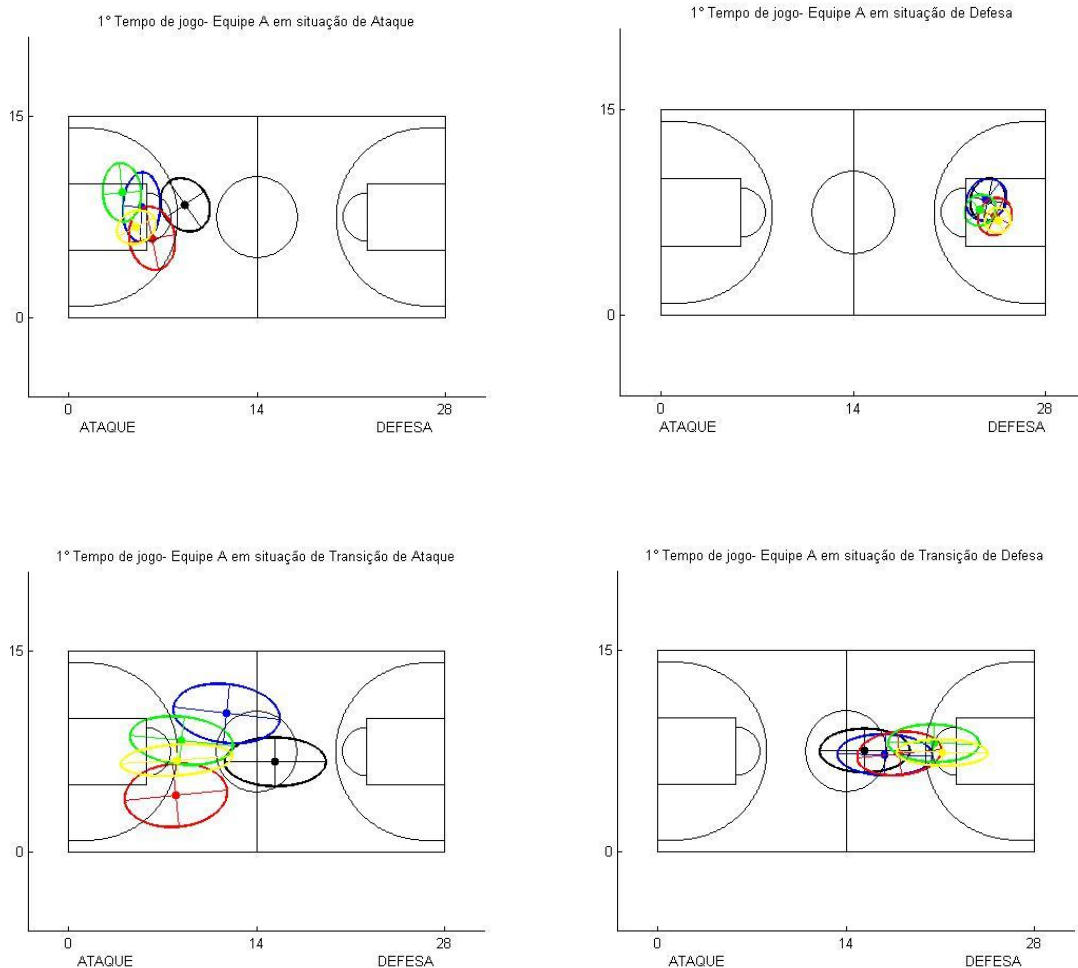
Figuras 9, 10, 11 e 12. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 1º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 21- Análise por Componentes Principais da Equipe C durante o jogo 2. (2º Tempo de Jogo)



