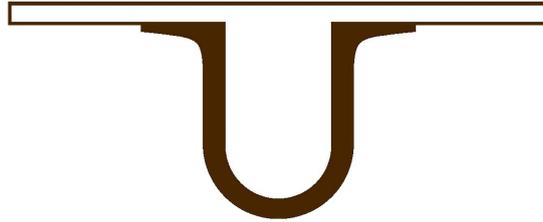


FACULDADE DE
CIÊNCIAS DO DESPORTO
E EDUCAÇÃO FÍSICA
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



João Serra e Moura Pacheco Mendes

**ANÁLISE DINÂMICA DE REDES NO FUTEBOL – ESTUDO DO
PROCESSO OFENSIVO DE UMA EQUIPA DE ELITE SUB-19**

MAIO

2019

João Serra e Moura Pacheco Mendes

Análise Dinâmica de Redes No Futebol – Estudo do Processo Ofensivo de uma Equipa de Elite Sub-19

**Tese Submetida à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da
Universidade de Coimbra para obtenção do grau de Mestre em Treino
Desportivo para Crianças e Jovens Atletas.**

Orientadores:

Professor Doutor António Figueiredo

Professor Doutor Hugo Sarmento



**MAIO
2019**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer aos Professores Doutores António Figueiredo e Hugo Sarmento pelos conhecimentos partilhados e a orientação prestada no decorrer deste trabalho.

Agradeço ao meus pais e avós, por me terem proporcionado esta oportunidade e me apoiarem incondicionalmente no decorrer desta jornada académica.

Um especial agradecimento aos meus irmãos por estarem sempre presentes e disponíveis para mim, quando necessário, tanto no decorrer desta fase como no resto da vida.

Não posso deixar de agradecer aos meus amigos que sempre me acompanharam ao longo destes anos. Em especial, à Mariana por ter sempre uma palavra de conforto, ao Francisco pelo apoio constante e ao Diogo Dias pelo companheirismo ao longo desta fase decisiva.

Por fim agradecer aos meus colegas de equipa pela boa disposição e momentos de lazer proporcionados na prática do desporto que nos une.

RESUMO

Objetivo: Este estudo teve como objetivo principal, analisar o comportamento ofensivo da equipa de juniores da *Associação Académica de Coimbra - OAF*, na condição de visitado, contra as equipas que obtiveram os últimos lugares na fase regular do Campeonato Nacional de Juniores - zona sul (oposição fraca), e as que obtiveram melhor pontuação que disputaram a fase de apuramento campeão Nacional (oposição forte).

Metodologia: Foram analisados um total de oitos jogos, quatro da fase regular do Campeonato Nacional - zona sul (Oeiras, Loures, Nacional e Estoril) e outros quatro da fase de Apuramento do Campeão Nacional de Juniores (Sporting, Porto, Benfica e Belenenses). Todos os jogos foram realizados com a equipa analisada a jogar em casa. Após a análise notacional com recurso a matrizes de adjacência, foi possível obter dados relativos as ações ofensivas realizadas em todos os jogos (tempo posse de bola, zona de recuperação e de perda de bola, passar com sucesso/insucesso, cruzamento com sucesso/insucesso, tipo de ação, total de passes, total de cruzamentos e remates). Para a realização das networks foi utilizado o programa Social Network Visualizer 2.4. Com a utilização deste recurso gráfico, foi possível perceber quais foram os jogadores em maior destaque e os menos influentes em cada jogo, no total das duas fases de campeonato em estudo.

Resultados: Os resultados mostraram que quando comparadas as duas fases do campeonato (regular e apuramento de campeão), a equipa da *Associação Académica de Coimbra - OAF*, obteve um decréscimo em todo o tipo de ações em estudo, devido ao facto de o grau de dificuldade competitiva da segunda fase ser superior. Quando se avaliou a influência de cada jogador no número de interações por jogo, verificou-se que o jogador 4 e o jogador 8 foram considerados os jogadores com maior influência nos processos ofensivos da equipa, sendo estes também os jogadores que jogaram o maior número de jogos.

Conclusão: Concluiu-se que a equipa da *Associação Académica de Coimbra - OAF*, nas duas fases competitivas em questão, mostrou ter algumas dificuldades em atingir o terço ofensivo do terreno, tendo apresentado um tipo de futebol caracterizado por um elevado número de perdas de posse de bola, baixa média de golos por jogo e muitas trocas de bola em zonas recuadas do terreno, sendo estas as principais fragilidades identificadas como pontos a corrigir pela equipa técnica.

Palavras-chave: Análise de jogo; Treino de Jovens; *Scouting*; Processo ofensivo.

ABSTRACT

Objective: The main objective of his study was to understand the behaviour of the Juniors team of *Associação Académica de Coimbra – OAF*, playing in their own stadium, against the bottom ranked teams in the regular phase of the National Juniors Championship – north zone, and the top ranked teams in the Playoffs of the same competition.

Methodology: Eight games were analysed, four from the regular phase of the competition (Oeiras, Loures, Nacional and Estoril) and four others from the National Championship Playoffs (Sporting, Porto and Belenenses). Every game was analysed from the visited point of view. After the notational analysis with the help of adjacency matrices, it was possible to obtain data regarding the offensive actions taken by the team in each game (possession time, possession loss and recovery zones, successful/unsuccessful passes, successful/unsuccessful crosses, action type, total passes, total crosses and shots on target). For the representation of networks, it was used the Social Network Visualizer 2.4. With the use of this graphic resource, it was possible to understand which were the crucial players and also the least influential in each game, and in the two separate competition phases.

Results: The results showed that comparing the two distinct competition phases (regular and playoff), the team obtained a decrease in the overall studied actions, due to the fact that the difficulty degree increased from the regular phase to the playoffs. Analysing the influence of every player in the number of actions per game, it was verified that the players bearing the numbers 4 and 8 were the most influential in the team's offensive processes, they were also the most used players throughout the whole competition.

