



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA

**METROLOGIA DO RENDIMENTO DESPORTIVO
ANÁLISE DA INTERAÇÃO DO JOGO DE FUTEBOL 7 E 11**

Igor Rodrigues Jaria

Coimbra

2014

Igor Rodrigues Jaria

**METROLOGIA DO RENDIMENTO DESPORTIVO
ANÁLISE DA INTERAÇÃO DO JOGO DE FUTEBOL 7 E 11**

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto da Universidade de Coimbra (FCDEF.UC), com vista à obtenção do grau de Mestre em Treino Desportivo para Crianças e Jovens, na área científica de Ciências do Desporto e na especialidade de Treino Desportivo.

Orientadores:

Professor Doutor Vasco Vaz
(Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra - FCDEF.UC.)

Professor Doutor Gonçalo Dias
(Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra - FCDEF.UC.)

COIMBRA

2014

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não passaria de uma ilusão a facto, sem a colaboração direta e indireta de várias pessoas que, com o seu auxílio, motivação e sabedoria, foram essenciais durante as várias etapas pelas quais este passou.

Aos Professores Doutores Vasco Vaz e Gonçalo Dias por toda a sua persistência, disponibilidade, incentivo e amizade demonstrados desde o começo até ao término do trabalho pois, sem eles, seria impossível a concretização do mesmo.

Ao Mestre José Gama por toda a disponibilidade que demonstrou e colaboração ao longo deste processo.

Aos meus pais e restante família pelo apoio não só nesta fase, mas ao longo de toda a minha vida académica. Serei grato a eles para toda a minha vida, pela compreensão, incentivo e firmeza dados ao longo destes anos, tanto nos bons como nos maus momentos.

Sem me esquecer da minha namorada que sempre me ajudou, incentivou, apoiou e motivou ao longo de toda esta fase.

Agradeço ao mister Mário Monteiro, ao Prof. Rodrigo Magalhães e ao Sr. Armando Cordeiro pela inicial colaboração e pelo tempo despendido comigo.

Ao amigo David Monteiro, pelo seu tempo despendido na ajuda do *Abstract*.

Não posso deixar de referir todos os meus amigos que ao longo de todos estes anos me foram apoiando, compreendendo e encorajando em cada fase vivida e etapa ultrapassada.

De referir também todos os professores e treinadores com quem pude colaborar até ao momento pois, cada um à sua maneira, ensinaram-me e enriqueceram a minha visão académica e profissional, ajudando-me a definir os caminhos a seguir.

Aos meus amigos de licenciatura e mestrado pelo companheirismo, amizade e momentos de diversão que passamos juntos.

Uma referência às pessoas que conheci ao longo da minha curta experiência do Programa de Mobilidade Estudantil, no Brasil, pois tanto amigos como professores ajudaram-me a definir e a perceber qual o mestrado a realizar.

A todos aqueles, que por lapso me possa esquecer, que foram fazendo e fazem parte da minha vida e que, certamente, de uma forma ou de outra sempre me ajudaram.

Atenciosamente, a todos um muito obrigado!

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar os indicadores de rendimento determinados pelas ações que emergem no jogo de Futebol 7 e 11. Para tal, foram filmados e analisados dois jogos do mesmo clube, mas em escalões diferentes, ou seja, um de infantis (sub13) e um de iniciados (sub15), integrados no campeonato distrital da Associação de Futebol de Coimbra. Foi realizada uma análise quantitativa e qualitativa das ações de jogo, sendo que, numa primeira fase, foram selecionados e analisados os dados quantitativos do jogo referentes à análise notacional (passes, receções de bola, remates, penetrações no último terço de campo e ações coletivas de jogo). O *software* NodeXL permitiu extrair as *networks* que resultaram da interação dos jogadores e analisar o desempenho do ponto de vista qualitativo. Os dados mostram que os jogadores que ocupavam a posição de defesa esquerdo e médio centro, foram aqueles que efetuaram um maior número de interações com sucesso. Por seu lado, os jogadores mais influentes da equipa ocupavam a posição de extremo direito e ponta de lança. O campograma indica que as zonas de interação preferenciais usadas pelos jogadores durante a fase ofensiva nos dois jogos foram o meio campo defensivo (2CE e 2CD) e os corredores laterais do meio campo ofensivo (3E, 3D, 4E, 4D, 5E e 5D). Conclui-se que a equipa de infantis foi mais eficaz a decidir com êxito as ações ofensivas face à equipa de iniciados. Além disso, no escalão de iniciados, a percentagem de passes sem sucesso foi superior à dos infantis. A análise das *networks* dos dois jogos mostra que existe uma forte interação com os jogadores que atuavam na posição de médio centro e ponta de lança.

Palavras-chave: Futebol; Análise de Jogo; Interação; Dinâmica; *Network*.

ABSTRACT

This study was designed with the main objective of quantify the performan indicators in the 7 and 11 players football. We filmed and analyses both sub13 and sub15 categories, in the same club, both participants in the 'local competition. Quantitative and qualitative analysis where part of the process, so we proceeded to selecting and processing the data in two distinct ways: the quantitative part of the analysis, which consisted in pass, reception, shots, last third of the field isolation and collective gameplays. NodeXL, the software used for the effect, allowed us to extract the networks that all the players interaction provided and from that point we could evaluate the quantitative performance of the players. The results showed us that the player in the Defender Left and Midfielder Central positions made the most successful interaction. By the other hand, the attacking midfielder right and, striker had more influence in the game overall. The zone of interaction shows that the areas are used to offensive plays for excellence are (2CE, 2CD,3E, 3D, 4E, 4D, 5E, 5D).The sub13 team was more successful overall in offensive game choices, while still having a bigger percentage of completed ball exchanges. The network analysis shows us that the most common interaction was between the midfielder and the striker.

Keywords: Football; Game; Analysis; Interaction; Dynamics; Network.

SUMÁRIO

CAPITULO I- INTRODUÇÃO	1
CAPITULO II- ENQUADRAMENTO TEÓRICO	3
2.1. O JOGO DE FUTEBOL	3
2.2. FUTEBOL DE FORMAÇÃO	4
2.3. FUTEBOL 7 <i>VERSUS</i> FUTEBOL 11	5
2.4. ANÁLISE DE JOGO	6
2.5. CONCEITO DE <i>NETWORK</i> APLICADO AO FUTEBOL	7
Capítulo III- METODOLOGIA	10
3.1. AMOSTRA	10
3.2. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	10
3.3. VARIÁVEIS	11
3.3.1. Ações intencionais em posse de bola	11
3.3.1.1. Passe	11
3.3.1.2. Remate	11
3.3.1.3. Receção de bola	11
3.3.1.4. “Penetração” no último terço de campo	12
3.3.1.5. Interação	12
3.3.1.6. Intervenção	12
3.3.2. Método de jogo ofensivo	12
3.3.2.1. Contra-ataque	12
3.3.2.2. Ataque rápido	13
3.3.2.3. Ataque posicional	13
3.3.3. Ações coletivas de jogo	13
3.3.3.1 - Ações coletivas tipo I	13
3.3.3.2. Ações coletivas tipo II	14
3.3.3.3. Ações coletivas tipo III	14
3.3.4. <i>Network</i>	15
3.3.4.1. Jogador chave	15
3.3.4.2. Jogador influente	15
3.3.5. Campograma e zonas de jogo	15

3.3.5.1. Campograma Futebol 11	15
3.3.5.2. Campograma Futebol 7	16
3.3.6. Indicadores ofensivos	17
3.4. PROCEDIMENTOS	18
3.5. FIABILIDADE INTRA-OBSERVADOR	19
CAPÍTULO IV - RESULTADOS	21
4.1. ANÁLISE NOTACIONAL (FUTEBOL 7)	21
4.1.2. Análise qualitativa (<i>network</i>)	23
4.2. ANÁLISE NOTACIONAL DO JOGO DE FUTEBOL 11	24
4.2.2. Análise qualitativa (<i>network</i>)	28
4.3. VARIÁVEIS DE ANÁLISE DE JOGO	29
CAPÍTULO V - DISCUSSÃO	31
CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES	36
REFERÊNCIAS	37
ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Campograma e respetivas zonas do jogo de Futebol 11	16
Figura 2. Campograma e respetivas zonas do jogo de Futebol 7	17
Figura 3. Fórmula para obtenção do Índice de Fidelidade	19
Figura 4. <i>Network</i> representativa do máximo de interações efetuadas pelos jogadores no jogo de futebol 7	24
Figura 5. <i>Network</i> representativa de interações efetuadas pelos jogadores no jogo de futebol 11	28

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Análise comparativa entre o Futebol de 7 e o Futebol 11	6
Tabela 2. Índice de fiabilidade para as variáveis em estudo	20
Tabela 3. Número de interações efetuadas nas zonas do campo no Futebol	7 21
Tabela 4. Interações efetuadas com sucesso (passe) entre jogadores durante o jogo no Futebol	7 22
Tabela 5. Valores numéricos e percentuais das zonas de início e fim de posse de bola no Futebol de 7	23
Tabela 6. Número de interações efetuadas pelos nas respetivas zonas do campo no Futebol de	25
Tabela 7. Interações efetuadas com sucesso (passe) entre jogadores durante o jogo no Futebol	11 26
Tabela 8. Valores numéricos e percentuais das zonas de início e fim de posse de bola no Futebol de 11	27
Tabela 9. Valores totais das variáveis de análise de jogo	29
Tabela 10. Índice de produção ofensiva e indicadores de rendimento desportivo	30

LISTA DE SIGLAS

FPB – Fim de Posse de Bola

IPB – Início de Posse de Bola

IPCJO – Índice de Precisão no Jogo Ofensivo

IPGJO – Índice de Progressão no Jogo Ofensivo

IVJO – Índice de Volume do Jogo Ofensivo

SD – Sector Defensivo

SMD – Sector Médio Defensivo

SMO – Sector Médio Ofensivo

SO – Sector Ofensivo

TIE – Total de Interações Efetuadas

TIR – Total de Interações Recebidas

TPB – Tempo de Posse de Bola

CAPITULO I

INTRODUÇÃO

Com a introdução de diversas estruturas formais de jogo, as novas exigências do processo de formação “obrigaram” o Futebol a adaptar-se ao perfil motor das crianças. Neste sentido, estamos perante uma atividade pedagógica aliciante e atrativa, mas que exige da parte de quem orienta uma qualificação especializada e um elevado nível de interação com o praticante e o sistema desportivo onde este se insere (Pacheco, 2001; Ferreira, 2013).

Operacionalmente, o jogo de Futebol passa por várias fases de transição que vão desde o Futebol 7 ao Futebol 11, sendo que a estrutura de jogo e a sua adaptação devem respeitar as características de cada uma destas “versões”. Contudo, apesar da prática do Futebol 7 ser encarada como uma estrutura de jogo que respeita as características motoras da criança e o seu nível de jogo, tem-se observado grandes dificuldades de adaptação aquando da passagem para o Futebol 11 (Ferreira, 2013).

Com efeito, o quadro competitivo do Futebol tem vindo a reformular a sua estrutura, dando início à sua competição nos escalões de benjamins e infantis com o Futebol 7. Mais tarde, a criança pode ser inserida no Futebol 11, a partir do escalão de iniciados, começando gradativamente a sua ascensão do ponto de vista do rendimento desportivo. Nesta ótica, a viabilização da análise do jogo “impõe” aos treinadores e profissionais do desporto, a definição clara de modelos que abranjam metodologias adequadas à dinâmica e interação dos seus intervenientes (Garganta, 2008).

Por seu lado, a análise do jogo ganhou relevância na procura da otimização do rendimento dos jogadores (Garganta, 2001). Deste modo, têm vindo a ser usados indicadores de desempenho específicos para analisar a *performance* competitiva das equipas e dos jogadores durante a competição. Estes indicadores podem ser vertidos sob a forma de informações quantitativas com um valor numérico (e.g., estatística das ações dos atletas), as quais permitem acompanhar os eventos

significativos do jogo. Contudo, para além destes elementos, importa ainda observar nos escalões de formação (e.g., Futebol 7), de que forma o jovem futebolista associa o seu desempenho quantitativo à qualidade das suas ações e interações com os seus pares (Vales, 2011; Gama, 2013).

Perante o exposto ao considerarmos ser muito importante quantificar e qualificar a interação dos escalões de formação tanto no Futebol 7 como no Futebol 11, percebendo assim as suas convergências e divergências operacionais, este estudo teve como objetivo analisar os indicadores de rendimento determinados pelas ações que emergem no jogo de Futebol 7 e 11.

CAPITULO II

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. O JOGO DE FUTEBOL

O futebol é considerado um desporto coletivo imprevisível e aleatório que possui características resultantes de vários fatores, nomeadamente: o envolvimento complexo e aberto que ocorre entre jogadores, assim como o seu elevado número de atletas, a dimensão do campo e a duração do jogo (Costa et al., 2002 e Alves, 2011).