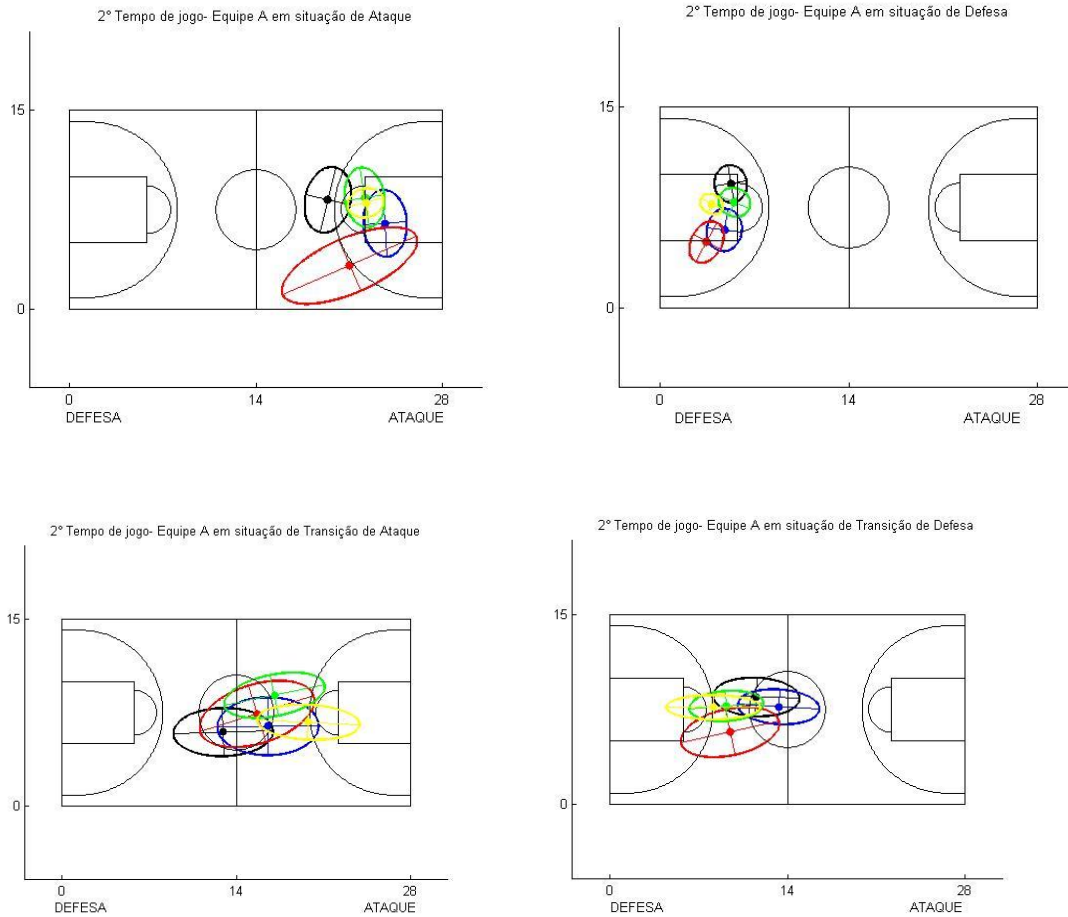
Figuras 13, 14, 15 e 16. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 22- Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 3. (1º Tempo de Jogo)