Conclusion: The conclusion of this work was that, regarding the two competitive stages in study, the *Associação Académica de Coimbra – OAF* Juniors football team showed some difficulties to get to the last third of the field, playing a football characterized by a big number of possession losses, low goal average per game and lots of passes in defensive zones, being these the main flaws to be corrected by the coaching staff.

Keywords: Game Analysis; Training of youngsters; Scouting; Offensive Process.

Índice

1. Introdução.....	17
1.1. Prelúdio.....	19
1.2. Objetivos.....	20
2. Revisão da Literatura	21
2.1. Caracterização do Jogo de Futebol.....	23
2.2. A Observação e Análise do Jogo de Futebol.....	24
2.2.1. A Evolução da Observação na Análise do Jogo ao Longo dos Tempos.....	26
2.2.2. Conceito de Análise de Jogo	28
2.2.3. Sistemas de Observação e análise do Jogo	30
2.3. O Scouting como Observação e Análise no Futebol.....	34
2.4. A Análise de Networks no Futebol.....	37
3. Metodologia.....	43
3.1. Amostra.....	45
3.2. Campograma	46
3.3. Procedimento de recolha e análise de dados.....	47
3.4. Fiabilidade.....	49
4. Resultados	51
4.1. Medidas Antropométricas	53
4.2. Análise de Jogos.....	54
4.2.1. Oposição Fraca	54
4.2.1.1. <i>Jogo 1.....</i>	54
4.2.1.2. <i>Jogo 2.....</i>	57
4.2.1.3. <i>Jogo 3.....</i>	60
4.2.1.4. <i>Jogo 4.....</i>	63
4.2.2. Oposição Forte.....	66
4.2.2.1. <i>Jogo 5.....</i>	66
4.2.2.2. <i>Jogo 6.....</i>	69
4.2.2.3. <i>Jogo 7.....</i>	71
4.2.2.4. <i>Jogo 8.....</i>	74
4.2.3. Total dos Jogos.....	77
4.2.3.1. <i>Oposição Fraca (Fase Regular)</i>	78
4.2.3.2. <i>Oposição Forte (Fase de Apuramento do Campeão)</i>	80
4.2.3.3. <i>Somatório das duas fases.....</i>	81
4.2.4. Resumo das Interações (Jogadores-Chave).....	83
5. Discussão	85
6. Conclusão	93
7. Bibliografia	97

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Parâmetros da análise à própria equipa, adversário e prospeção.....	32
Tabela 2 – Domínios do Scouting.	35
Tabela 3 – Diferenciação entre <i>Scouting</i> , Analista e Prospetor.	36
Tabela 4 – Classificação final do campeonato nacional Sub 19 (juniores) – zona sul.	45
Tabela 5 – Classificação da fase final para apuramento para campeão nacional Sub 19.	45
Tabela 6 – Codificação das zonas do campograma.....	46
Tabela 7 – Tabela das medidas dos atletas em estudo.	53
Tabela 8 – Dados recolhidos da observação do Jogo 1 para análise notacional.	55
Tabela 9 – Dados recolhidos da observação do Jogo 2 para análise notacional.	58
Tabela 10 – Dados recolhidos da observação do Jogo 3 para análise notacional.	61
Tabela 11 – Dados recolhidos da observação do Jogo 4 para análise notacional.	63
Tabela 12 – Dados recolhidos da observação do Jogo 5 para análise notacional.	66
Tabela 13 – Dados recolhidos da observação do Jogo 6 para análise notacional.	69
Tabela 14 – Dados recolhidos da observação do Jogo 7 para análise notacional.	72
Tabela 15 – Dados recolhidos da observação do Jogo 8 para análise notacional.	75
Tabela 16 – Jogos disputados por cada atleta no total e em cada fase competitiva.	77
Tabela 17 – Dados recolhidos da observação dos jogos da fase regular.....	78
Tabela 18 – Dados recolhidos da observação dos jogos da fase final.....	80
Tabela 19 – Dados recolhidos da observação da totalidade dos jogos.....	82
Tabela 20 – Distribuição de interações por tipo de oposição e zona do terreno de jogo.	84

Lista de Figuras

Figura 1 – Representação gráfica das interações estabelecidas pelos jogadores na equipa. Adaptado de Silva (2016, p 21).....	39
Figura 2 – Campograma dividido em 12 zonas. Fonte: adaptado de Garganta (1997).....	46
Figura 3 – Exemplo de matriz de adjacência utilizado para análise de jogos.....	47
Figura 4 – Exemplo de uma <i>Weighted Network</i>	48
Figura 5 – <i>Weighted Network</i> da primeira parte do Jogo 1.....	56
Figura 6 – <i>Weighted Network</i> da segunda parte do Jogo 1.....	56
Figura 7 – <i>Weighted Network</i> do Jogo 1.....	57
Figura 8 – <i>Weighted Network</i> da primeira parte do Jogo 2.....	59
Figura 9 – <i>Weighted Network</i> da segunda parte do Jogo 2.....	59
Figura 10 – <i>Weighted Network</i> do Jogo 2.....	60
Figura 11 – <i>Weighted Network</i> da primeira parte do Jogo 3.....	61
Figura 12 – <i>Weighted Network</i> da segunda parte do Jogo 3.....	62
Figura 13 – <i>Weighted Network</i> do Jogo 3.....	62
Figura 14 – <i>Weighted Network</i> da primeira parte do Jogo 4.....	64
Figura 15 – <i>Weighted Network</i> da segunda parte do jogo 4.....	64
Figura 16 – <i>Weighted Network</i> do Jogo 4.....	65
Figura 17 – <i>Weighted Network</i> da primeira parte do Jogo 5.....	67
Figura 18 – <i>Weighted Network</i> da segunda parte do Jogo 5.....	68
Figura 19 – <i>Weighted Network</i> do Jogo 5.....	68
Figura 20 – <i>Weighted Network</i> da primeira parte do Jogo 6.....	70
Figura 21 – <i>Weighted Network</i> da segunda parte do Jogo 6.....	70
Figura 22 – <i>Weighted Network</i> do Jogo 6.....	71
Figura 23 – <i>Weighted Network</i> da primeira parte do jogo 7.....	72
Figura 24 – <i>Weighted Network</i> da segunda parte do jogo 7.....	73
Figura 25 – <i>Weighted Network</i> do jogo 7.....	74
Figura 26 – <i>Weighted Network</i> da primeira parte do Jogo 8.....	75
Figura 27 – <i>Weighted Network</i> da segunda parte do Jogo 8.....	76
Figura 28 – <i>Weighted Network</i> do Jogo 8.....	76
Figura 29 – <i>Weighted Network</i> dos jogos da fase regular.....	79
Figura 30 – <i>Weighted Network</i> dos jogos da fase final.....	81
Figura 31 – <i>Weighted Network</i> da totalidade dos jogos.....	82
Figura 32 - Interações do jogador número 4 no jogo frente ao Futebol Clube do Porto.....	83
Figura 33 - Interações do jogador 8 nos encontros com a Associação Desportiva de Oeiras (oposição fraca) e com o Futebol Clube do Porto (oposição forte).	84