Tal como refere Castelo (1994), citado por Quina (2001, p.9): “*O futebol é um jogo desportivo coletivo, no qual os intervenientes (jogadores) estão agrupados em duas equipas numa relação de adversidade – rivalidade desportiva numa luta incessante pela conquista da posse da bola (respeitado as leis do jogo), com o objetivo de a introduzir o maior número de vezes possível na baliza adversária rumo à obtenção da vitória*”. Nesta base, outros autores, como Júlio e Araújo (2005) mostram que este desporto exige uma permanente relação de forças, caracterizadas pela simultânea relação de oposição e cooperação.

Os treinadores e investigadores têm procurado indicadores objetivos sobre a *performance* dos jogadores e das equipas, na tentativa de determinar fatores condicionantes do rendimento desportivo e, acima de tudo, perceber a forma como interagem em contexto competitivo. Este progressivo interesse na realização de estudos sobre os fatores rendimento desportivo, com a intenção de aumentar o conhecimento acerca do mesmo, tem vindo a mostrar novos elementos quantitativos e qualitativos sobre este desporto coletivo (Garganta, 2001 e 2005).

O processo ofensivo é objetivamente determinado pela posse da bola, que começa quando uma equipa ganha a posse da bola ou mesmo antes e termina quando perde a posse da mesma. Contém um fim positivo, pois é só através dele que o jogo de futebol pode ter uma conclusão lógica – o golo que conduz à vitória. É para este objetivo que todos os jogadores das duas equipas em confronto,

quando de posse da bola, devem direcionar as suas intenções e ações (Quina 2001).

O mesmo autor refere que o processo defensivo representa a fase do jogo durante a qual uma equipa luta para entrar de posse da bola tendo em vista a realização das ações ofensivas. Objetivamente, começa com a perda de posse da bola e termina com a sua recuperação.

2.2. FUTEBOL DE FORMAÇÃO

O treinador de futebol tem um papel fundamental na formação dos seus jogadores que passa, entre outros domínios, por otimizar as suas capacidades físicas, técnicas, táticas e cognitivas. Neste contexto, são descritos três aspetos fundamentais na aprendizagem e treino de habilidades motoras, inerentes a este desporto coletivo (Simmons, 2006):

1. *Desenvolvimento técnico*: domínio progressivo da bola (geral e funcional);
2. *Desenvolvimento atlético*: domínio progressivo do movimento físico (geral e funcional);
3. *Transferência das técnicas adequadas para o jogo*: progressiva aquisição e habilidades.

O mesmo autor (2006) defende ainda que o modelo tradicional de aprendizagem e treino de habilidades motoras, sugere que o atleta deve vivenciar o maior número de experiências motoras, para ter sucesso no desempenho da tarefa. Neste sentido, Davids e Chapman (2001); Horn e Williams (2004) afirmam que a aprendizagem é reforçada quando os equipamentos e as dimensões do espaço de jogo são adaptadas às características físicas e fisiológicas das crianças, considerando o tamanho do seu corpo e a força muscular. Estes autores referem ainda que o Futebol não é exceção a esta tendência, sendo que a redução no número de jogadores por equipa, dimensões do campo e o tamanho da bola, podem beneficiar jovens atletas em contexto de treino.

2.3. FUTEBOL 7 VERSUS FUTEBOL 11

Pacheco (2001) defende que o Futebol 7 é potencialmente mais adequado às características dos jovens atletas, isto devido às componentes técnicas deste jogo apresentarem vantagens sobre o Futebol 11. Esta vertente permite um maior número de contactos com a bola e durante períodos de tempo mais longos.

Ao nível do aspetos táticos, o Futebol 7 permite ainda uma maior alternância de situação de ataque/defesa face ao Futebol 11. Além disso, o Futebol 7 beneficia de maior apoio e interajuda entre atletas, tendo em conta que estes participam em todas as ações da equipa no decorrer do jogo, aumentando assim a sua polivalência (Pacheco, 2001).

Em contraste, no Futebol 11, existe uma maior aglomeração de atletas em torno da bola. Mais ainda, o Futebol 7 mostra uma menor área de ação por jogador, o que permite otimizar mais facilmente as capacidades preceptivas e os processos de tomada de decisão. Finalmente, em termos psicológicos, o Futebol 7 parece motivar mais os jogadores que o Futebol de 11, isto, aparentemente, devido a um maior número de contactos com a bola, à participação em diversas situações do jogo e à maior facilidade de chegar ao golo (Pacheco, 2001).

Posto isto, alguns autores chegaram à conclusão que o Futebol 7 ostenta alguns benefícios para o desenvolvimento dos jogadores em comparação com o Futebol 11 (cf. Carvalho & Pacheco, 1990). Nesta ótica, a Tabela 1 mostra as “vantagens” e “desvantagens” destes dois desportos coletivos nas várias componentes do rendimento que enquadram o processo de formação do jovem futebolista (Pacheco, 2001).

Tabela 1. Análise comparativa entre Futebol 7 e Futebol 11 (adaptado de Pacheco, 2001).

<u>Vertentes</u>	Futebol 7	Futebol 11
Físicas	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptado às capacidades motoras do jovem atleta; - Favorece o desenvolvimento da velocidade. - Favorece a execução de mudança de flanco. - Dimensões da baliza adaptadas à estrutura do GR. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desadaptados às capacidades motoras do jovem: - Fraco desenvolvimento da resistência/velocidade para executar longos <i>sprints</i>; - Fraca potência para a execução de passes e remates; - Baixa estatura e insuficiente poder de salto do GR, em relação às grandes dimensões da baliza.
Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> - Maior número de contactos com a bola e durante períodos mais longos; - Favorece a execução correta de habilidades técnicas (passe, receção, remate, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzidos contactos com a bola; - Deficiente execução técnica, devido às grandes distâncias a percorrer e, por isso, provoca fadiga rapidamente.
Táticas	<ul style="list-style-type: none"> - Elevado número de situações defesa/ataque; - Participação de todos os jogadores em situações defensivas e ofensivas; - Polivalência de funções; - Facilita os apoios e ajudas recíprocas - jogo coletivo; 	<ul style="list-style-type: none"> - Pouca alternância de situação defesa/ataque; - Nem todos os jogadores participam no ataque e defesa; - Especialização precoce por postos; - Facilita a aglomeração em torno da bola; - O grande número de jogadores impossibilita que os estes tenham uma visão alargada das situações de jogo.
Psicológicas	<ul style="list-style-type: none"> - Índices de motivação superior por: - Maior número de contactos com a bola e durante mais tempo; - Participação de todos os jogadores nas diversas ações de jogo; 	<ul style="list-style-type: none"> Índices de motivação inferior devido a: - Menor número de toques de contatos com a bola; - Reduzida participação de alguns jogadores, principalmente, dos mais “pequenos” e dos menos habilidosos.

Face ao exposto, está patente a enorme variabilidade de ações de ordem técnica, tática, física e psicológicas que envolvem este desporto coletivo.

2.4. ANÁLISE DE JOGO

Os jogos desportivos coletivos podem ser analisados com base no comportamento, (2001) mostra que a análise do jogo é um forte argumento nos processos de preparação coletivo e na observação do desempenho individual (Garganta, 1998, 2001). Este autor (1998) e formação desportiva. Nesta base, a observação científica de análise de jogo implica um rigoroso estudo sistemático de

comportamentos e situações em contexto competitivo (Brito, 1997 e Fonseca, 2012).

A análise dos jogos desportivos coletivos permite otimizar os resultados através do estudo do comportamento e das estratégias do adversário, contribuindo ainda para perceber melhor a *performance* dos jogadores e das equipas (Garganta, 2001). Segundo o mesmo autor (2001), este tipo de análise possibilita interpretar a organização das equipas, assim como planificar e organizar o treino, estabelecendo ainda planos táticos adequados em função do adversário.

No entanto, a análise de jogo clássica (i.e., notacional) pode ser desajustada ao nível do jogo de futebol, uma vez que este impõe ações que não se caracterizam por movimentos utilizados de forma estereotipada, mas sim pela dinâmica e o contexto onde a ação ocorre (Passos et al., 2006). Nesta linha de pensamento, as três perspetivas que extrapolam a abordagem de jogo clássica, começam na caracterização do jogo de Futebol como um “sistema dinâmico”, que atua perto do “caos” e da variabilidade de ações (Kelso, 1995), continuam a mostrar que a ecologia do jogo de Futebol é essencial na tomada de decisão dos jogadores (Gibson, 1979; Araújo, 2006) e finaliza na apresentação do modelo Karl Newell, onde enquadra o jogo de Futebol no âmbito do modelo dos constrangimentos (ABC) que abrangem o praticante, o envolvimento e a tarefa.

Vales et al. (2011), num estudo realizado com equipas de futebol de elite, apresentou uma bateria multidimensional de indicadores de rendimento estruturada em cinco categorias: 1) Índice de Iniciativa de Jogo; 2) Índice de Carga Física; 3) Índice de Volume de Jogo Ofensivo; 4) Índice de Precisão de Jogo Ofensivo e 5) Índice de Progressão de Jogo Ofensivo. Este autor mostra uma nova perspetiva de análise de jogo, orientada para a evolução da prestação competitiva e na diferenciação do perfil de rendimento obtido pelas equipas “ganhadoras” e “vencidas” durante um jogo de Futebol.

Em suma, a análise de jogo é um instrumento importante para os treinadores, pois permite melhorar a *performance* da sua equipa e jogadores, conduzindo a um planeamento do treino mais adequado.

2.5. CONCEITO DE *NETWORK* APLICADO AO FUTEBOL

A metodologia que suporta a análise de redes (*network*) começa a ser usada no desporto para descrever a estrutura e a dinâmica das interações que resultam do desempenho competitivo (cf. Duch et al., 2010; Passos et al., 2011). Perante estes argumentos, Gama (2013) enquadra o conceito de *network* no Futebol através de uma rede de interações que são suportadas no desempenho dos jogadores. Neste reduto, Passos et al. (2011) menciona que a análise das *networks* pode ajudar a complementar a análise de jogo notacional, a qual abrange preferencialmente dados de natureza quantitativa, permitindo assim obter informação qualitativa sobre a “estrutura coordenativa” dos jogadores e o comportamento coletivo.

Num jogo de futebol, a ação das equipas e dos seus jogadores pode ser investigada através de uma *network* que é sustentada em várias decisões individuais e estratégias coletivas (Passos et al., 2011). Face ao exposto, o jogo de futebol ocorre através da ação de jogadores que atuam de forma autónoma e criativa, sendo que o comportamento e a cooperação dos seus intervenientes parecem não ser determinados à partida por nenhum aspeto em particular, mas antes emergem da interação de um conjunto de decisões individuais e coletivas (Gama, 2013). Assim, a dinâmica coletiva deste jogo caracteriza-se pela existência simultânea de inúmeros episódios e ocorrências de cooperação e oposição entre vários jogadores, os quais merecem ser investigados para além da análise notacional tradicional que quantifica maioritariamente as ações resultantes (*idem*).

Deste modo, é muito importante estudar a *performance* desportiva e avaliar as ações estruturais e funcionais do jogo de futebol de uma forma multidisciplinar, dinâmica e interativa (Riley, 2005; Castelo, 2004). Para tal, a análise que suporta as *networks* pode ser um “método” útil para os treinadores de futebol, na medida em que permite descrever a rede de interações dos jogadores e respetivas equipas (Passos et al., 2011).

O elemento técnico fundamental para explorar a abordagem das *networks* no Futebol é o passe (Duch et al., 2010; Gama, 2013). Nesta ótica, Hughes et al. (1988) defende- que este gesto técnico é importante para mensurar o desempenho coletivo, uma vez que as equipas bem sucedidas gerem melhor a posse de bola do

ponto de vista estratégico. Reforçando esta posição, Garganta (1997) refere que o passe é essencial no estudo das interações dos jogadores ao longo do jogo.

Com efeito, este tema merece um maior aprofundamento tanto no jogo de Futebol 7 como no Futebol 11, principalmente em equipas de formação, mormente para explorar a interação entre os jogadores e a dinâmica intra-equipa. Operacionalmente, podemos investigar e mensurar estes pressupostos através da posse de bola que ocorre entre os vários elementos da equipa e analisar o seu nível de conexão (*network*) e interação (desempenho).

CAPITULO III

METODOLOGIA

A análise das ações intencionais ofensivas realizadas pelos jogadores e o comportamento intra-equipa foi operacionalizado através de uma análise notacional e análise de redes (*network*) no sentido de identificar os atletas que mais interagem com os seus pares, bem como a circulação e as principais ligações que emergiam desta estrutura coordenativa. Tais pressupostos foram aplicados no presente trabalho tanto no Futebol 7 como no Futebol 11.

Dado que os estudos nos desportos coletivos são escassos, seguimos a metodologia aplicada por Gama (2013) e, paralelamente, analisámos as principais características que definem a estrutura interna dos indicadores de rendimento e a sua natureza multidimensional com base no estudo feito por Vales et al. (2011).

3.1. AMOSTRA

A amostra deste estudo abrangeu dois jogos dos escalões de formação do mesmo clube, sendo um deles da equipa de infantis (sub-13) e o outro da equipa de iniciados (sub-15), estando inseridos do campeonato distrital da Associação de Futebol de Coimbra. Os dados utilizados foram recolhidos através da filmagem a 25Hz de um jogo por cada escalão.