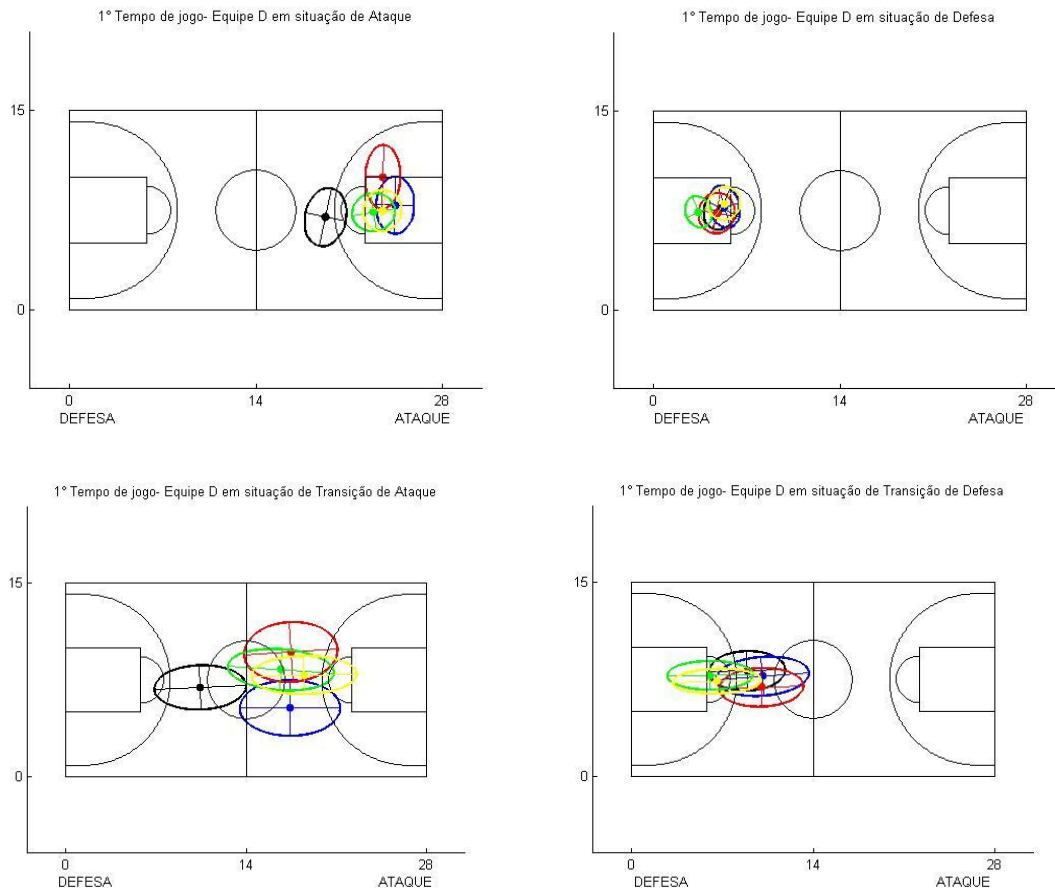
Figuras 17, 18, 19 e 20. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 1º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 23- Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 3. (2º Tempo de Jogo)



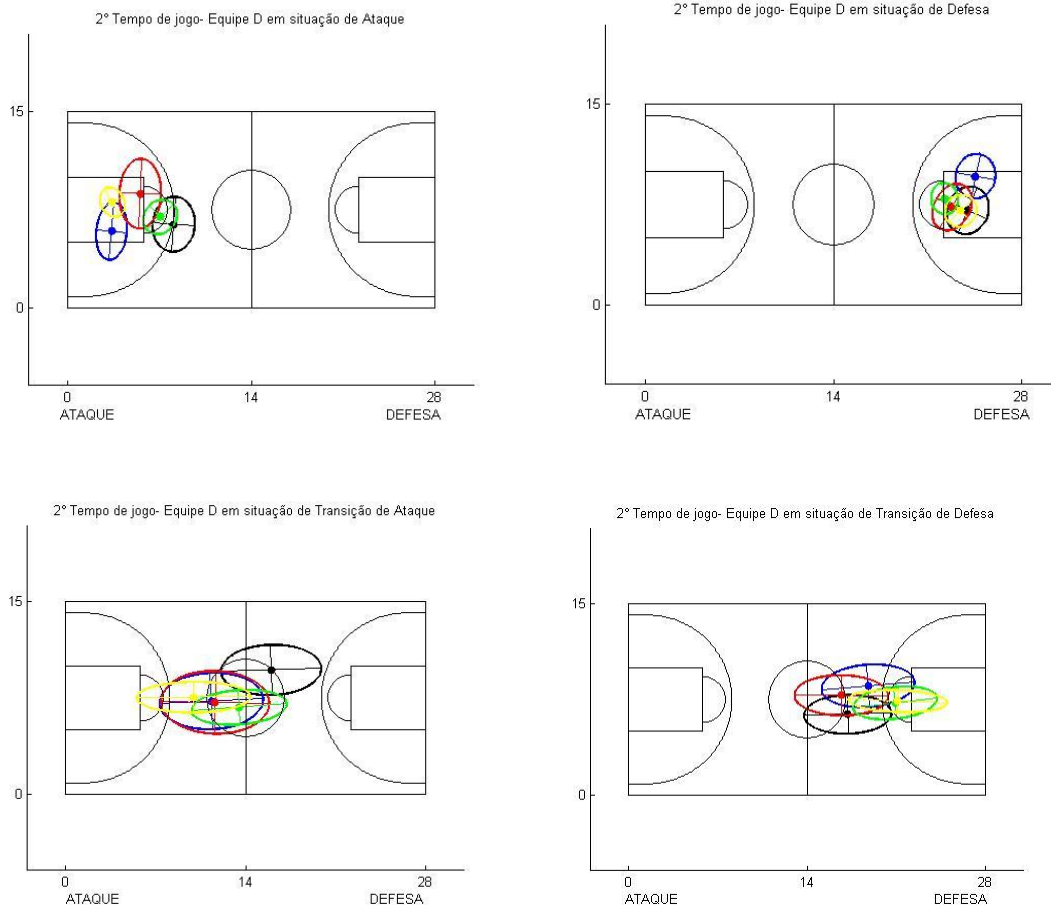
Figuras 21, 22, 23 e 24. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 24- Análise por Componentes Principais da Equipe D durante o jogo 3. (1º Tempo de Jogo)