1. Introdução

1.1. Prelúdio

Nos dias de hoje, a observação cuidada e a análise do jogo de futebol são ferramentas fulcrais para um melhor conhecimento da modalidade, dos seus atuantes e das suas dinâmicas. Esta área técnico-científica do futebol permite identificar necessidades específicas dos atletas e é um apoio muito utilizado pelos técnicos para tirar o máximo partido das suas equipas.

Esta área tem sido bastante explorada e aprofundada pelos mais variados intervenientes no futebol, desde académicos até aos intervenientes diretos como os jogadores ou treinadores das equipas. Os estudos publicados envolvem desde observação de equipas profissionais, a comparação de performances entre jogadores profissionais e amadores e mesmo entre várias idades de escalões de jovens futebolistas. Para a realização de estudos tem sido utilizada uma panóplia de tecnologias avançadas de observação, de registo de informação e de interpretação de dados que permitem aceder a conclusões cada vez mais prontamente.

A análise de jogo é uma área que tem sofrido considerável evolução ao longo do tempo. Nos seus primórdios, a observação e análise do jogo dependia de meios presenciais, da assistência e visualização dos jogos “*in loco*” e com recurso a meios rudimentares como o tradicional papel e lápis para registo da informação observada. Desta forma, a análise de jogo era muito mais limitada e com carácter altamente subjetivo e dependente do observador.

Com o avanço da tecnologia, foram sendo desenvolvidos e fomentados novos meios tecnológicos e ferramentas de análise que revolucionaram o panorama da observação e análise de jogos de Futebol. O emprego de câmaras para recolha de imagens e vídeo, sistemas de posicionamento global (GPS) para registo de movimentações e ferramentas de software para registo rigoroso dos dados observados e interpretação rápida dos mesmos, permitiu aos observadores e analistas atingir um rigor e fiabilidade nas suas análises sem precedentes, contribuindo assim grandemente para o desenvolvimento do desporto e um mais profundo conhecimento do mesmo.

Um caso particular que se destaca no que respeita à análise de jogo, é a análise de networks. Estas constituem um meio muito eficiente de interligar diversas variáveis da observação de um jogo. Aliando uma análise matricial a uma representação gráfica, este método tem permitido que os analistas, compreendam mais pormenorizadamente as ações realizadas pelos atletas, em termos quantitativos e qualitativos, a zona em que estas ocorrem, como os atletas interagem entre si no decorrer de um encontro e ainda, como os vários processos da equipa se desenvolvem e quais os elementos fulcrais para o desenrolar dos mesmos.

Apesar de ser uma área que tem vindo a ser alvo de redobrado interesse, há ainda um amplo campo por explorar no que respeita à observação e análise de jogo, sobretudo no que

concerne às dinâmicas próprias de equipas de elite na fase de transição entre a fase não profissional e a fase de alta competição ao mais alto nível. Neste sentido, optou-se por estudar uma equipa de elite, sub-19, pois existe pouca informação sobre a análise de jogo e dos atletas nestas fases de transição, em que se define o ponto de viragem no seu percurso na modalidade.

Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo a análise dos padrões ofensivos da equipa de Juniores da Associação Académica de Coimbra - OAF, na condição de visitado, contra adversários classificados como “oposição forte” e “oposição fraca”, em duas fases competitivas distintas.

Deste modo o presente documento estrutura-se em três partes fundamentais: 1) Na primeira fase foi feita uma introdução ao trabalho e aos seus objetivos, uma contextualização do tema e da relação o Futebol como desporto e a ciência de observação e análise de jogo, através de uma revisão da literatura contemporânea. Esta fase serviu também como enquadramento para a estruturação da linha de pensamento deste trabalho; 2) Numa segunda fase foram estabelecidas as metodologias de aquisição e análise de dados e feita a apresentação de resultados obtidos; 3) Por fim, na terceira e última fase os resultados foram interpretados de forma crítica na discussão, apresentando também as devidas conclusões.

1.2. Objetivos

Este estudo teve como objetivo analisar a dinâmica ofensiva da equipa de sub-19 da Associação Académica de Coimbra - OAF, tendo em conta as variáveis situacionais: 1) local de realização da prova, e; 2) qualidade da oposição. Pretendeu-se indagar acerca dos padrões de comportamento mais regulares, bem como dos jogadores que participam, com mais frequência, na construção do processo ofensivo.

2. Revisão da Literatura

2.1. Caracterização do Jogo de Futebol

O futebol é das modalidades desportivas com maior número de praticantes. Para a prática da modalidade os atletas necessitam de possuir qualidades físicas, técnicas e táticas específicas (Helgerud, Engen, Wisløff, & Hoff, 2001). É a modalidade com maior reconhecimento a nível mundial, é *“um desporto coletivo com caráter lúdico, agonístico e processual, em que os onze jogadores que constituem cada equipa se encontram numa situação de adversidade típica não hostil”*(Castelo, 1994; M. Oliveira, 2006, p. 1).