3.2. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Os critérios para a escolha da amostra foram os seguintes:

1. Escalões da formação do mesmo clube, integrados no mesmo nível competitivo, correspondente ao campeonato distrital da Associação de Futebol de Coimbra;
2. Fácil acesso à amostra e possibilidade de comparação entre escalões.

3.3. VARIÁVEIS

3.3.1. Ações intencionais em posse de bola

3.3.1.1. Passe

Nesta categoria, para além do passe, foram também contemplados os lançamentos de linha lateral e todos os passes e/ou reposições em jogo efetuadas com as mãos que sejam realizadas pelo guarda-redes ou por outros jogadores (Relvas, 2011; Gama, 2013).

Para tal, adotámos a seguinte terminologia (Gama, 2013):

1. Passe “certo” ou com “sucesso”: ação de passar a bola a um colega da mesma equipa, com possibilidade de dar continuidade à sequência ofensiva;
2. Passe “errado” ou com “insucesso”: ação de passar a bola a um colega da mesma equipa que foi interceptada pelo adversário ou a bola saiu do campo.

3.3.1.2. Remate

Ação exercida pelos jogadores sobre a bola, com o objetivo de introduzir a bola na baliza (Correia, 2013). Para tal, adotámos a seguinte terminologia:

1. Remates efetuados: ação de remate efetuada por um jogador, que não resulta em golo, podendo ser interceptada por companheiros ou adversários;
2. Golo: ação de remate que é concretizado com sucesso, ou seja, a bola é introduzida na baliza.

3.3.1.3. Receção de bola

Ação que consiste em receber a bola enviada por um colega da mesma equipa ou jogador adversário (Relvas, 2011; Gama, 2013).

3.3.1.4. “Penetração” no último terço de campo

Ação que consiste na entrada da equipa em posse de bola numa zona de campo onde existe elevada probabilidade de se chegar rapidamente ao golo (Vales et al 2011). No nosso estudo consideramos, no caso do jogo de Futebol 11 como o último terço de campo, as zonas 5 e 6, enquanto no jogo de Futebol 7, contemplámos apenas a zona 4, pois no campograma utilizado existem no total 4 zonas, e esta é a mais próxima da baliza contrária, existindo assim grande probabilidade de chegar ao golo.

3.3.1.5. Interação

Reporta-se ao somatório das ações intencionais realizadas com “sucesso” por jogadores da mesma equipa durante o jogo (Gama, 2013).

3.3.1.6. Intervenção

Refere-se ao cômputo geral das interações efetuadas e recebidas por jogadores da mesma equipa durante o jogo (*Idem*).

3.3.2. Método de jogo ofensivo

3.3.2.1. Contra-ataque

É caracterizado por uma ação tática, em que uma equipa, logo após ter conquistado a bola, procura chegar o mais rapidamente possível à baliza adversária, evitando que o oponente tenha tempo para se organizar defensivamente. Neste método, a bola é normalmente conquistada no meio-campo defensivo e a equipa adversária apresenta-se avançada no terreno de jogo e desequilibrada defensivamente (Garganta, 1997; Gréhaigne et al., 1997; Jones, James, & Mellalieu, 2004 ; Armatas, Yiannakos, & Sileloglou, 2007; Lago Peñas & Dellal, 2010; Gama, 2013).

3.3.2.2. Ataque rápido

Apresenta características muito semelhantes ao contra-ataque. A sua principal diferença reside na organização defensiva adversária que, neste caso, já apresenta equilíbrio defensivo. Este método pressupõe que a bola seja conquistada no meio-campo defensivo ou ofensivo com a equipa adversária equilibrada defensivamente (Garganta, 1997; Gréhaigne et al., 1997; Redwood- Brown, 2008; Lago Peñas, 2009; Gama, 2013).

3.3.2.3. Ataque posicional

Pressupõe uma elevada elaboração na fase de construção do processo ofensivo. Este método prevê que a bola seja conquistada no meio-campo defensivo ou ofensivo com a equipa adversária equilibrada defensivamente (Garganta, 1997; Gréhaigne et al., 1997; Tenga, Holme, Ronglan, & Bahr, 2010; Gama, 2013).

3.3.3. Ações coletivas de jogo

Caracterizam-se por ações dinâmicas ou estáticas que asseguram um início, uma progressão e uma finalização, podendo ser agrupadas da seguinte forma (Vales, 1998; Vaz, 2011; Gama, 2013):

1. Ações coletivas tipo I;
2. Ações coletivas tipo II;
3. Ações coletivas tipo III.

3.3.3.1 - Ações coletivas tipo I

Em termos de observação e análise de jogo, considerámos no presente estudo como ação coletiva tipo I, desenvolvida pelos jogadores da equipa A, aquela ação, que não sendo originada a partir de um contacto de início/reinício do jogo por parte de um jogador desta equipa na zona 4 do terreno de jogo, apresenta no seu decorrer:

1. Uma decisão arbitral (ex. falta assinalada) associada à equipa A;

2. Contacto com a bola de recuperação efetuada pela equipa B, na zona 4C (cf. campograma da Figura 1);
3. Contacto com a bola de interrupção circunstancial efetuado por parte de um jogador da equipa B, na zona 4C do terreno de jogo, que não seja seguido de nenhuma decisão arbitral associada à equipa A.

3.3.3.2. Ações coletivas tipo II

As ações coletivas do tipo II, são aquelas ações efetuadas por parte dos jogadores pertencentes à equipa A, onde não se regista no seu decorrer nenhuma decisão arbitral associada a esta equipa. São iguais as ações do tipo I (i.e., desenvolvidas pela equipa A), onde a sua origem pode resultar de uma recuperação de bola ou de uma situação de jogo de bola parada iniciada fora da zona 4 (Gama, 2013).

Em termos de observação e análise de jogo, contemplou-se neste estudo como ação coletiva do tipo II, desenvolvida pela equipa A, aquela ação, que não sendo originada a partir de um contacto com a bola de início/reinício por parte de algum jogador na zona 3 do terreno de jogo, não apresenta no seu decorrer nenhuma decisão arbitral associada à equipa A (Gama, 2013).

3.3.3.3. Ações coletivas tipo III

As ações coletivas do Tipo III, desenvolvidas pela equipa A, são aquelas ações coletivas que se iniciam desde uma posição próxima da baliza do adversário (zona 4) a partir das quais, em termos teóricos, existe elevada possibilidade de finalizar a ação coletiva de uma forma direta ou num curto espaço de tempo (Gama, 2013).

Em termos de observação e análise de jogo, contemplou-se neste estudo como ação coletiva do tipo III, desenvolvida pela equipa A, aquela que é originada a partir de um contacto com a bola de início/reinício do jogo por parte de algum jogador desta equipa na zona 4 do terreno de jogo (Gama, 2013).

3.3.4. Network

Representa a “rede” de contactos que suporta o número máximo de interações efetuadas e recebidas, i.e., através do passe, entre os jogadores da mesma equipa, mediante o seu enquadramento no campo. Deste modo, para cada jogador, individualmente, foi atribuída uma seta que une o interveniente da equipa a quem realizou a respetiva interação. Neste caso, o tamanho, espessura e a cor da seta que são apresentados nas respetivas figuras (cf. secção de resultados) representam o maior número de ações realizadas por parte do jogador. Operacionalmente, na apresentação da *network*, os jogadores estão dispostos de forma a perceber qual o seu posicionamento em campo durante o jogo, resultando este do número total de contatos com bola (Passos et al., 2011; Gama, 2013).

3.3.4.1. Jogador chave

Foram denominados por jogadores chave do jogo, aqueles atletas que apresentavam maior influência no processo de construção na fase ofensiva de jogo e que mais contribuiriam para a circulação de bola da equipa (Castelo, 2004; Gama, 2013).

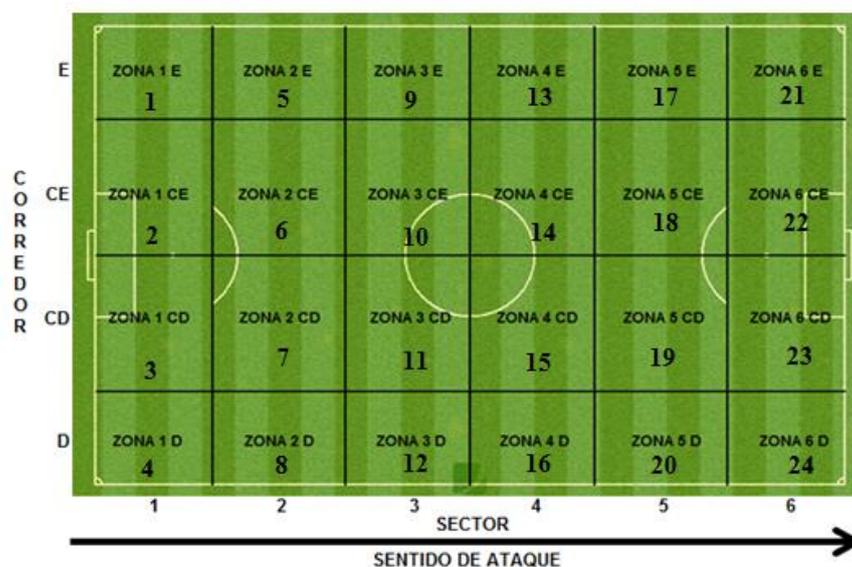
3.3.4.2. Jogador influente

Consideram-se os jogadores mais influentes neste estudo, aqueles que tiveram maior intervenção no resultado das ações de jogo (Castelo, 2004; Gama, 2013).

3.3.5. Campograma e zonas de jogo

3.3.5.1. Campograma Futebol 11

O registo espacial das condutas comportamentais dos jogadores foi registado através do campograma que é proposto pela Amisco® - *software* de análise de jogo (Figura 1).



Legenda: E= Esquerda; CE= Central Esquerda; CD= Central Direita; D= Direita

Figura 1. Campograma e respetivas zonas de jogo no Futebol 11 (adaptado de Gama, 2013).

O espaço do campo foi repartido por 24 zonas, divididas em 4 corredores, com 6 zonas cada (Gama, 2013). Neste sentido, consideram-se as zonas 1 e 2 como setor defensivo (SD), a zona 3 como setor médio defensivo (SMD), a zona 4 como setor médio ofensivo (SMO) e a zona 5 e 6 como o setor ofensivo (SO) (Fonseca, 2012).

3.3.5.2. Campograma Futebol 7

Apesar do estudo de Ferreira (2013) apresentar o campo de Futebol 7 dividido de igual forma que o campo de Futebol 11, optámos por apresentar uma nova proposta metodológica que permite identificar melhor os sectores do campo. Esta sugestão é suportada nos campogramas construídos para outras modalidades com recintos de jogo mais pequenos, nomeadamente o Hóquei em Patins (Vaz, 2011) e o Andebol (Ferrari, 2013).

Deste modo, construímos um campograma que dividiu o campo em 12 zonas, com 3 corredores de 4 zonas cada (Figura 2). Para tal, identificámos o sector defensivo (SD) na zona 1, o sector médio defensivo (SMD) na zona 2, o sector médio ofensivo (SMO) na zona 3 e o sector ofensivo (SO) na zona 4.



Legenda: E= Esquerda; C= Centro; D= Direito.

Figura 2. Campograma e respetivas zonas de jogo no Futebol 7.

3.3.6. Indicadores ofensivos

De acordo com o estudo feito por Vales et al. (2011), utilizámos os seguintes indicadores ofensivos, que nos permitiram analisar o rendimento da equipa durante o jogo, a saber: 1) Índice de Volume de Jogo Ofensivo; 2) Índice de Precisão de Jogo Ofensivo e 3) Índice de Progressão de Jogo Ofensivo.