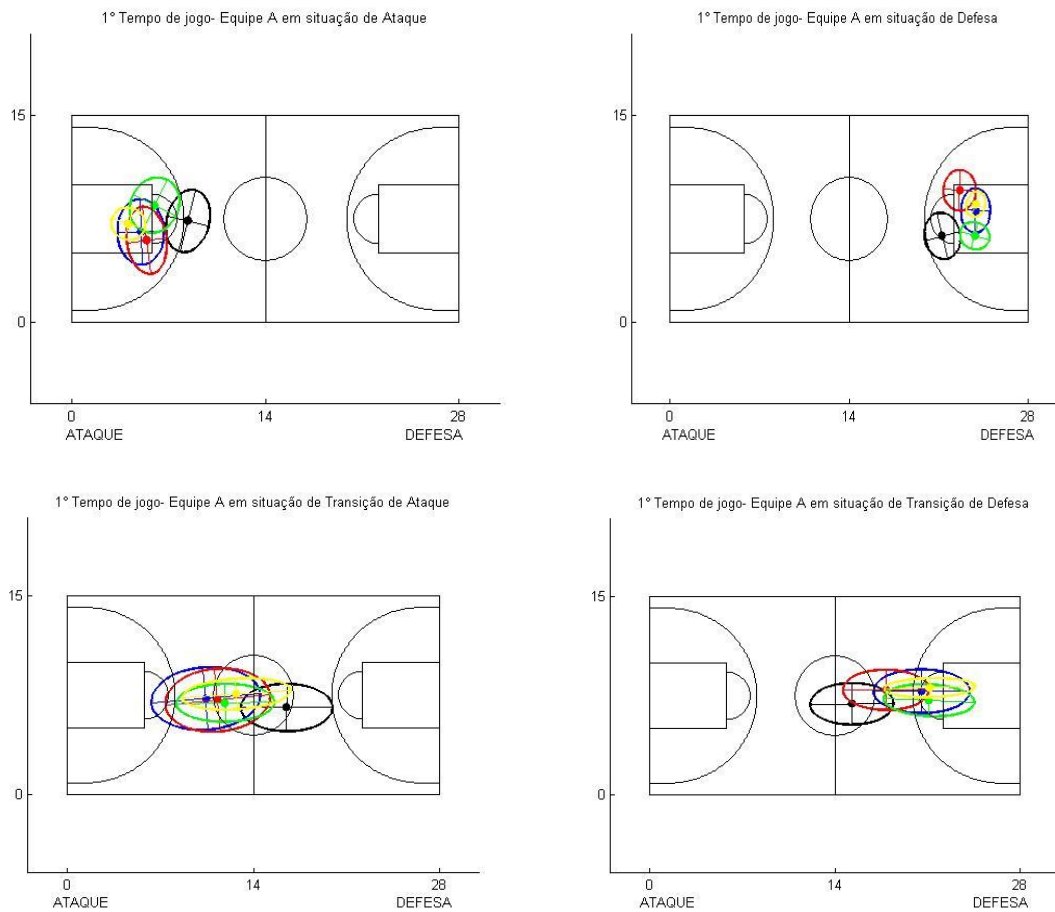
Figuras 25, 26, 27 e 28. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 1º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 25- Análise por Componentes Principais da Equipe D durante o jogo 3. (2º Tempo de Jogo)