De acordo com o autor supracitado, esta modalidade é considerada um desporto coletivo, em que os jogadores são os verdadeiros protagonistas do jogo, estão agrupados em duas equipas, que têm como objetivo disputar a posse de bola e introduzi-la o maior número de vezes possível na baliza adversária. A “rivalidade desportiva” compreende o cumprimento do objetivo do jogo sem desrespeitar as regras do mesmo (Castelo, 1994; Quina, 2001).

Por sua vez, outras correntes defendem que no decorrer de um jogo de futebol existe um caráter aberto, ou seja, embora existam regras definidas, nada é irrevogável(Bertrand, Guillemet & Matos, 1988). O mesmos autores salientam ainda que a consequência de uma determinada situação de jogo com efeitos positivos ou negativos, por exemplo, uma perda da posse de bola, a interceção de um passe ou a marcação de um golo, pode traduzir-se durante um determinado tempo e pode ser imediatamente compensada na ação ofensiva ou defensiva subsequente (Bertrand, Guillemet & Matos, 1988). Esta realidade provoca uma insegurança constante por parte dos jogadores, os quais evidenciam uma preocupação e tensão permanentes (M. Oliveira, 2006).

O jogo de futebol integra duas fases, a fase defensiva e a fase ofensiva, completamente distintas e com objetivos diferentes (Garganta, 1997). Estas duas fases englobam objetivos, princípios, conceitos, atitudes e comportamentos tanto técnicos como táticos bastante divergentes, sendo que o elemento que as separa é a posse ou não de bola (Castelo, 1994). O mesmo autor realça que embora estas fases sejam diferentes ambas se complementam entre si, na medida em que uma deriva da outra e vice-versa. Não obstante, muito embora o futebol seja pela sua génese um espetáculo por si só, ele integra também uma forma de educação quer seja ela física e desportiva, sendo que dentro deste âmbito, é ainda também uma ciência, bem como uma unidade curricular (Garganta, 1998).

Com o decorrer dos tempos, o futebol foi sendo alvo de contínuas atualizações, nomeadamente no que diz respeito à sua própria especialização e aos papéis que os seus intervenientes diretos ocupam, como é o caso dos jogadores e treinadores, dos médicos e dos fisioterapeutas, dos chefes de departamento e dos presidentes dos clubes.

Com isto, existiu e existe a necessidade cada vez maior de os elementos diretos que o

compõem deterem competências e conhecimentos cada vez maiores e apropriados, tanto do ponto de vista qualitativo, como quantitativo (Garganta, 2001).

Cada jogo de futebol é caracterizado tendo em conta o número de atletas, a dimensão do campo e a duração do jogo (Alves, 2011). Da mesma forma, em virtude das suas características tão próprias, *“nenhuma outra modalidade oferece aos jogadores, entrando em posse de bola, tantas possibilidades de criação”* (Coever, 1984; M. Oliveira, 2006, p. 1).

2.2. A Observação e Análise do Jogo de Futebol

No “mundo do futebol”, o processo de observação reveste-se de grande importância, sendo que a observação do adversário é fundamental no sentido de preparação tática. Num jogo de futebol a equipa deve conhecer de forma profunda o seu oponente e a sua forma de jogo, para que consiga perceber de que forma é que o adversário se comporta em campo ao nível tático, psicológico, técnico e físico (Amieiro, Carvalhal & Ferreira, 2005).

O mais importante a reter na observação e na análise do jogo de futebol é conseguir o máximo de conhecimento pormenorizado e com qualidade da atividade do adversário, bem como, da própria equipa, para que o processo de preparação de treino seja o mais eficiente e controlado (Ventura, 2013). Desta forma, percebe-se que o processo de observação e de análise é fundamental para que se consiga perceber e estruturar o que se pretende num determinado jogo, sem esquecer a qualidade do próprio jogo (Garganta, 1997).

É igualmente um auxílio para que se consiga uma preparação de treino mais objetiva no sentido de se desenharem estratégias e táticas que sejam também mais eficazes e apropriadas. Desta forma, o modelo e a análise de jogo vão influenciar não somente o plano de treino, mas também a forma como a equipa é estruturada e preparada para o jogo que irá enfrentar (Ventura, 2013).

Assim sendo, *“Com a constante evolução que o futebol tem vindo a registar, e com a aproximação da qualidade competitiva das equipas entre si, torna-se fundamental que as equipas de alto rendimento se preparem da forma mais eficaz e possível para as competições onde estão envolvidas. (...) O médico e o fisioterapeuta não são hoje dispensados em nenhuma equipa de rendimento. O treinador com uma vocação mais estrita para o treino da técnica ou da preparação física, assim como a presença do psicólogo são uma constante. Também o analista do jogo, o scouter ou ainda o gabinete de Scouting possuem no futebol dos dias de hoje, uma presença indispensável nas equipas técnicas cujos objetivos passam pela necessidade de render ao mais alto nível”* (Ventura, 2013, p. 10).

Assim, nas vertentes de análise e de observação do jogo de futebol, existem três

elementos principais que estruturam a observação, com características e benefícios diferentes.

A primeira vertente é a que pode ser caracterizada por observação direta, em que o analista recolhe os dados de forma direta, como por exemplo, assistir ao jogo de futebol ao vivo, sendo que neste processo usa a sua observação e em que a informação é reunida pelo próprio analista (Campenhoudt & Quivy, 1992). Ainda neste âmbito, este tipo de observação não só é importante para se obter conhecimento da forma como o adversário joga, mas também para aferir outro tipo de informações, como por exemplo, condições em que o jogo irá decorrer, tipo de público a assistir e condições do relvado e das infraestruturas (Ventura, 2013).