I. Índice de volume de jogo ofensivo (IVJO)

O IVJO indica a quantidade de ações técnico-táticas individuais, grupo e coletivas produzidas por uma equipa durante a fase ofensiva do jogo. A presença de valores elevados no IVJO significa que o processo de jogo ofensivo desenvolvido pela equipa abrange os métodos ofensivos do tipo indireto (ataque posicional) sobre as do tipo direto (ataque rápido ou contra-ataque). Este índice foi construído a partir da anotação do número de passes, remates e penetrações no último terço de campo de jogo, obtidos por uma equipa no jogo, e calculou-se através da seguinte forma:

$$\text{IVJO} = n^{\circ} \text{ passes} + n^{\circ} \text{ total remates a favor} + n^{\circ} \text{ penetrações no último terço a favor}$$

II. Índice de precisão no jogo ofensivo (IPCJO)

Este índice indica a capacidade de uma equipa ser eficaz, assim como de decidir com êxito as ações críticas inerentes a fase ofensiva de jogo (passes e remates). O IPCJO teve como base o registo do número de passes completos e incompletos, número de remates bem e mal “executados” e o número de golos a favor. Este índice calculou-se a partir da seguinte fórmula:

$$\text{IPCJO} = \% \text{ êxito passe} + \% \text{ êxito remate}$$

III. Índice de progressão no jogo ofensivo (IPGJO)

O IPGJO indica a capacidade da equipa avançar ofensivamente no terreno de jogo, convertendo as suas ações integradas (passes) em situações de finalização (remates ou golos). O IPGJO foi calculado através do registo do número de remates, golos e passes efetuados por uma equipa durante um jogo, tendo obtido suporte na seguinte fórmula:

$$\text{IPGJO} = (\text{n}^{\circ} \text{ remates a favor} + \text{n}^{\circ} \text{ golos a favor} / \text{n}^{\circ} \text{ passes}) \times 100$$

3.4. PROCEDIMENTOS

Os procedimentos deste estudo consistiram no seguinte:

1. Foram filmados os dois jogos ao vivo com uma câmara PANASONIC SDR-T50, que registou imagens a 25 Hz;
2. Foi realizada uma análise quantitativa e qualitativa das ações de jogo. Assim, numa primeira fase, foram selecionados e analisados os dados quantitativos do jogo referentes à análise notacional (passes, receções de bola, remates, penetrações no ultimo terço de campo e ações coletivas de jogo), recorrendo ao programa informático Excel. Além disso, o *software* NodeXL permitiu extrair as *networks* que resultaram da interação dos jogadores;
3. Posteriormente, foram analisados os dados qualitativos do jogo, onde se identificaram os eventos intencionais com posse de bola (passes e receções com “sucesso”), não sendo consideradas situações ou ocorrências resultantes do “acaso” do jogo, como por exemplo: “alívios”, ressaltos de

bola na relva e conseqüente recepção da mesma por parte de um jogador, entre outro tipo de acontecimentos similares (Gama, 2013);

4. Através do software NodeXL Excel Template, versão 1.0.1.164 foram constituídas as redes e respetivas matrizes de conectividade (i.e., *networks*) intra-equipa, mensurando-se assim as relações interpessoais estabelecidas pelos jogadores ao longo dos jogos (Gama, 2013).
5. Foi usada a estatística descritiva e efetuada uma análise por frequência das variáveis.

3.5. FIABILIDADE INTRA-OBSERVADOR

Após a seleção e definição das variáveis do nosso estudo, procedemos à fiabilidade dos resultados obtidos através da determinação intra-observador. Este método foi apurado pela fórmula de Bellack et al (1966) e Garganta (1997), tendo como base a relação percentual entre o número de acordos e desacordos registados (Figura 2).

$$\text{ÍNDICE DE FIDELIDADE} = \frac{\text{Nº DE ACORDOS}}{\text{Nº DE ACORDOS} + \text{Nº DE DESACORDOS}} \times 100$$

Figura 3. Fórmula para obtenção do Índice de Fidelidade (adaptado de Garganta, 1997)

Relativamente aos resultados encontrados para cada uma das variáveis (Tabela 2), os valores variaram entre 95,6% e 100%, atestando a fiabilidade dos resultados da amostra.

Tabela 2. Índice de fiabilidade para as variáveis em estudo.

Variáveis	Índice de fiabilidade %
Tempo de posse de bola	100
AÇÕES TIPO I	95,6
AÇÕES TIPO II	100
AÇÕES TIPO III	100
PASSE c/ Sucesso	96

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. ANÁLISE NOTACIONAL (FUTEBOL 7)

A Tabela 3 mostra o número de interações efetuadas com sucesso nas respectivas zonas de campo.

Tabela 3. Número de interações efetuadas nas zonas do campo no Futebol 7.

		<u>Passe</u>			<u>Recepção</u>			
		1ªP	2ªP	Total	1ªP	2ªP	Total	
Zonas de interação	1	D	0	0	0	1	0	1
		C	12	8	20	4	5	9
		E	0	0	0	0	0	0
	2	D	8	6	14	6	3	9
		C	21	22	43	12	22	34
		E	4	10	14	3	5	8
	3	D	9	13	22	9	9	18
		C	37	47	84	49	51	100
		E	11	10	21	10	13	23
	4	D	6	11	17	5	10	15
		C	5	14	19	15	20	35
		E	4	4	8	4	6	10
Total		117	145	262	118	144	262	

Legenda: D-Direito; C-Centro; E-Esquerdo

Verifica-se que, no total, foram contabilizadas 262 passes com sucesso, existindo igual número de recepções no decorrer do jogo. Assim, na primeira parte, ocorreram 117 passes com sucesso e 118 recepções, sendo que, na segunda parte, verificou-se um aumento das ações de jogo, sendo efetuados 145 passes com sucesso e 144 recepções.

O maior número de passes realizados com sucesso ocorreu na zona 3C, com um total de 84 passes com sucesso. Este número de ações dividiu-se em 37 na primeira parte, aumentando para 47, na segunda parte. Por seu lado, a zona

onde se registou menor número de passes com sucesso foi a 4E, com um total de 8 passes divididos em igual número pelas duas partes do jogo.

Em relação às receções de bola, estas ocorreram com maior frequência na zona 3C, com um total de 100 receções, dividindo-se em 49 na primeira parte e em 51 na segunda. A zona onde foram observadas menos receções foi na 2E com um total de 8, aferindo-se 3 na primeira parte e 5 na segunda parte.

A Tabela 4 apresenta o número de interações efetuadas com sucesso entre os jogadores durante o jogo.

Tabela 4. Interações efetuadas com sucesso (passe) entre os jogadores durante o jogo no Futebol 7.

Jogadores	Interação efetuada (Passe)										TIR (receção)	
	1	2	3	4	5	6	7	10	13	18		
1	-			1		2	5					8
2	3	-	3		2					2		10
3		2	-	2	7	2	4	5	3	8		33
4			3	-	9	5	3	6	4	11		41
Interação Recebida (Receção)	5	3	3	5	3	-	7	4	2	2	7	36
6	7		1	3	2	-	1		1	3		18
7			4	2	2	3	-		1	1		13
10	2	2	3	9	5	5	1	-	1	7		35
13	2	3	1	1					-			7
18	3	6	13	9	13	4	3	9	1	-		61
TIE (Passes)	20	16	33	30	40	28	2	22	13	39		262

TIR – Total de interações recebidas; TIE – Total de interações efetuadas

Constata-se que a maior interação efetuada com sucesso entre elementos da mesma equipa ocorreu entre o jogador 5 e o jogador 18, assim como, entre o jogador 3 e o jogador 18, num total de 13 interações. Os resultados indicam ainda que o jogador 18 foi o jogador que mais interveio no jogo, obtendo um total de 100 intervenções, sendo estas obtidas através de 39 interações efetuadas e 61 interações recebidas. Contrariamente, o jogador 13 foi o que menos interveio no

jogo, obtendo 20 intervenções, sendo estas obtidas através de 13 interações efetuadas e 7 intervenções recebidas.

A Tabela 5, mostra as zonas do campograma onde ocorreu o início de posse de bola (IPB) e o fim de posse de bola (FPB).

Tabela 5. Valores numéricos e percentuais das zonas de início e fim de posse de bola no Futebol 7.

Zonas	Futebol 7	
	IPB	FPB
1	2 (1.8%)	1 (0.9%)
2	13 (11.6%)	-
3	1 (0.9%)	-
4	10 (8.9%)	1 (0.9%)
5	16 (14.3%)	2 (1.8%)
6	10 (8.9%)	2 (1.8%)
7	12 (10.7%)	10 (8.9%)
8	24 (21.4%)	33 (29.5%)
9	12 (10.7%)	6 (5.4%)
10	7 (6.3%)	8 (7.1%)
11	-	42 (37.5%)
12	5 (4.5%)	7 (6.3%)
	112 (100%)	112 (100%)

IPB-Início de posse de bola; FPB-Fim de posse de bola

Verifica-se que a zona 5 (14.3%) e a zona 8 (21.4%) foram aquelas onde ocorreu maior recuperação da posse de bola. Além disso, quanto ao FPB, constata-se que a zona de maior registo foi a zona 11 (35.5%) e a zona 8 (29.5%), que correspondem, respetivamente, ao sector ofensivo e ao sector médio ofensivo da zona central.

4.1.2. Análise qualitativa (*network*)

A Figura 4 descreve a *network* representativa dos jogadores que foi obtida através do total das interações ocorridas no jogo.

O maior nível de interação está representado na Figura 4, tal como indica a espessura e orientação das setas que resultam do desempenho dos atletas no decorrer do jogo.

Os dados indicam que a interação preferencial ocorreu entre os seguintes atletas: jogadores 3 e 18; 5 e 18 (13 interações); jogadores 18 e 4 (11 interações); jogadores 4 com 10 e 18; 10 e 18 (9 interações); jogadores 1 e 6; 6 e 5 (7 interações); jogadores 2 e 18 (6 interações); jogadores 7 e 1 (5 interações); jogador 13 e 4 (4 interações).

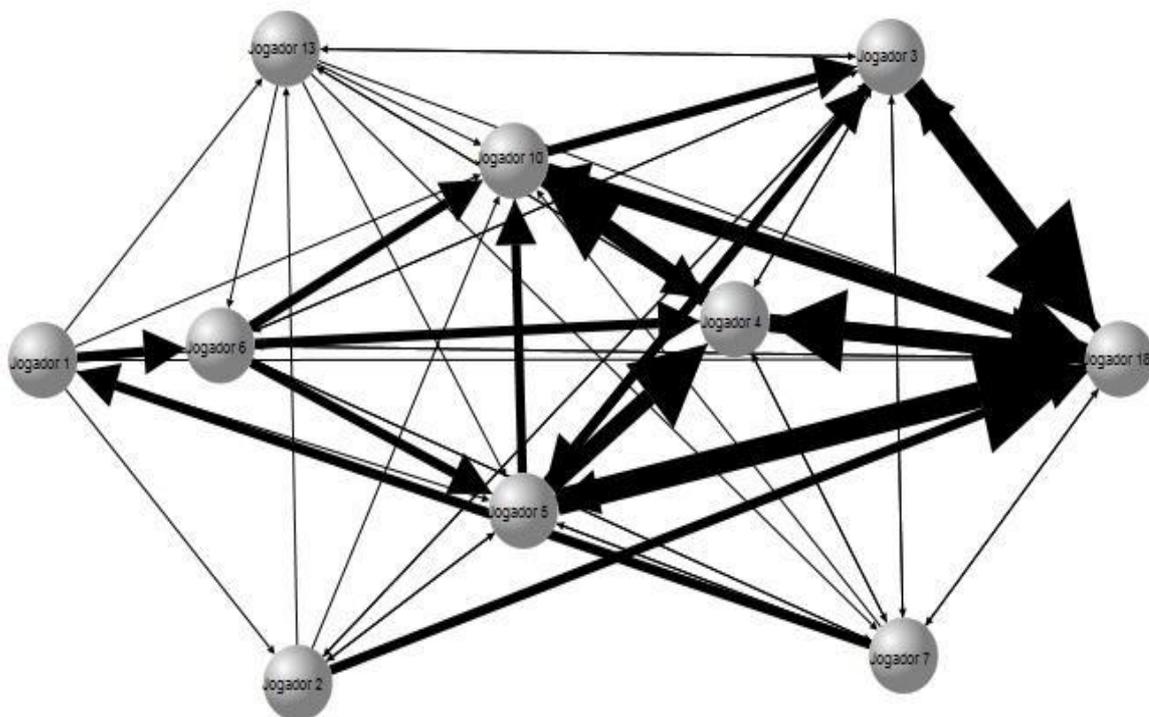


Figura 4. Network representativa do número máximo de interações efetuadas pelos jogadores no jogo de Futebol 7.

Constata-se uma forte interação intra-equipa com os jogadores 18 e 4

4.2. ANÁLISE NOTACIONAL DO JOGO DE FUTEBOL 11

A Tabela 6 mostra o número de interações efetuadas com sucesso nas respectivas zonas de campo.

Tabela 6. Número de interações efetuadas nas respectivas zonas do campo no Futebol 11.

		Passe			Recepção			
		1ªP	2ªP	Total	1ªP	2ªP	Total	
Zonas de Interação	1	D	0	0	0	0	0	
		CD	0	0	0	0	0	
		CE	0	0	0	0	0	
		E	0	0	0	0	0	
	2	D	1	2	3	1	3	4
		CD	7	6	13	5	6	11
		CE	2	4	6	1	3	4
		E	2	1	3	2	2	4
	3	D	2	3	5	3	3	6
		CD	5	7	12	5	8	13
		CE	8	10	18	7	10	17
		E	2	4	6	1	3	4
	4	D	4	6	10	3	3	6
		CD	8	11	19	4	8	12
		CE	9	13	22	4	9	13
		E	5	6	11	5	5	10
	5	D	5	9	14	5	8	13
		CD	15	21	36	18	25	43
		CE	15	26	41	18	28	46
		E	14	20	34	8	13	21
6	D	10	13	23	10	13	23	
	CD	2	6	8	9	15	24	
	CE	1	4	5	7	11	18	
	E	9	16	25	10	12	22	
Total		126	188	314	126	188	314	

A maior interação realizada com sucesso ocorreu na zona 5CE com 41 passes e 46 receções. As zonas de menor intervenção são a 2D e 2E com apenas 3 passes e 4 receções, não se contabilizando a zona mais defensiva do campo, onde joga preferencialmente o guarda-redes. Neste sentido, registam-se 314 interações efetuadas com sucesso. Verifica-se ainda que, no total, foram contabilizadas 314 passes com sucesso e igual número de receções no decorrer do jogo. Na primeira parte, observaram-se 126 passes com sucesso e ocorreu um igual número de receções. Na segunda parte, registou-se um aumento do número

de ações (188), i.e., traduzidos tanto em passes com sucesso como receções. O maior número de passes realizados com sucesso ocorreu na zona 5CE, com um total de 41 passes com sucesso. Esta ocorrência dividiu-se em 15 na primeira parte, aumentando para 26, na segunda parte. Por seu lado, a zona onde se registou menor número de passes com sucesso foi a 2D e 2E, com um total de 3 passes. Em relação às receções, estas aconteceram em maior número na zona 5CE, com um total de 46 ocorrências, dividindo-se em 18 na primeira parte e, em 28, na segunda.