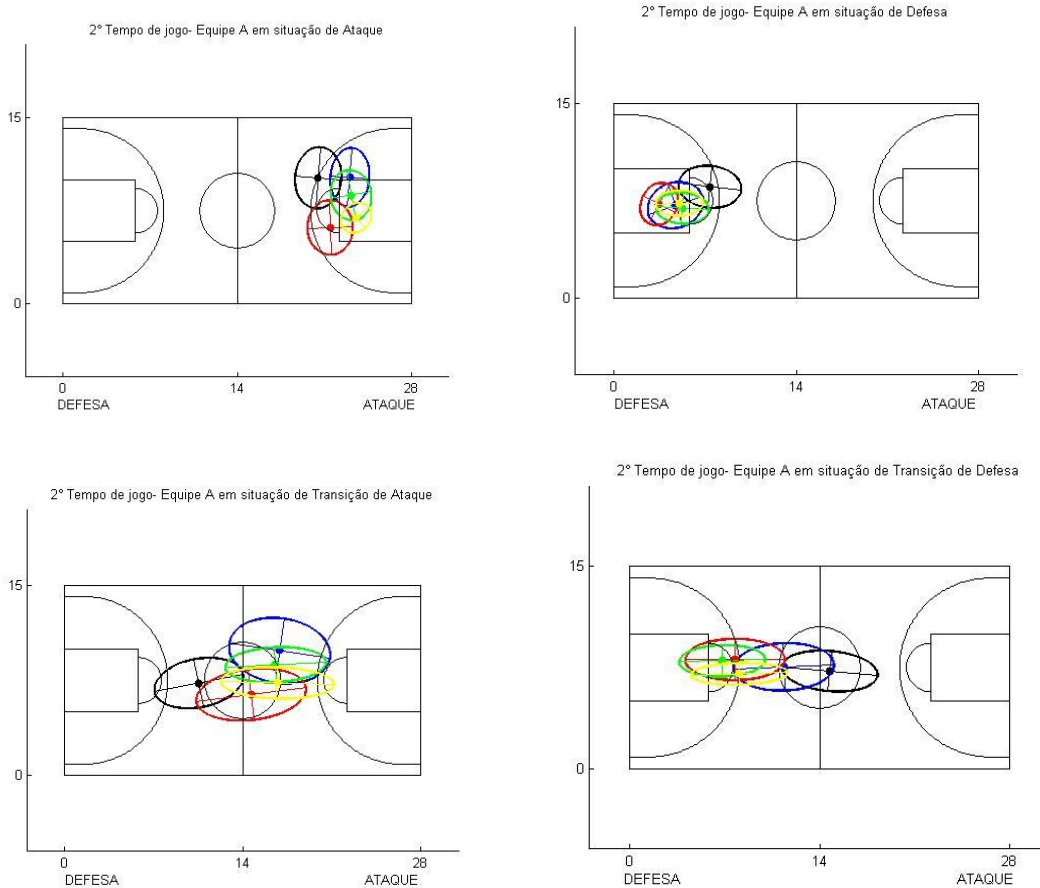
Figuras 29, 30, 31 e 32. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 26- Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 4. (1º Tempo de Jogo)