Este primeiro tipo de observação ao vivo no estádio é essencial, na medida em que só através da mesma é que é possível observar ainda determinados elementos, como é o caso dos posicionamentos em situações de canto ou em livres laterais, o que de outro modo não seria possível, como é o caso das situações em que os jogos são vistos através da televisão (Ventura, 2013).

A segunda vertente diz respeito à observação que é feita de forma indireta, ou seja, o analista vê o jogo através de televisão, ou vídeo para aferir a informação que pretende, esta pode ser considerada menos isenta visto não ser recolhida diretamente. No entanto, este sistema permite que as análises sejam mais detalhadas, nomeadamente no que diz respeito a táticas, sejam elas ofensivas ou defensivas, proporcionando também a análise individual dos jogadores (Campenhoudt & Quivy, 1992).

Esta técnica de observação possui a vantagem da possibilidade de recolha e armazenamento de dados que, ao vivo, não é possível ou é mais difícil de conseguir. A desvantagem prende-se com a dificuldade de não se conseguir acompanhamento visual de determinadas partes do campo, bem como do ambiente do público que se encontra no estádio. De realçar ainda que este tipo de observação é a mais usada quer por treinadores, quer pelos departamentos de Scouting (Ventura, 2013).

A última vertente de observação é chamada de observação mista na medida em que acontece através do uso dos dois tipos de abordagem acima descritos. Este tipo de observação faz uso das mais-valias dos anteriores tipos de observação, no sentido de a tornar mais completa, sendo mesmo tida como a mais completa, pois como junta elementos das anteriores observações permite que o processo de análise seja mais fiável e rigoroso, fornecendo assim informação mais detalhada da equipa adversária (Ventura, 2013).

Da mesma forma, no que concerne à análise da equipa adversária, para que seja considerada completa, esta deverá ser o mais minuciosa possível no sentido de se conseguir aferir o máximo de características que sejam consideradas fortes da equipa adversária (Lourenço, 2004). Assim, deve englobar: 1) forma de jogar; 2) pontos fortes e fracos; 3) perfil dos jogadores; 4) defeitos e qualidades.

Por sua vez, no que diz respeito ao panorama nacional, estudos realizados demonstram que os treinadores usualmente analisam o jogo de futebol recorrendo a quatro momentos de jogo, sendo eles: 1) organização ofensiva; 2) organização defensiva; 3) transição defesa-ataque; 4) transição ataque-defesa (Sarmiento et al., 2014).

Para além destes quatro momentos de jogo, é importante também referir que os treinadores analisam, igualmente, as características individuais, táticas e ofensivas de cada jogador.

Por fim, no que diz respeito ao âmbito da observação de jogadores, quer estas decorram nas camadas mais jovens ou sejam de âmbito profissional (de alto rendimento), a observação assume um papel preponderante no panorama atual do futebol, nomeadamente ao nível do recrutamento de novos e jovens jogadores, pois através da observação *“pode-se detetar elevados benefícios pois a capacidade que os clubes revelam em identificar e recrutar os atletas com mais competência e potencial é uma estratégia fundamental para que aqueles que possuem menos recursos financeiros possam competir de igual para igual com outros mais poderosos.”* (Ventura, 2013, p. 151).

2.2.1. A Evolução da Observação na Análise do Jogo ao Longo dos Tempos

Os processos de observação e de análise têm sofrido profundas alterações e evoluções ao longo dos tempos (Garganta, 2001). Nos inícios as observações eram apenas feitas ao vivo, sendo que as mesmas se caracterizavam pela falta de objetividade, realizadas apenas com recurso ao “papel e lápis”. Assim, há uma diferença bastante grande desde essa altura até aos tempos atuais, em que cada vez mais existem técnicas e recursos mais modernos de observação, como é o caso das tecnologias e de softwares informáticos, como por exemplo AMISCO (1995) ou PROZONE (1998). No âmbito da análise, pode-se também referir o surgimento de novos programas sofisticados, como é o caso do *SportsCode*, *Dartfish* (2009), *Nacsport* (2006) e ainda o sistema *Longomatch* que possibilitam que as ações que acontecem durante o jogo sejam todas agrupadas em categorias (Pedreño, 2014).

Por sua vez, esta evolução da análise do jogo na alta competição fez com que ao longo dos últimos anos tivessem aparecido diversos sistemas tecnológicos, bem como o surgimento da comercialização de serviços de empresas voltadas e criadas especificamente para estas áreas. Da mesma forma, os clubes e as instituições de alto rendimento estão também altamente recetivas na aceitação e na mobilização das ciências do desporto, mais concretamente no uso de analistas de jogos (Carling, Reilly & Williams, 2008).

Assim, a existência de meios mais sofisticados, bem como a formação profissional de treinadores, observadores e analistas faz com que a procura de informação seja também ela

maior, nomeadamente através da análise do jogo. Com isto, pretende-se conseguir um conhecimento mais profundo das situações de jogo e ainda um aumento das capacidades e das competências ao nível desportivo das equipas e dos jogadores (Garganta, 2001).

O mesmo autor refere ainda quatro aspetos que são conseguidos através da análise dos jogos, sendo eles: 1) Caracterização da atividade dos jogadores e também das equipas; 2) Reconhecimento de dados que possibilitem correlacionar procedimentos e a aquisição de metas benéficas; 3) Fomento da evolução de métodos mais eficazes e modos de treino mais desenvolvidos; 4) Proposta de novos modelos de desenvolvimento referentes aos jogos desportivos.

Estes novos procedimentos de análise do jogo, que cada vez mais se encontram bem implementados devido aos novos meios tecnológicos, estão por sua vez a fomentar o desenvolvimento e o aparecimento de meios ainda mais avançados e que marcam presença de uma forma mais consistente no quotidiano futebolístico. Neste âmbito, os sistemas de posicionamento global (GPS), afiguram-se como um meio bastante eficiente, pois podem ser utilizados em todas as partes do globo, uma vez que o seu funcionamento depende da utilização de satélites. Assim é possível a obtenção de dados de todos os jogos, quer estes se realizem no próprio estádio ou no estádio adversário, o que acaba por fazer a diferença em relação aos sistemas de *tracking* que não estão disponíveis em muitos estádios (Carling, Reilly & Williams, 2007).