A Tabela 7 apresenta o número de interações efetuadas com sucesso entre os jogadores.

Tabela 7. Interações efetuadas com sucesso (passe) entre jogadores no Futebol 11.

Jogadores	Interação Efetuada (Passe)															TIR (Receções)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15	16	18	19		
1	-																0
2		-	1	1	1	3	2			1	2					2	13
3		1	-	2	4	1	1	2		1							12
4		2	5	-							1			1	2		11
5				4	-	3	5			5	5				3		25
6		2	1	3	1	-	3	1		6		2	2	3	3		27
7		3	1	1	5	2	-	3	2	8	3	3	4	4			39
8			1			1	2	-	2	3	4						13
9		2	2		1		4	3	-	6	2						20
10		3		1	4	<u>12</u>	10	3	7	-	4	1	5	5	2		<u>57</u>
11		3	3		6	4	3	2	1	10	-	1	2	2	1		38
15				1		1					1	-			2		<u>5</u>
16		1				2	4			6	5		-	3			21
18		1		1	3	3	3			7	4		3	-	1		26
19				2		1				1				3	-		7
TIF (Passes)	0	18	14	16	25	33	37	14	12	<u>54</u>	31	<u>7</u>	16	21	16		314

TIR – Total de interações recebidas; TIE – Total de interações efetuadas

O maior nível de interação ocorreu entre os jogadores 6 e 10, com um total de 12 interações. Os resultados indicam ainda que o jogador 10 foi o jogador que mais interveio no jogo, obtendo um total de 111 intervenções, sendo estas obtidas através de 54 interações efetuadas e 57 interações recebidas. Contrariamente, o

jogador 15 foi o que menos interveio no jogo, obtendo apenas um total de 12 intervenções, sendo estas obtidas através de 7 interações efetuadas e 5 intervenções recebidas.

A Tabela 8 apresenta as zonas do campograma onde se processou o início de posse (IPB) e o fim de posse de bola (FPB).

Tabela 8. Valores numéricos e percentuais das zonas de início e fim de posse de bola no futebol 11.

Zonas	Futebol 11	
	IPB	FPB
1	1 (0.7%)	
2	1 (0.7%)	
3		
4		
5	5 (3.6%)	1 (0.7%)
6	6 (4.3%)	
7	4 (2.9%)	
8	2 (1.4%)	
9	4 (2.9%)	2 (1.4%)
10	6 (4.3%)	
11	2 (1.4%)	1 (0.7%)
12	5 (3.6%)	1 (0.7%)
13	9 (6.5%)	8 (5.8%)
14	17 (12.2%)	4 (2.9%)
15	3 (2.2%)	4 (2.9%)
16	5 (3.6%)	4 (2.9%)
17	18 (12.9%)	9 (6.5%)
18	7 (5.0%)	18(12.9%)
19	9 (6.5%)	13 (9.4%)
20	6 (4.3%)	2 (1.4%)
21	15 (10.8%)	11 (7.9%)
22	1 (0.7%)	29 (20.9%)
23	2 (1.4%)	25 (18.0%)
24	11 (7.9%)	7 (5.0%)
	139 (100%)	139 (100%)

IPB-Início de posse de bola; FPB-Fim de posse de bola

As zonas 14 (12.2%), 17 (12.9%) e 21 (10.8%) são aquelas onde se registou maior recuperação da posse de bola, enquanto que, na fase de fim de posse de bola, verificamos que as zonas 18 (12.9%), 22 (20.9%) e 23 (18%) são aquelas em

que a equipa perde a posse de bola. Durante este jogo verificamos que o sector ofensivo zona central foi onde ocorreu maior número de ocorrências de fim de posse de bola..

4.2.2. Análise qualitativa (*network*)

A Figura 5 apresenta a *network* representativa dos jogadores que foi obtida através do número de interações efetuadas no jogo.

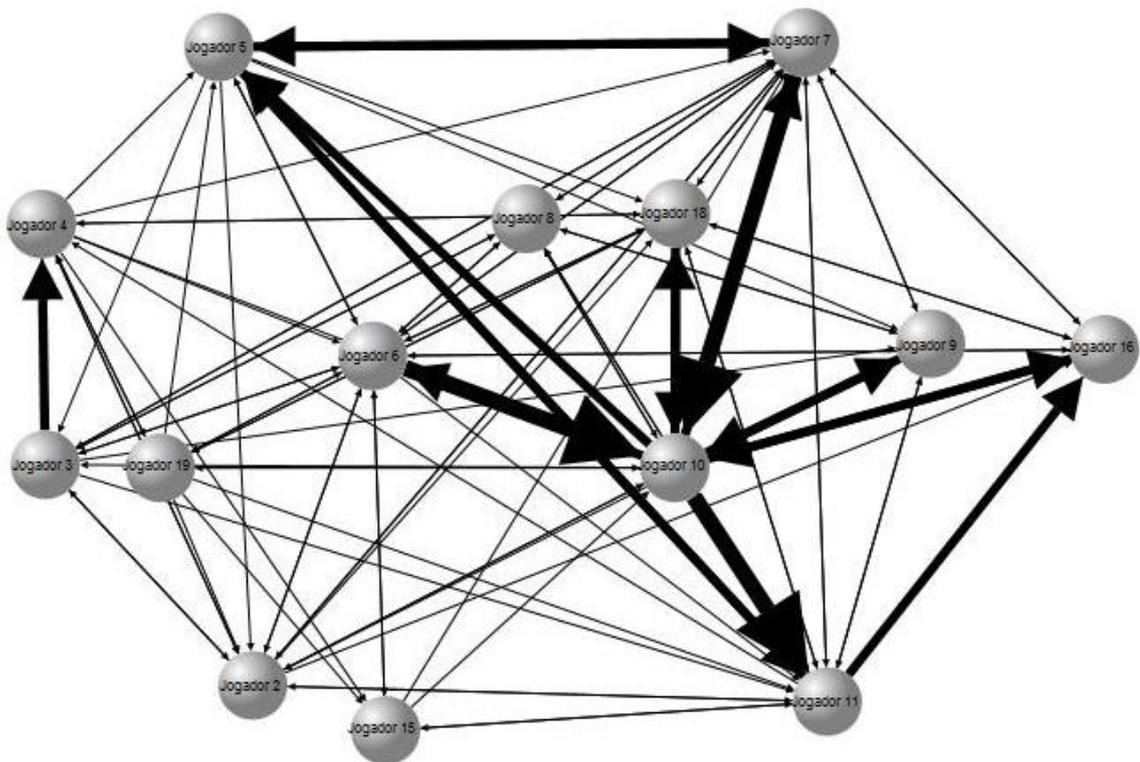


Figura 5. *Network* representativa de interações efetuadas pelos jogadores no jogo de Futebol 11.

Os dados indicam que o maior nível de interação ocorreu entre os jogadores 6 e 10 (12 interações); jogador 7 e 10; 10 e 11 (10 interações); jogadores 9 e 10 (7 interações); jogadores 5 e 11 (6 interações); jogadores 3 e 4; 11 com 5,6; 16 e 10; 18 e 10 (5 interações); jogadores 4 e 5 (4 interações); jogadores 2 com 7,10 e 11; 8 com 7, 9 e 10; 15 e 7; 19 com 5 e 6 (3 interações).

4.3. VARIÁVEIS DE ANÁLISE DE JOGO

Nos dois jogos observamos um conjunto de variáveis que identificam as ações de jogo, o espaço temporal da realização das mesmas, as condutas técnicas que melhor definem o jogo (i.e., passe, com sucesso e sem sucesso), a receção, a penetração no último terço do campo, assim como os golos marcados e sofridos.

A Tabela 9 apresenta os valores totais dessas variáveis nos dois jogos observados.

Tabela 9 Valores totais das variáveis de análise de jogo.

Variáveis	Futebol 7	Futebol 11
Nº total de ações de jogo, #	112	139
- Tipo I, #	42	97
- Tipo II, #	44	27
- Tipo III, #	26	15
Tempo posse de bola, segundos (s)	1230	1969
Tempo posse de bola por ação (s)	10.9	14.2
Nº de remates, #	44	48
Nº total de passes, #	319	406
- Passes c/ sucesso, #	262	314
- Passes s/ sucesso, #	57	92
Penetração ultimo terço (1/3), #	67	103
Golos Marcados, #	6	4

Verifica-se que, apesar do tempo de jogo ser diferente, no Futebol 11 ocorreu um maior registo de ações de jogo e das condutas técnicas que estão ligadas à produção de jogo ofensivo. Podemos verificar que no Futebol 11 existiu neste jogo um número considerável de ações de tipo I, ações completas e que o tempo de posse de bola também apresenta valores muito mais altos que no Futebol 7.

A Tabela 10 mostra o índice de produção ofensiva calculado através dos indicadores de rendimento desportivo após o cálculo dos índices com os valores das variáveis pretendidas em cada fórmula proposta no estudo de Vales et al (2011).

Tabela 10. Índice de produção ofensiva e indicadores de rendimento desportivo.

Índice	Futebol 7	Futebol 11
IVJO, #	430	557
IPCJO, %	103	86
IPGJO, #	46.3	48.9

IVJO – Índice de Volume de Jogo Ofensivo; IPCJO – Índice de Precisão de Jogo Ofensivo; IPGJO – Índice de Progressão de Jogo Ofensivo.

Os dados do IVJO demonstram que no Futebol de 11, o caudal de volume ofensivo (557) foi maior que no Futebol 7 (430). Todavia, no IPCJO, a percentagem é maior neste último escalão (103%). Já no IPGJO, apesar de a diferença não ser tão marcante, registamos que o Futebol 11 continua a apresentar um valor mais elevado.

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO

Face ao objetivo inicial deste estudo, os dados começam por indicar que tanto o Futebol 7 como o Futebol 11 passam por várias fases de transição onde a estrutura de jogo e a sua adaptação devem respeitar as capacidades motoras de jovens atletas (Ferreira, 2013). Nesta ótica, a viabilização da análise de jogo solicita aos treinadores a definição clara de modelos que abranjam metodologias adequadas à dinâmica e interação deste tipo de intervenientes (Garganta, 2008).

Em termos práticos, os nossos dados corroboram as conclusões de Pacheco (2001), quando defende que o Futebol 7 é potencialmente mais adequado às características de jovens atletas, isto devido às componentes técnicas deste jogo apresentarem vantagens pedagógicas sobre o Futebol 11. Nesse sentido, os nossos resultados confirmam a existência de um maior número de contactos com bola e durante períodos de tempo mais longos face ao Futebol 7.

Ao nível do aspetos táticos, o nosso estudo mostra também que o Futebol 7 tende a apresentar uma maior alternância de situação de ataque/defesa e maior interação (*network* de contactos) entre jogadores face ao Futebol 11. Além disso, o Futebol 7 parece beneficiar de maior nível de conexão entre atletas, tendo em conta que estes participam em todas as ações da equipa no decorrer do jogo, aumentando assim a sua polivalência desportiva. Em contraste, os dados mostram que no Futebol 11 existe uma maior aglomeração de atletas em torno da bola, algo que potencialmente pode prejudicar o desempenho dos atletas.

Além disso, o Futebol 7 apresenta uma menor área de ação por jogador, o que permite otimizar mais facilmente as capacidades perceptivas e os processos de tomada de decisão nos escalões de formação (Pacheco, 2001). Perante o exposto, os dados indicam que o Futebol 7 traz benefícios para o desenvolvimento da capacidade perceptiva dos jogadores e a sua capacidade de leitura de jogo em comparação com o Futebol 11 (cf. Carvalho & Pacheco, 1990).

Os dados encontrados para o Futebol 7 mostram igualmente que a média de interações por jogador foi de aproximadamente 26 interações, sendo que metades

dos jogadores que participaram neste jogo apresentaram um valor mais elevado de interações face a esta média. Já no caso do Futebol 11, a média de interações por jogador foi mais baixa do que no Futebol 7, pois no jogo de Futebol 11, a média foi de aproximadamente 22 interações. Neste seguimento, importa salientar que no estudo realizado por Ferreira (2013), onde se analisou o processo de transição do Futebol 7 para o Futebol 11, constatou-se que o Sector Médio Defensivo (SMD) e o Sector Médio Ofensivo (SMO) foram os sectores de maior percentagem de início do processo ofensivo.