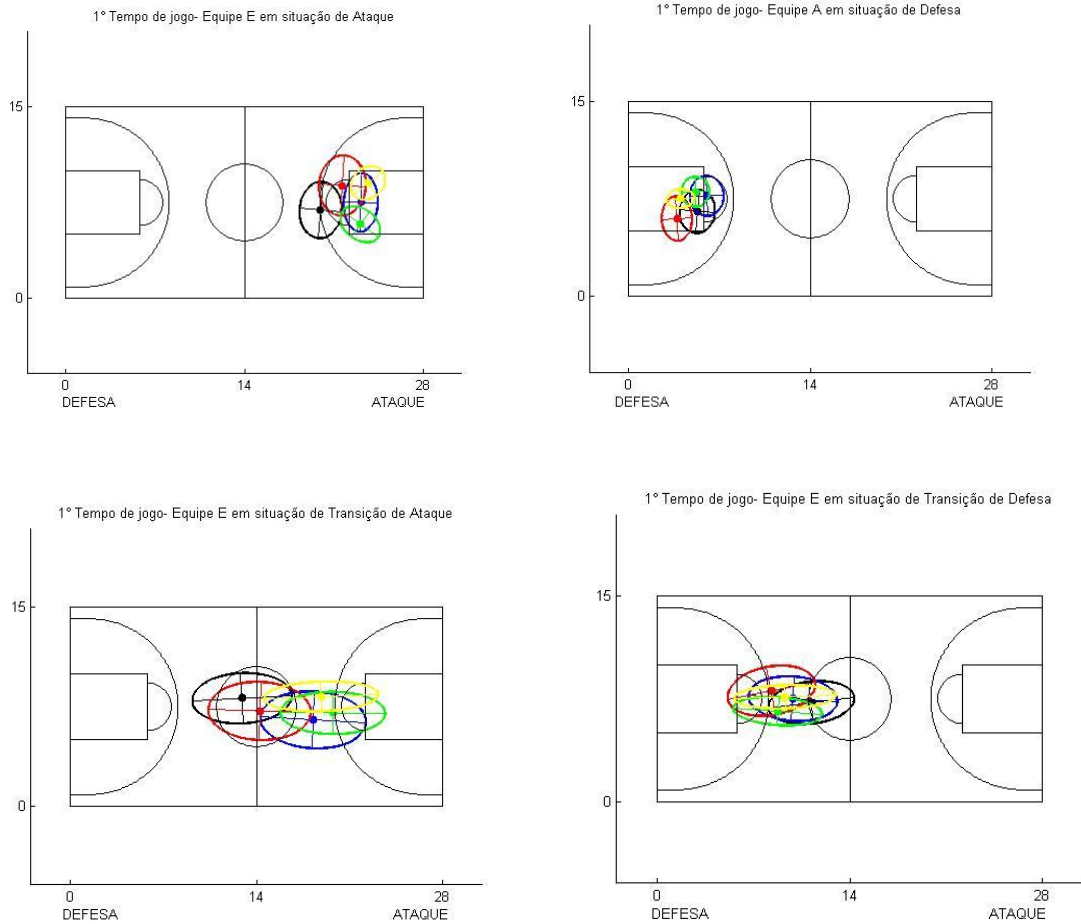
Figuras 33, 34, 35 e 36. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 1º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 27- Análise por Componentes Principais da Equipe A durante o jogo 4. (2º Tempo de Jogo)