Igualmente, no sentido de melhoramento da análise e da observação, são tidas em consideração cada vez mais características, em que neste domínio, é pedido aos analistas que incluam nos resultados da performance algumas variáveis, como é o caso da percentagem de posse de bola, remate, passe e outras, não descuidando outros aspetos que têm mais a ver com o espaço, ou seja: local do jogo e os resultados do momento. Pode-se assim observar que há uma preocupação cada vez maior com a análise do jogo e do seu contexto, para que seja possível fazer-se uma comparação cada vez mais fidedigna com a informação que é conseguida (Mackenzie & Cushion, 2013).

Na época desportiva (2014/15), tanto o processo de análise como de observação sofreram alterações consideráveis (Perarnau, 2014). A partir desse marco, os movimentos dos jogadores são analisados dentro de uma ação tática. No final dos jogos é possível através de uma categorização previamente realizada, aceder a ficheiros individuais que fornecem as informações de cada um, nomeadamente as decisões que foram tomadas individualmente durante o jogo. Desta forma, é possível aceder com mais detalhe às informações dos jogos e auxiliar posteriormente na tomada de decisões e no melhoramento de elementos que não foram bem realizados.

Com estes avanços tecnológicos, ao nível da observação e de análise dos jogos,

pretende-se perceber não só como é o desempenho das equipas em campo, mas também deixar de recorrer aos mecanismos mais tradicionais, ou seja, o da observação direta em campo. Estes sistemas de *tracking* que são usados tanto em jogadores, como na própria bola, em conjunto com os sistemas de som e de vídeo possibilitam que toda a ação que acontece em campo seja reconhecida e gravada em tempo real (Carling, Reilly & Williams, 2007).

Porém, é necessário ter em conta alguns aspetos menos positivos que todos estes avanços tecnológicos podem trazer ao “mundo” do futebol (Garganta, 2001). É necessário estar alerta para a realidade em que os analistas se tornam mais especialistas de informática e tratamento de dados e cada vez menos analistas e investigadores do jogo, levando aquilo a que se caracteriza por um desvirtuamento do que se pretende analisar, ou seja, o jogo e o treino em si.

2.2.2. Conceito de Análise de Jogo

A análise de jogo assume uma importância crescente no, cada vez mais competitivo, mundo do desporto. Com o crescimento da sociedade da informação e da facilidade de acesso a metodologias e tecnologias, associado ao aumento do poder aquisitivo em geral, as diferenças de métodos e meios de preparação entre as equipas foram-se esbatendo, e a análise de jogo assume uma importância cada vez maior na preparação das equipas. Esta área de conhecimento aplica-se na análise de rendimento da própria equipa, para estudo de adversários e preparação de estratégias e também na área de pesquisa e identificação de talentos. Logo a análise de jogo inserida no contexto de futebol surge como um suporte essencial para os treinadores recolherem as melhores informações não só das suas equipas bem como das respetivas equipas adversárias (Garganta, 2001).

Assim, a análise do jogo pode ser entendida através de diversas denominações como observação do jogo (*game observation*), análise do jogo (*match analysis*) e análise notacional (*notational analysis*) (Garganta, 2001). Considera-se que a análise do jogo engloba três fases distintas no seu processo, incluindo a observação dos eventos, a notação dos dados e a sua interpretação (Franks & Goodman, 1986).

Inicialmente, o grande foco da análise de jogo era o desempenho físico dos jogadores durante as suas partidas. Posteriormente, o foco dos analistas passou a ser o desempenho das ações motoras dos jogadores com o decorrer do jogo (Garganta, 2001). Atualmente os investigadores focam as suas análises de jogo nos comportamentos posicionais das equipas, ou seja, para as componentes mais de ordem mais tática.

A análise notacional em desporto recolhe e trata informação com vista a melhorar e interpretar as performances desportivas (Lopes, 2007). Trata-se de uma ferramenta imparcial

que pode ajudar os treinadores a reformular as suas opiniões pré-estabelecidas que surgem da sua inevitável ligação ao jogo e aos seus jogadores (Caldeira, 2001).

Para conhecermos a nossa própria equipa e produzirmos uma estratégia de forma correta quando defrontamos os nossos adversários, a análise de jogo é um instrumento importante, visto que nos leva a ter uma visão ampla e coesa do comportamento dos jogadores, das equipas em estudo e dos modelos de jogo obtidos no desenrolar da partida. De salientar que uma análise de jogo realizada a uma equipa adversária de forma menos cuidada impede uma avaliação com precisão das suas virtudes e defeitos o que leva com que o planeamento do treino, bem como o comportamento dos atletas fique exposto, visto que o futebol nos dias de hoje requer informações claras, minuciosas que ajudem os atletas durante não só no jogo, mas também no treino.

A análise de jogo relaciona-se com o estudo da competição, de modo a quantificar e qualificar a existência das ações, em todos os seus domínios, salientando os factos e comportamentos relevantes que contribuem para o seu rendimento, identificando e caracterizando as suas tendências evolutivas e servindo como um verdadeiro instrumento de controlo e avaliação das prestações tanto ao nível do jogador como da equipa.

Podemos assim dividir a análise de jogo em dois grupos, designados por atividade motora e atividade técnica ou tática. Dentro da atividade motora podemos dividir em dois subgrupos, um primeiro grupo dos indicadores internos onde destacamos a frequência cardíaca, o lactato sanguíneo, perda de fluidos, temperatura corporal, regulação hormonal; e um segundo o grupo dos indicadores externos que são distâncias percorridas, a intensidade, o tipo de deslocamentos que são realizados e também o tipo e duração das ações de jogo.