Por sua vez, quando comparamos a tipologia das ações analisadas neste estudo, verificamos que no Futebol 11 existe um maior número de ações de tipo I face ao Futebol sénior. Mais ainda, verifica-se que os remates nos dois escalões chegam aos 0.7 por minuto e as penetrações no último terço (1/3) acontecem mais vezes no Futebol 11 com um total de 103, o que dá aproximadamente 1.4 por minuto. Já no Futebol de 7, foram apuradas 67 ações deste tipo, o que mostra 1.2 por minuto. Todavia, não são conhecidos estudos que permitam comparar, discutir e contrapor estes resultados.

Relativamente ao sucesso dos passes obtidos neste estudo, os dados mostram um total de 406 passes, o que se traduz em 5.8 por minuto. Neste sentido, a pesquisa de Gama (2013) apurou no escalão sénior um total 236 passes, com 2.6 por minuto. Além disso, no nosso estudo, o Futebol 7 mostra um total de passes com 319.5.3 por minuto. Paralelamente, o estudo de Ferreira (2013), realizado no Futebol de 7, mostra que o início das ações de ataque (início da posse de bola) apresentava um valor médio de 27.1. no SD, 32.1 no SMD, 28.6 no SMO e de 20.1 no SO, enquanto o nosso estudo ostenta 16 no SD, 36 no SMD, 48 no SMO e de 12 no SO. Finalmente, para o Futebol de 11, Ferreira (2013) obteve um valor médio de 22.4. no SD, 46.4 no SMD, 41.8 no SMO e de 14 no SO, enquanto o nosso estudo apresenta 18 no SD, 17 no SMD, 34 no SMO e de 69 no SO.

Ao compararmos o nível de interação e dinâmica que decorreu no jogo de Futebol 7, verifica-se que o jogador 18 (ponta de lança) foi aquele que efetuou e recebeu mais interações no decorrer do jogo. A posição do jogador 18 permitiu uma maior intervenção no jogo, pois a maioria do tempo de jogo foi realizado no meio-campo ofensivo. Relativamente ao jogo de Futebol 11, os dados mostram que o

jogador 10 foi aquele que efetuou um maior número de interações com sucesso. Este jogador apresentou o maior número de solicitações. Nesta base, perante os dados obtidos, consideramos que o jogador 10 foi aquele que mais interveio no jogo. Este “jogador chave” posicionava-se como médio centro, o que provavelmente lhe permitiu obter uma maior intervenção no decorrer do jogo, algo que vai ao encontro dos dados de Gama (2013).

No que se refere às interações estabelecidas entre jogadores no jogo de Futebol de 7, verifica-se que a maior interação efetuada com sucesso entre elementos da mesma equipa ocorreu entre o jogador 3 e o jogador 18 e entre o jogador 5 e o jogador 18, com um total de 13 interações. Os resultados indicam ainda que o jogador 18 foi o jogador que mais interveio no jogo, obtendo um total de 100 intervenções, sendo estas obtidas através de 39 interações efetuadas e 61 interações recebidas. Contrariamente, o jogador 13 foi o que interveio menos durante o jogo, com um total de 20 intervenções, alcançadas através de 13 interações efetuadas e 7 recebidas. Tal como no estudo de Gama (2013), este baixo número de interações deveu-se ao facto de ser um dos jogadores com menos minutos de utilização e de ocupar uma posição mais recuada do campo.

No que se refere ao jogo de Futebol 11, verifica-se que a maior interação efetuada com sucesso entre elementos da mesma equipa ocorreu entre o jogador 6 e o jogador 10, com um total de 12 interações. Os resultados indicam ainda que o jogador 10 foi o jogador que mais interveio no jogo (jogador muito influente), obtendo um total de 111 intervenções, sendo estas obtidas através de 54 interações efetuadas e 57 interações recebidas. Contrariamente, o jogador 1, não interveio no jogo devido a jogar na posição de guarda-redes.

No que respeita ao conjunto de indicadores de desempenho analisados, verifica-se que o IVJO da equipa de Futebol 7 (430) é menor do que o da equipa de Futebol 11 (557). Deste modo, ao compararmos os nossos dados com o estudo de Vales et al. (2011), constata-se que o índice da equipa de Futebol 11 apresenta um valor aproximado das “equipas vencedoras” (563.24). Já o Futebol 7 mostra um valor menor mesmo quando comparado com as “equipas perdedoras” (484.66). Por outro lado, o IPCJO tem um valor no Futebol 7 mais elevado (103) do que o de Futebol 11 (86). Neste caso, ao compararmos com os dados com o estudo de Vales

etal. (2011), os dois valores são menores que o das equipas vencedoras (120.37) e das perdedoras (104.19). Finalmente, no IPGJO, as percentagens nos dois escalões são aproximadas, sendo que, no Futebol 7, é de 46,3% e, no Futebol 11, é de 48,9%. Também aqui, comparativamente com os dados de Vales et al. (2011), os valores do nosso estudo são muito superiores aos das equipas vencedoras (3.70%) e, também, aos das equipas perdedoras (2.67%).

Operacionalmente, este estudo indica que os indicadores de desempenho específicos permitem caracterizar a *performance* de duas equipas distintas em contexto de formação desportiva. Contudo, importa referir que nestes escalões, o jovem futebolista associa (maioritariamente) o seu desempenho quantitativo à qualidade das suas ações e interações com os seus pares (Vales, 2011; Gama, 2013).

Este estudo também é relevante para os treinadores de Futebol 7 e 11 quando mostra indicadores objetivos sobre a *performance* dos jogadores e das equipas, isto na tentativa de determinar os fatores condicionantes do rendimento desportivo. Estes elementos permitem aumentar o conhecimento acerca deste tipo de variáveis e apresentam novas janelas de oportunidade na observação e análise destes dois desportos coletivos (Garganta, 2001 e 2005).

Transversalmente, este estudo permite aos treinadores de Futebol 7 e 11 perceber melhor os aspetos fundamentais na aprendizagem e treino de habilidades motoras inerentes a estes desportos coletivos, nomeadamente: através do desenvolvimento técnico, como o domínio progressivo da bola (geral e funcional); do desenvolvimento atlético, com base no domínio progressivo do movimento físico (geral e funcional), assim como, por via da transferência das técnicas adequadas para o jogo (Simmons, 2006). Perante este cenário, o atleta deve vivenciar em contexto de treino o maior número de experiências motoras para ter sucesso no desempenho da tarefa. Para tal, a aprendizagem nos escalões de formação deve ser reforçada através da manipulação das dimensões do espaço de jogo, sendo estas adaptadas às características físicas e fisiológicas das crianças, assim como, considerando, ainda, o tamanho do seu corpo e a força muscular (Davids & Chapman, 2001; Horn & Williams, 2004; Gama, 2013).

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES

Este estudo permite retirar as seguintes conclusões:

A equipa de infantis foi mais eficaz a decidir com êxito as ações ofensivas face à equipa de iniciados. Em comparação com o escalão sénior, os escalões de formação foram menos eficazes a decidir ações ofensivas.

Os escalões de formação só em metade das suas ações estruturadas (e.g., passes) conseguiram chegar a uma situação de finalização com valores muito superiores ao do escalão sénior.

No escalão de infantis, a percentagem de passes com sucesso foi de 82%, apresentando-se esta como maior face à do escalão de iniciados (77 %). Isto permite concluir que nos iniciados a percentagem de passes sem sucesso é superior à dos infantis.

A análise das *networks* mostra que o comportamento coletivo do Futebol 7 e 11 não é substancialmente diferente daquilo que emerge no escalão sénior. Contudo, existe uma forte interação com os jogadores que atuam na posição de médio centro e ponta de lança, algo que corrobora parcialmente os dados de Gama (2013).

Investigação futura deve aprofundar os indicadores de rendimento desportivo que suportam a interação e dinâmica destes dois desportos coletivos. Este aspeto permitirá aumentar significativamente o contributo apresentado neste estudo ao nível da análise notacional e das *networks*, assim como possibilitará compreender melhor o contexto onde emerge a formação desportiva de base com implicações práticas no escalão sénior.

REFERÊNCIAS

- Alves, A., (2011) – *Efeitos do processo de aprendizagem e da diminuição do número de jogadores nas Ações Técnico-Táticas, Frequência Cardíaca, Percepção Subjetiva de Esforço e distância percorridas em diferentes velocidades*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Educação Física do Ensino Básico e Secundário. Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro (Departamento de Desporto), Vila Real.
- Araújo, D. (2006). *Tomada de decisão no desporto*. Lisboa: FMH.
- Armatas, V., Yiannakos, A., & Sileloglou, P. (2007). Relationship between time and goal scoring in soccer games: Analysis of three World Cups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7, 2, 48–58.
- Bellack, A., H. Kliebard, R. Hyman and F. Smith. 1966. *The Language of the Classroom*. New York: Teachers College Press.
- Brito, A., (1997). *Observação directa e sistemática do comportamento*. Cruz Quebrada: FMH.
- Carvalho, J. & Pacheco, R. (1990). *Ensino do Futebol: Futebol de 11 ou Futebol de 7*. *Revista horizonte*. Dossier, 5(25), 7-11.
- Castelo, J. (1996). *Futebol – A organização do jogo*. Edição do Autor.
- Castelo, J. (2004). *Futebol – Organização dinâmica do jogo*. Lisboa: FMH.
- Correia, V. (2011). *Ações tecnico-taticas individuais ofensivas: Remate*. Acedido Dezembro 18, 2013. <http://www.teoriadofutebol.com/apps/blog/show/9729617-aco-es-tecnico-taticas-individuais-ofensivas-remate>.
- Costa, J., Garganta, J., Fonseca, A., & Botelho, M. (2002). Inteligência e conhecimento específico em jovens futebolistas de diferentes níveis competitivos. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2, 47, 7-20.
- Davids, K., Chaoman, G. (2001) – *Adapting Equipment Children’s Development: Does the futebol de salão lead to better acquisition of skill in football than regular balls?*. (Vol 4, Chap 4). Choaching.
- Duch, J., Waitzman J.S., & Amaral L.A.N. (2010). Quantifying the performance of individual players in a team activity. *PLoS ONE*, 5, 6: e10937.
- Ferreira, F. (2013). *A transição do Futebol de 7 para o Futebol de 11 de acordo com os princípios de jogo comuns*. Dissertação de Mestrado em Treino Desportivo de Alto Rendimento Desportivo. Universidade do Porto (Faculdade de Desporto do Porto), Porto.

Fewell, J.H., Armbruster, D., Ingraham, J., Petersen, A., Waters, J.S., (2012) - *Basketball Teams as Strategic Networks*.

Fonseca, J.N. (2012) – *As acções ofensivas que resultam em golo. Análise de variáveis associadas à eficácia da fase ofensiva na 1ª Liga na Época Desportiva 2010/2011*. Dissertação de Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens. Universidade de Coimbra (Faculdade de Desporto e Educação Física), Coimbra.

Gama, J. (2013). *Network – Análise da interacção e dinâmica do jogo de futebol*. Coimbra: J.Gama. Dissertação de Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens. Universidade de Coimbra (Faculdade de Desporto e Educação Física), Coimbra.

Garganta, J. (1995). *Modelação da dimensão táctica de jogo de futebol. Comunicação no IV Congresso de Educação Física e Ciências do desporto*, Universidade de Coimbra.

Garganta, J. (1997). *Modelação táctica do jogo de futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento*. Tese de Doutoramento. Universidade do Porto, Porto.

Garganta J (1998) - *Analisar o jogo nos Jogos Desportivos Colectivos: Uma preocupação comum ao Treinador e ao Investigador*. Horizonte. (Vol. 14. 83: 7-14.).

Garganta, J. (2001) - A análise da performance nos jogos desportivos - Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(1), 57-64.

Garganta, J. (2005). *Dos constrangimentos da acção à liberdade de (inter)acção, para um futebol com pés... e cabeça*. In D. Araújo (Eds.), *O contexto da decisão – A acção táctica no desporto* (pp. 179-190). Lisboa: Visão e Contextos.

Garganta, J. (2008). *Modelação táctica em jogos desportivos: A desejável cumplicidade entre pesquisa, treino e competição*. In Tavares, F., Graça, A., Garganta, J., & Mesquita, I. (Eds.), *Olhares e Contextos da performance nos jogos desportivos* (pp. 109-119). Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Gibson, J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.

Gréhaigne, J. F., Goubout, P., & Bouthier, D. (1997). *Performance assessment in team sports*. *Journal of Teaching in Physical Education*, 16, 4, 500-516.

Horn, R., Williams, M. (2004). *Developing football skills between the ages of 4-7 years: constraints, rate limites and role of the coach*. (Vol 7, Cap. 2).