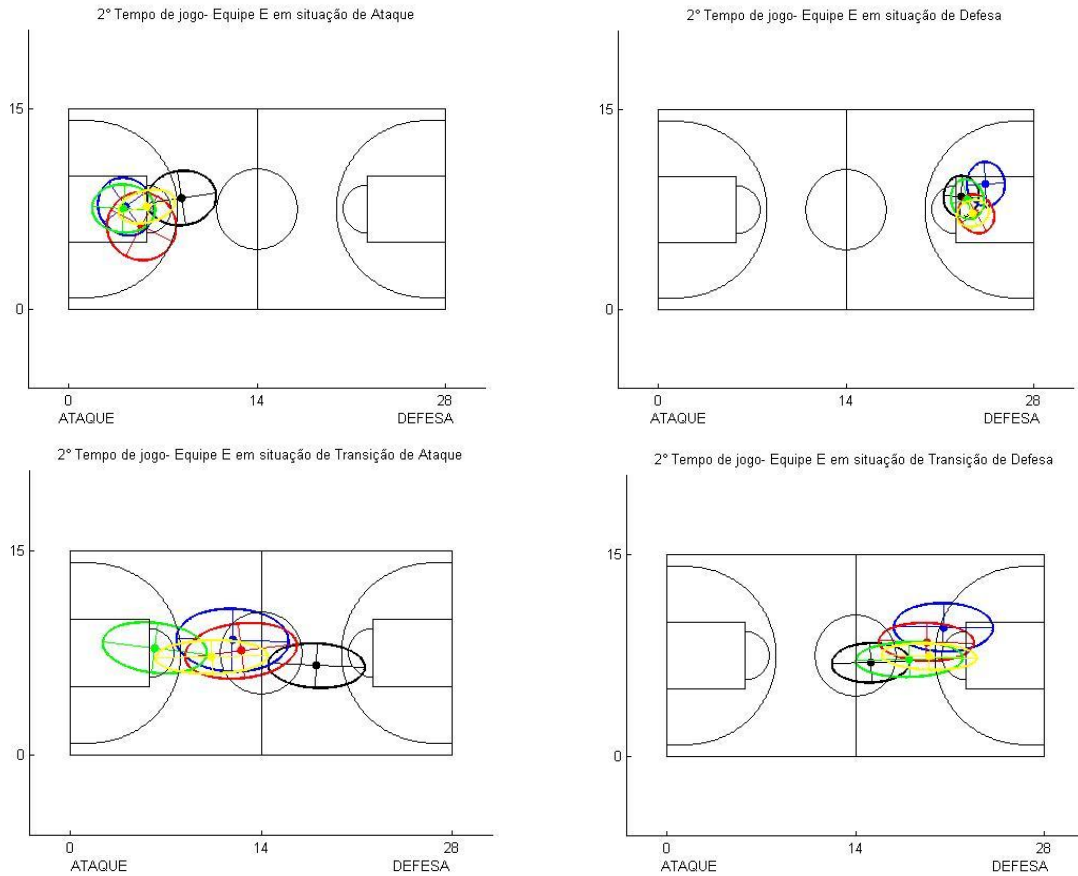
Figuras 37, 38, 39 e 40. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 28- Análise por Componentes Principais da Equipe E durante o jogo 4. (1º Tempo de Jogo)



Figuras 41, 42, 43 e 44. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 1º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

APÊNDICE 29- Análise por Componentes Principais da Equipe E durante o jogo 4. (2º Tempo de Jogo)



Figuras 45, 46, 47 e 48. Representação por componentes principais dos cinco jogadores em quadra para a situação de ataque, defesa, transição de ataque e transição de defesa durante o 2º período/tempo de jogo. Armador (em preto), Ala-armador (em azul), Ala (em vermelho), Ala-pivô (em verde) e Pivô (em amarelo).

9. ANEXO

ANEXO 1 Parecer do comitê de ética



CEP, 28/08/12.
(PARECER CEP: N° 1008/2010)

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/fcm/pesquisa

PARECER

I – IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS NEUROMUSCULAR, METABÓLICO E CINEMÁTICO DOS ÁRBITROS DE BASQUETEBOL EM DIFERENTES MOMENTOS DA TEMPORADA”.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Paulo Cesar Montagner

II – PARECER DO CEP.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP tomou ciência e aprova o adendo que inclui o projeto “ANÁLISE CINEMÁTICA DAS DISTÂNCIAS PERCORRIDAS DE JOGADORES DE BASQUETEBOL DE ELITE”, com finalidade de mestrado da aluna Ana Carolina Panhan, referente ao protocolo de pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

III – DATA DA REUNIÃO.

Homologado na VIII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 28 de agosto de 2012.


Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner
PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13083-887 Campinas – SP

FONE (019) 3521-8936
FAX (019) 3521-7187
cep@fcm.unicamp.br