Referente ao grupo técnico ou tático temos dois tipos de análise, a análise quantitativa e a análise qualitativa. A análise quantitativa preocupa-se com a enumeração dos acontecimentos. Alguns exemplos são, o acompanhamento do volume, eficiência ou a eficácia das ações técnico-táticas da equipa ou do jogador, do volume e intensidade dos deslocamentos do mesmo em jogo. Este acompanhamento é feito de uma forma direta no local (*scouting* do jogo) ou de uma forma indireta (visionamento de vídeos).

A análise qualitativa tem como objetivo a descrição, compreensão e contextualização dos acontecimentos como por exemplo a precisão e oportunidade das ações executadas, as soluções táticas mais eficazes, sendo que também pode ser expressa em imagens ou fotos.

Assim, a análise quantitativa reside na avaliação da performance, os resultados são expressos através de números, enquanto a análise qualitativa diz respeito ao que observamos logo a primeira esta associada a uma imagem objetiva e a segunda tem carácter subjetivo (Franks & McGarry, 1996; Mohnsen & Bolt, 2000).

A análise de performance nos jogos desportivos tem proporcionado: 1) Configurar

modelos coletivos (equipa) e individuais (jogadores); 2) Identificar movimentos de evolução das diferentes modalidades; 3) Melhoramento dos modelos e métodos de treino (Garganta, 2001).

Quando procedemos a análise de um jogo, encontramos sempre algumas limitações, bem como algumas dificuldades, tanto na recolha bem como na sua análise, sendo algumas delas: 1) A observação foca-se na grande parte das ações no homem que contém a bola e não valoriza o desempenho dos colegas que estiveram ao seu redor; 2) Os processos de recolha de dados mostram, apenas o que os jogadores fazem no jogo. Nunca é assinalado o que eles não fazem e deviam ter feito; 3) Influência do ambiente no estádio, condições meteorológicas, condições do campo; 4) Nunca são considerados fatores que tem influência, como os de liderança dentro da equipa, estado de motivação, ambientes psicológicos, que se vão criando ao longo do jogo e que dependem dos diversos momentos em que as ações ocorrem; 5) Avaliação coletiva e individual independente da prestação do opositor (Marques, 1990).

Contudo podemos concluir que a análise de jogo tem sido um instrumento essencial no âmbito do trabalho dos treinadores, pois permite melhorar o rendimento dos seus jogadores e equipa, e melhorar o nível de planeamento de treino.

2.2.3. Sistemas de Observação e análise do Jogo

Na atualidade os sistemas de jogo têm vindo a sofrer alterações consideráveis, sendo que tanto ao nível da competitividade como da qualidade das equipas e entre as mesmas e os seus jogadores está cada vez mais um nível semelhante e equilibrado. Assim sendo, tornou-se fundamental que as estas se preparem de forma cada vez melhor e de forma mais eficaz, para que obtenham os resultados que perseguem dentro das competições em que se inserem.

Face ao exposto, no futebol atual, os treinadores sentem necessidade de “controlar” determinados aspetos do jogo, sendo que esses mesmos elementos ou “pequenos detalhes” têm uma relevância cada vez maior no panorama atual do futebol (Ventura, 2013). Assim, tendo em conta que a principal função da análise e da observação do jogo é a obtenção de informação sobre a equipa ou sobre o desempenho de cada jogador, torna-se igualmente imperativo que o treinador analise essa mesma informação, para que posteriormente possa dar os conhecimentos necessário aos seus jogadores, no sentido de fomentar melhores técnicas (Carling, Reilly & Williams, 2008).

De acordo com o mencionado anteriormente, é fundamental que se consiga obter de forma correta determinadas informações chave, como é o caso do rendimento e das capacidades físicas e técnicas da equipa (Carling, Reilly & Williams, 2008). Não obstante, estas são informações fundamentais que devem ser dadas aos jogadores para que os mesmos possam ter

conhecimento sobre o seu próprio percurso e desempenho, sendo que são informações essenciais também para os treinadores para que os mesmos na posse das mesmas possam realizar a sua intervenção quer a nível individual, quer em equipa com o intuito de preparação e estruturação dos jogos.

A observação dos adversários é uma técnica cada vez mais recorrente, na medida em que através deste processo é possível preparar da melhor forma a equipa para que consigam obter os melhores resultados nos desafios subsequentes (Ventura, 2013).

O autor refere ainda que existem seis aspetos que um analista de jogo deve ter em consideração: 1) Forma de jogo da equipa oponente; 2) A dinâmica de jogo que inclui os seguintes momentos, a saber: preparação ofensiva e defensiva; mudança ofensiva e defensiva; táticas ofensivas e defensivas; 3) Tipos de substituições que são mais usadas e as repercussões que as mesmas têm no jogo; 4) Forma como a equipa se comporta mediante o resultado do jogo; 5) Caracterização dos jogadores considerados chave; 6) Caracterização do rendimento de acordo com o tipo de jogo, ou seja, se este se realiza em casa ou fora.

Por sua vez, para se analisar uma equipa devem ser considerados os seguintes aspetos: 1) Técnica de jogo: se este é mais parado ou ativo, e que padrões é que alteram ou se mantêm em situações de posse ou após posse de bola; 2) Padrão de jogo: em que posições se encontram os jogadores nas diversas zonas de campo com bola e sem bola; 3) Forma de jogo: se este é mais do estilo de jogo de posição ou mais de contra-ataque ou direto; 4) Estrutura defensiva: tipos de marcação, tarefas que realizam de forma individual em modo de defesa, existência de jogos em que impera mais a defesa em linha; 5) Estrutura ofensiva: contabilização de remates, de golos e que formas de passe existem antes do passe que antecede o golo, situações de finalização e quais os jogadores mais envolvidos nesse tipo de finalização; 6) Representações táticas ofensivas e defensivas: quais os jogadores padrão, posição dos jogadores; número de golos marcados e sofridos, quantidade de bolas com vista à finalização para o golo, pontos fracos e forte (Carling, Reilly & Williams, 2007).