Hughes, M., Robertson, K. e Nicholson, A. (1998). *Comparison of patterns of play of successful and unsuccessful teams in the 1986 World Cup for soccer*. In T.Reilly, A. Lees, K. Davis & W.J. Murphy (Eds). *Science and Football: Proceedings of the First World Congress of Science and Football*. Liverpool, 1987. London: E.& F.N.

- Jones, P.D., James, N., & Mellalieu, S.D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4, 1, 98-102.
- Júlio, L., & Araújo, D. (2005). Abordagem dinâmica da acção tática no jogo de Futebol. In D. Araújo (Ed.). *O contexto da decisão – acção tática no desporto* (pp. 159- 178). Lisboa: Visão e Contextos, Lda.
- Kelso, S. (1995). *Dynamic Patterns: the self-organization of brain and behavior*. Champaign: MIT Press.
- Knudson, D., & Morrison, C. (2002) - *Qualitative analysis of human movement*. New York: Champaign, IL. Human Kinetics.
- Lago-Peñas, C., & Dellal, A. (2010). Ball possession wstrategies in elite soccer according to the evolution of the match-score: the influence of situational variables. *Journal of Human Kinetics*, 25, 93-100.
- Lames, M., & Hansen, G. (2001) - *Designing observational systems to support top-level teams in game sports*. *International Journal of Performance Analysis in Sport* (Vol. 1, p.83-90).
- Mercklé, P. (2004), *Sociologie des réseaux sociaux*. Paris: La Découverte.
- Newman, J. (2003). *Ego-centered networks and the ripple effect*. *Social Networks*. (Cap.25, 83-95).
- Pacheco, R. (2001). *O Ensino do Futebol – Futebol de 7, um jogo de iniciação ao futebol de 11*. Edição autor.
- Passos, P., Araújo, D., Davids, K., Gouveia, L., & Serpa, S. (2006). Interpersonal dynamics in sport: The role of artificial neural networks and three-dimensional analysis. *Behavior and Research Methods*. (Cap. 38, p. 683–691).
- Passos, P., Araújo, D., Davids, K., Milho, J., & Gouveia, L. (2008), *Power law distributions in pattern dynamics of attacker-defender Dyads in Rugby Union: Phenomena in a region of self-organized criticality?* *E:CO Emergence: Complexity and Organization*, (Cap. 11, p.37-45).
- Passos, P., Davis, K., Araújo, D., Paz, N., Minguens, J., Mendes, J. (2011) - *Networks as a novel tool for studying team ball sports as complex social systems*. *Journal of Science and Medicine in Sport* 14, 170–176.
- Quina, J. (2001). Futebol: Referencias para a Organização de jogo. *Série Estudos*. Instituto Politécnico de Bragança.
- Redwood-Brown, A. (2008) Passing patterns before and after goal scoring in FA Premier League soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8, 172-182
- Relvas, H. (2011). *Manual wTVision / Amisco. Versão 2011-2012*. Documento não publicado.

Riley, P. (2005). *Five Top Tips: Getting the most out of performance analyses*. Insight Live, 15th November. Rosado A (s/d). Métodos e Técnicas de Investigação em Ciências do Desporto. Documento de apoio ao V Mestrado em Treino de Alto Rendimento, documento não publicado. Lisboa: FMH-UTL.

Silva, E. J. O. (2007). *Análise do jogo de futebol: características do Processo de transição defesa- ataque das sequências Ofensivas com finalização*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Departamento de Desporto), Vila Real.

Simmons, C., (2006). Transferring technique – Part 1. *Insight/ Winter*. p 16 – 21.

Simmons, C., (2007). Transferring technique – Part 2. Skill Acquisition pathways. *Insight/Spring*. p 28 – 31.

Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L.T., & Bahr, R. (2010), Effect of playing tactics on achieving score-box possessions in a random series of team possessions from Norwegian professional soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 28, 245-255.

Vales, A. (1998). *Propuesta de indicadores tácticos para la optimización de los Sistemas de Juego en Fútbol*. Tese de Doutoramento. Universidad de La Coruña, Espanha.

Vales, A., Gayo, A., Pita, H., Fernandez, C., (2011). *Design and application of a multidimensional battery of performance indicators for evaluating competitive performance in top-level football*. *Internacional Journal of Sport Science* 23, 103-112.

Vaz, V. (2011). *Especialização desportiva em jovens hoquistas masculinos. Estudo do jovem atleta, do processo de selecção e da estrutura do rendimento*. Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra (Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física), Coimbra.

ANEXOS

ANEXO 1. Grelhas de observação Futebol 7

NºAção	ZIPB	ZFPB	TFPB	TPB	TPB	Tipo Ação I, II, III	Remates efectuados	Golos Marcados	Pases		Penetração no ultimo 1/3
									C/Sucesso	S/ Sucesso	
1	9	11	2	00:00:07	7	3	0	0	3	0	1
2	2	8	3	00:00:07	7	2	0	0	1	1	0
3	9	11	3	00:00:10	10	1	0	0	1	1	1
4	8	11	5	00:00:18	15	1	1	0	5	0	1
5	4	7	3	00:00:08	8	2	0	0	3	1	0
6	4	8	5	00:00:12	12	2	1	0	3	0	1
7	8	12	4	00:00:14	14	1	0	0	1	1	1
8	6	11	4	00:00:13	13	1	0	0	2	0	1
9	8	11	6	00:00:05	5	1	1	1	1	0	1
10	5	9	3	00:00:13	13	2	0	0	2	1	0
11	2	10	4	00:00:17	17	1	0	0	2	1	1
12	7	8	3	00:00:08	8	2	0	0	3	1	0
13	4	5	3	00:00:08	8	2	0	0	2	1	0
14	6	9	3	00:00:06	6	2	0	0	2	1	0
15	5	7	4	00:00:14	14	2	0	0	3	0	0
16	6	8	5	00:00:13	13	2	1	0	4	0	0
17	5	11	6	00:00:23	23	1	3	1	4	0	1
18	4	4	1	00:00:04	4	2	0	0	0	0	0
19	8	11	3	00:00:08	8	1	0	0	1	1	1
20	1	11	6	00:00:18	18	1	1	1	2	1	1
21	8	11	2	00:00:14	14	1	0	0	3	0	1
22	5	11	5	00:00:12	12	1	1	0	4	0	1
23	7	9	3	00:00:15	15	2	1	0	2	0	2
24	9	8	3	00:00:10	10	3	0	0	3	1	1
25	5	10	3	00:00:19	19	1	0	0	6	1	0
26	7	11	3	00:00:05	5	1	0	0	1	0	1
27	4	9	3	00:00:13	13	2	0	0	4	1	0
28	6	11	3	00:00:18	18	3	0	0	3	1	1
29	10	11	5	00:00:05	5	3	1	0	1	0	1
30	5	8	3	00:00:06	6	2	0	0	1	1	0
31	2	8	3	00:00:08	8	3	0	0	1	1	0
32	2	8	3	00:00:11	11	2	0	0	3	0	0
33	2	6	4	00:00:13	13	2	0	0	1	1	0
34	2	8	3	00:00:28	28	2	0	0	6	1	0
35	8	10	4	00:00:08	8	1	0	0	2	1	1
36	8	11	3	00:00:06	6	1	0	0	1	0	1
37	8	8	6	00:00:04	4	1	1	1	2	0	0
38	5	7	3	00:00:05	5	2	0	0	1	1	0
39	7	7	3	00:00:04	4	3	0	0	1	0	0
40	7	12	3	00:00:19	19	1	0	0	3	1	2
41	12	11	5	00:00:17	17	3	1	0	2	1	1
42	8	10	4	00:00:08	8	1	0	0	1	0	1
43	2	11	3	00:00:16	16	1	0	0	1	2	1
44	5	11	5	00:00:11	11	1	1	0	3	0	1
45	12	11	6	00:00:09	9	3	1	1	1	0	0
46	9	8	3	00:00:07	7	3	0	0	3	1	0
47	2	10	4	00:00:31	31	1	0	0	7	1	1
48	5	6	3	00:00:12	12	2	0	0	2	1	0
49	6	12	4	00:00:09	9	1	0	0	3	1	1
50	9	8	5	00:00:09	9	2	1	0	3	0	0

NºAção	ZIPB	ZFPB	TFPB	TPB	TPB	Tipo Ação I, II, III	Remates efectuados	Golos Marcados	Pases		Penetração no ultimo 1/3
									C/Sucesso	S/ Sucesso	
52	7	10	3	00:00:08	8	3	0	0	1	1	1
53	10	11	3	00:00:05	5	3	0	0	2	1	0
54	2	5	3	00:00:08	8	2	0	0	1	1	0
55	2	8	3	00:00:14	14	2	0	0	1	1	0
56	8	8	3	00:00:15	15	2	0	0	2	0	1
57	2	8	3	00:00:12	12	2	0	0	1	2	0
58	8	11	5	00:00:09	9	1	1	0	1	0	1
59	10	12	3	00:00:09	9	3	0	0	1	1	0
60	12	11	3	00:00:05	5	3	0	0	1	1	0
61	8	11	5	00:00:13	13	1	1	0	4	0	1
62	6	7	4	00:00:12	12	2	0	0	2	1	1
63	7	8	5	00:00:09	9	2	1	0	1	0	0
64	12	11	5	00:00:08	8	3	1	0	2	0	1
65	5	8	6	00:00:10	10	1	1	1	2	0	0
66	6	8	3	00:00:10	10	2	0	0	3	1	0
67	2	8	3	00:00:11	11	2	0	0	1	0	0
68	5	11	6	00:00:11	11	1	2	1	3	0	1
69	4	7	4	00:00:08	8	2	0	0	2	0	0
70	4	8	3	00:00:04	4	2	0	0	1	1	0
71	6	11	3	00:00:25	25	1	1	0	5	1	1
72	7	8	3	00:00:19	19	3	1	0	5	2	1
73	9	8	3	00:00:08	8	2	0	0	2	1	0
74	4	11	3	00:00:09	9	1	0	0	2	1	1
75	10	8	3	00:00:11	11	3	0	0	3	0	0
76	8	11	5	00:00:07	7	1	1	0	2	0	1
77	3	10	1	00:00:13	13	1	0	0	3	0	1
78	10	11	6	00:00:18	18	1	2	1	0	0	1
79	6	9	4	00:00:34	34	2	0	0	9	0	0
80	12	11	5	00:00:18	18	3	2	0	4	0	1
81	7	11	3	00:00:14	14	1	0	0	4	0	1
82	8	8	5	00:00:06	6	2	1	0	1	0	0
83	5	7	4	00:00:10	10	2	0	0	2	1	0
84	4	9	3	00:00:20	20	3	0	0	4	0	0
85	5	12	4	00:00:10	10	1	0	0	3	0	1
86	9	11	3	00:00:07	7	3	0	0	2	1	1
87	9	11	5	00:00:09	9	1	1	0	2	0	1
88	7	11	3	00:00:05	5	3	0	0	0	1	1
89	5	8	3	00:00:06	6	2	0	0	2	1	0
90	8	10	3	00:00:09	9	1	0	0	3	0	1
91	10	8	3	00:00:07	7	3	0	0	1	1	0
92	4	8	5	00:00:08	8	2	1	0	1	0	0
93	9	8	5	00:00:09	9	3	1	0	2	0	2
94	8	8	5	00:00:07	7	2	1	0	1	0	0
95	10	11	4	00:00:04	4	3	0	0	0	1	1
96	8	12	3	00:00:07	7	2	0	0	1	1	1
97	8	11	5	00:00:16	16	2	2	0	4	0	2
98	9	8	5	00:00:07	7	2	1	0	2	0	1
99	8	7	4	00:00:10	10	2	0	0	1	1	1
100	7	7	3	00:00:07	7	3	0	0	3	1	0
101	8	11	5	00:00:06	6	1	1	0	3	0	1
102	8	11	3	00:00:15	15	1	0	0	5	1	1
103	8	11	2	00:00:08	8	1	0	0	2	0	1
104	9	11	6	00:00:14	14	1	1	0	4	0	1
105	5	1	3	00:00:09	9	2	0	0	3	1	1
106	2	11	2	00:00:15	15	1	0	0	5	0	1
107	9	8	5	00:00:04	4	2	1	0	2	0	1
108	8	11	6	00:00:04	4	1	1	1	1	0	1
109	6	12	3	00:00:15	15	3	0	0	1	1	1
110	1	8	1	00:00:08	8	2	0	0	1	0	0
111	8	8	5	00:00:03	3	3	1	0	0	0	0
112	7	11	5	00:00:07	7	1	1	0	3	0	1

Anexo 2. Grelhas de observação da interação Futebol 7

Jogadores	Interação Efectuada (Passe)												Total de Interações Recebidas (Recepções)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	18		
Interação Recebida (Recepção)	1				1	2	5						8	
	2	3		3		2						2	10	
	3		2		2	7	2	4			5	3	8	33
	4			3		9	5	3			6	4	11	41
	5	3	3	5	3		7	4			2	2	7	36
	6	7		1	3	2		1				1	3	18
	7			4	2	2	3					1	1	13
	8													0
	9													0
	10	2	2	3	9	5	5	1				1	7	35
	13	2	3	1	1									7
18	3	6	13	9	13	4	3			9	1		61	
Total de Interações Efectuadas (Passes)	20	16	33	30	40	28	21	0	0	22	13	39	262	

Zonas de Interação			Passe			Recepção		
			1ªP	2ªP	Total	1ªP	2ªP	Total
Interação Recebida (Recepção)	1	D	0	0	0	1	0	1
		C	12	8	20	4	5	9
		E	0	0	0	0	0	0
	2	D	8	6	14	6	3	9
		C	21	22	43	12	22	34
		E	4	10	14	3	5	8
	3	D	9	13	22	9	9	18
		C	37	47	84	49	51	100
		E	11	10	21	10	13	23
	4	D	6	11	17	5	10	15
		C	5	14	19	15	20	35
		E	4	4	8	4	6	10

Anexo 3 Grelhas de Observação Futebol 11

Nº Ação	ZIPB	ZFPB	TFPB	TPB	TPB	Tipo Ação I, II, III	Remates efectuados	Golos Marcados	Pases		Penetração no último 1/3
									C/Sucesso	S/ Sucesso	
1	11	19	3	00:00:05	5	1	0	0	2	0	1
2	16	24	3	00:00:22	22	1	1	0	3	2	1
3	21	19	5	00:00:30	30	3	1	0	2	0	0
4	5	16	4	00:00:24	24	2	0	0	7	0	0
5	16	24	3	00:00:08	8	1	0	0	1	1	1
6	24	14	3	00:00:16	16	2	0	0	5	1	0
7	9	19	5	00:00:19	19	1	1	0	5	2	1
8	18	22	2	00:00:16	16	1	0	0	4	2	1
9	10	19	5	00:00:25	25	1	1	0	6	2	1
10	9	17	3	00:00:09	9	1	0	0	1	0	1
11	17	22	5	00:00:22	22	1	1	0	5	0	1
12	21	22	5	00:00:09	9	1	1	0	2	1	0
13	16	19	3	00:00:12	12	1	0	0	2	1	1
14	8	13	4	00:00:16	16	2	0	0	1	1	0
15	21	13	3	00:00:07	7	2	0	0	2	1	1
16	13	21	4	00:00:12	12	1	0	0	1	0	1
17	18	18	5	00:00:08	8	1	1	0	1	0	1
18	17	13	3	00:00:06	6	2	0	0	2	0	0
19	13	18	3	00:00:10	10	1	0	0	2	1	1
20	18	22	4	00:00:13	13	1	0	0	4	1	1
21	19	22	4	00:00:09	9	1	0	0	2	1	1
22	19	23	3	00:00:09	9	1	1	0	0	0	1
23	24	22	4	00:00:14	14	3	0	0	0	1	1
24	13	20	4	00:00:14	14	1	0	0	2	1	1
25	9	21	3	00:00:20	20	2	0	0	3	1	1
26	7	23	6	00:00:19	19	1	1	1	3	0	1
27	17	19	6	00:00:19	19	1	2	1	3	0	1
28	21	9	3	00:00:13	13	2	0	0	2	1	1
29	14	19	3	00:00:12	12	1	0	0	3	1	1
30	23	16	5	00:00:07	7	2	1	0	3	0	1
31	14	18	3	00:00:09	9	1	0	0	1	1	1
32	5	14	3	00:00:13	13	2	0	0	2	1	0
33	13	22	3	00:00:16	16	1	0	0	3	1	1
34	17	17	4	00:00:06	6	1	0	0	1	1	0
35	6	23	5	00:00:22	22	1	1	0	4	0	1
36	22	13	5	00:00:09	9	2	1	0	3	0	1
37	14	22	2	00:00:14	14	1	0	0	4	0	1
38	10	22	6	00:00:09	9	1	1	1	3	0	1
39	6	11	3	00:00:11	11	2	0	0	1	1	0
40	7	15	3	00:00:04	4	2	0	0	1	1	0
41	12	23	3	00:00:13	13	1	0	0	3	0	1
42	14	22	3	00:00:17	17	1	0	0	3	1	1
43	21	22	5	00:00:13	13	3	1	0	1	0	0
44	19	19	5	00:00:03	3	1	1	1	0	0	1
45	20	16	4	00:00:20	20	2	0	0	5	1	1
46	16	16	3	00:00:06	6	2	0	0	1	1	1
47	24	23	3	00:00:08	8	1	0	0	1	1	1
48	14	23	5	00:00:20	20	1	1	0	3	1	1
49	12	15	3	00:00:07	7	2	0	0	2	1	0
50	12	23	6	00:00:10	10	1	1	1	2	0	1
51	19	22	5	00:00:07	7	1	1	0	3	0	1
52	20	23	6	00:00:27	27	1	1	1	3	0	1
53	10	21	3	00:00:16	16	1	0	0	2	1	1
54	15	15	3	00:00:08	8	2	0	0	1	1	0
55	14	18	5	00:00:12	12	1	0	0	2	1	1
56	19	19	6	00:00:12	12	1	1	1	0	0	1
57	15	23	3	00:00:07	7	1	0	0	0	1	1
58	7	15	2	00:00:10	10	2	0	0	0	1	0
59	6	21	3	00:00:23	23	1	0	0	2	1	1
60	21	22	5	00:00:11	11	1	1	0	3	0	1
61	14	18	3	00:00:09	9	2	0	0	3	1	1
62	10	24	3	00:00:09	9	1	0	0	1	1	1
63	12	23	5	00:00:19	19	1	1	0	1	1	1
64	20	23	5	00:00:09	9	1	1	0	1	0	1
65	19	18	3	00:00:10	10	1	0	0	1	1	1
66	17	13	3	00:00:08	8	2	0	0	1	1	1
67	17	22	3	00:00:09	9	1	0	0	1	1	1

NºAção	ZIPB	ZFPB	TFPB	TPB	TPB	Tipo Ação I, II, III	Remates efectuados	Golos Marcados	Passes		Penetração no ultimo 1/3
									C/Sucesso	S/ Sucesso	
68	10	17	3	00:00:12	12	1	0	0	3	1	1
69	17	18	3	00:00:11	11	1	0	0	2	1	1
70	13	13	3	00:00:04	4	2	0	0	1	1	0
71	14	23	4	00:00:13	13	1	0	0	3	1	1
72	20	19	3	00:00:42	42	1	1	1	11	1	1
73	24	24	3	00:00:07	7	1	0	0	0	0	0
74	24	22	5	00:00:22	22	3	1	0	1	0	0
75	8	12	3	00:00:06	6	2	0	0	1	1	0
76	6	5	3	00:00:07	7	2	0	0	1	1	0
77	5	9	3	00:00:10	10	2	0	0	1	1	0
78	5	13	3	00:00:06	6	2	0	0	1	1	0
79	13	22	5	00:00:22	22	1	1	0	2	1	0
80	13	18	2	00:00:14	14	1	0	0	3	0	1
81	14	22	3	00:00:12	12	1	0	0	2	1	1
82	17	17	3	00:00:38	38	1	0	0	7	1	1
83	17	23	3	00:00:22	22	1	0	0	4	1	1
84	14	14	3	00:00:05	5	2	0	0	1	0	0
85	14	23	6	00:00:13	13	1	1	1	3	1	1
86	6	18	6	00:00:19	19	1	1	1	4	0	1
87	16	18	3	00:00:12	12	1	0	0	3	1	1
88	14	18	3	00:00:06	6	1	0	0	1	1	1
89	17	21	3	00:00:17	17	1	0	0	2	0	1
90	21	21	3	00:00:13	13	1	0	0	3	0	0
91	21	24	3	00:00:18	18	3	1	0	1	0	0
92	23	24	3	00:00:12	12	1	0	0	1	1	0
93	19	23	3	00:00:11	11	1	0	0	1	1	1
94	13	17	4	00:00:06	6	1	0	0	2	1	1
95	14	23	3	00:00:11	11	1	0	0	2	1	1
96	14	21	3	00:00:08	8	1	0	0	2	1	1
97	18	21	3	00:00:09	9	1	0	0	1	1	1
98	17	21	3	00:00:07	7	1	0	0	1	1	1
99	14	22	3	00:00:08	8	1	0	0	1	1	1
100	21	22	3	00:00:22	22	3	0	0	0	1	0
101	21	23	5	00:00:14	14	3	1	0	1	0	0
102	14	13	3	00:00:10	10	2	0	0	0	1	0
103	1	23	5	00:00:23	23	1	1	0	4	0	1
104	24	22	6	00:00:15	15	3	1	1	1	0	0
105	11	19	5	00:00:12	12	1	1	0	3	0	1
106	21	22	3	00:00:35	35	3	1	0	1	0	0
107	6	23	6	00:00:21	21	1	1	1	5	0	1
108	24	23	3	00:00:08	8	1	0	0	1	0	1
109	24	18	5	00:00:22	22	1	1	0	2	0	1
110	18	18	5	00:00:12	12	1	1	0	1	0	1
111	12	19	1	00:00:15	15	1	0	0	3	0	1
112	19	23	3	00:00:36	36	3	0	0	2	2	1
113	19	17	3	00:00:29	29	1	0	0	4	1	1
114	17	17	3	00:00:11	11	1	0	0	2	0	0
115	14	18	3	00:00:08	8	1	0	0	2	1	0
116	2	20	3	00:00:24	24	1	0	0	4	0	1
117	20	23	3	00:00:10	10	1	0	0	2	1	1
118	9	17	3	00:00:12	12	1	0	0	3	1	1
119	17	19	5	00:00:13	13	1	1	0	2	0	1
120	24	22	6	00:00:27	27	3	1	1	2	0	0
121	15	23	6	00:00:22	22	1	1	1	4	1	1
122	5	22	3	00:00:28	28	1	0	0	7	0	1
123	21	22	3	00:00:13	13	1	0	0	1	1	0
124	21	22	3	00:00:24	24	3	0	0	3	0	1
125	17	18	5	00:00:23	23	1	1	0	5	1	1
126	18	22	3	00:00:08	8	1	0	0	1	1	1
127	21	18	6	00:00:21	21	3	1	1	1	1	1
128	17	22	3	00:00:13	13	1	0	0	2	1	1
129	17	21	3	00:00:21	21	1	0	0	2	1	1
130	20	24	4	00:00:10	10	1	0	0	2	1	1
131	24	23	5	00:00:06	6	1	1	0	0	0	1
132	24	18	3	00:00:40	40	3	0	0	5	2	1
133	17	18	3	00:00:09	9	1	0	0	3	0	1
134	18	22	5	00:00:06	6	1	1	0	3	0	1
135	13	17	3	00:00:07	7	1	0	0	2	1	1
136	17	21	3	00:00:09	9	1	0	0	2	1	1
137	21	22	1	00:00:22	22	3	1	0	3	1	1
138	7	14	3	00:00:10	10	2	0	0	2	1	0
139	10	23	6	00:00:14	14	1	1	1	1	0	1

Anexo 3. Grelha de observação da interação Futebol de 11

Jogadores		Interação Efectuada (Passe)														Total de Interações Recebidas (Recepções)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15	16	18		19
Interação Recebida (Recepção)	1																0
	2			1	1	1	3	2			1	2				2	13
	3		1		2	4	1	1	2		1						12
	4		2	5								1			1	2	11
	5				4		3	5			5	5				3	25
	6		2	1	3	1		3	1		6		2	2	3	3	27
	7		3	1	1	5	2		3	2	8	3	3	4	4		39
	8			1			1	2		2	3	4					13
	9		2	2		1		4	3		6	2					20
	10		3		1	4	12	10	3	7		4	1	5	5	2	57
	11		3	3		6	4	3	2	1	10		1	2	2	1	38
	15				1		1					1				2	5
	16		1				2	4			6	5			3		21
	18		1		1	3	3	3			7	4		3		1	26
19				2		1				1				3		7	
Total de Interações Efectuadas (Passes)		0	18	14	16	25	33	37	14	12	54	31	7	16	21	16	314

Zonas de Interação			Passe			Recepção		
			1ªP	2ªP	Total	1ªP	2ªP	Total
Interação Recebida (Recepção)	1	D	0	0	0	0	0	0
		CD	0	0	0	0	0	0
		CE	0	0	0	0	0	0
		E	0	0	0	0	0	0
	2	D	1	2	3	1	3	4
		CD	7	6	13	5	6	11
		CE	2	4	6	1	3	4
		E	2	1	3	2	2	4
	3	D	2	3	5	3	3	6
		CD	5	7	12	5	8	13
		CE	8	10	18	7	10	17
		E	2	4	6	1	3	4
	4	D	4	6	10	3	3	6
		CD	8	11	19	4	8	12
		CE	9	13	22	4	9	13
		E	5	6	11	5	5	10
	5	D	5	9	14	5	8	13
		CD	15	21	36	18	25	43
		CE	15	26	41	18	28	46
		E	14	20	34	8	13	21
	6	D	10	13	23	10	13	23
		CD	2	6	8	9	15	24
		CE	1	4	5	7	11	18
		E	9	16	25	10	12	22