Face ao exposto, fica evidente que são muitos os pontos comuns que devem ser observados num oponente. Da mesma forma a própria literatura evidencia a importância de serem analisadas determinadas situações, elementos e características, que são também comuns a muitos autores, treinadores, investigadores/analistas.

É de salientar ainda a perspetiva de Pep Guardiola na sua biografia, quando este era treinador do Barcelona, em que refere que o mesmo analisava minuciosamente todos os detalhes. Ou seja, este treinador, por hábito, analisava entre 5 a 6 jogos da equipa adversária que iria enfrentar, ao mesmo tempo que tinha os jogos gravados, recorria aos elementos da equipa técnica para que os mesmos lhe fornecessem toda a informação necessária para os jogos que iria enfrentar (Balague, 2013).

De igual modo, é importante a observação da própria equipa, visto que esta informação é fundamental para o treinador. Observar e analisar os aspetos positivos e negativos da sua equipa, reunindo assim condições para aplicação de medidas, técnicas entre outros, no sentido de conseguir melhorar os aspetos menos positivos (Carling, Reilly & Williams, 2007; Peñas *et al.*, 2009). A comungar da mesma ideia, está quem defende que esta informação detalhada sobre a própria equipa é uma mais-valia para o treinador melhorar o seu próprio modelo de treino, visto que esta análise permite retificar erros e evidenciar os aspetos positivos e negativos da equipa (Ventura, 2013).

No seguimento de uma entrevista realizada por Hugo Tavares do *Jornal Público*, Tiago Maia (adjunto e observador de jogo de José Couceiro), refere que a análise da sua equipa é fundamental pois *“como treinador responsável pela análise de jogo, coordeno não só a análise de adversários como também a análise da própria equipa, que na minha opinião é mais importante do que a própria análise de adversários”* (Tavares, 2012). Na mesma entrevista, também Pedro Caixinha (2012) refere que *“quanto à nossa equipa, analisamos todos os jogos, de forma a identificar aspetos nos diferentes momentos do jogo em que necessitamos de melhorar, bem como na realização de "compactos individuais" para os jogadores, com uma periodicidade de 15 dias.”* (Tavares, 2012).

As ideias mencionadas anteriormente são corroboradas por outros autores no que diz respeito à observação e análise do jogo da própria equipa e nas repercussões que estas informações têm posteriormente nos modelos de treino, visto que possibilitam o reconhecimento das áreas que necessitam de mais intervenção e no tipo de comunicação que deve ser aplicada. Assim, este é um processo que se relaciona entre si: ato de observar, analisar e interpretar (Carling, Reilly & Williams, 2007).

Desta forma, existem determinados elementos essenciais a ter em conta e que são caraterísticos de cada análise, podendo ser apresentados de acordo com a Tabela 1 (Pedreño, 2014).

Tabela 1 – Parâmetros da análise à própria equipa, adversário e prospecção.

Análise da equipa
Análise de comportamentos da equipa e da competição
Análise física, tática e técnica da equipa.
Análise psicológica individual e coletiva, no sentido da equipa técnica obter informações relevantes e realizar vídeos motivacionais.
Análise do treino no sentido de avaliar o rendimento e de fornecer elementos de autoavaliação para as tarefas da equipa técnica.

Análise da equipa Adversária

Análise das dinâmicas do jogo, tendo em conta as táticas e os momentos do jogo.

Análise das formas de jogo mais utilizadas e as suas variações.

Apresentação e avaliação da informação individual dos jogadores adversários.

Categorização por sectores.

Apresentação dos pontos fortes e fracos.

Elaboração dos planos estratégicos semanais.

Criação de vídeos no sentido de serem apresentadas ao plantel a informação dos adversários.

Análise de jogadores

Compreensão do mercado de jogadores, nomeadamente ao nível das transferências.

Análise de jogadores, que poderão ser potenciais contratações.

Edição de vídeos com informações sobre jogadores, para que estes possam ser mostrados ao Treinador e Coordenador do clube.

Fonte: Adaptado de Pedreño (2014).

Pode-se assim afirmar que a análise de jogo evoluiu por fases. Numa primeira fase as análises de jogo eram feitas de anotações assistemáticas e subjetivas numa folha de papel, passado alguns anos evoluiu para a notação manual com o relato a ser gravado para gravador, até chegar aos dias de hoje em que análise de jogo é essencialmente feita de forma informática (Reep & Benjamin, 1968; Reilly, 1976; Ali, 1986).

Com os meios informáticos da atualidade tornou-se possível a realização de uma análise de jogo em tempo real (Garganta, 2001). Com o avançar da tecnologia, os programas também foram evoluindo, mas de modo geral todos os programas de análise de jogo procuram responder as seguintes questões: 1) Quem executa a ação? 2) Qual ação é realizada? 3) De que modo a ação é realizada? 4) Que tipo de ação foi realizado? 5) Onde e quando ação se realiza? 6) Quando a ação se realiza? 7) Qual é o resultado da ação?

De forma resumida, pode conceber-se uma cronologia sobre a evolução da análise de jogo bem como os métodos utilizados com o desenrolar do tempo: 1) Métodos de notação manual; 2) Notação manual com relato oral para aparelho fonográfico; 3) Utilização do computador à *posteriori* da observação, para registo, para armazenamento e tratamento de dados; 4) Utilização do computador para registo dos dados em simultâneo com a observação, em direto ou em diferido; 5) A introdução de dados no computador através do *voice-over*, e utilização de *CD-Rom* de modo a aumentar a capacidade memória dos dados. 6) O sistema informático e mais evoluído à data, *Amisco*, que tem como funções digitalizar semi

automaticamente os movimentos realizados ao longo do tempo de jogo pelos jogadores, consegue seguir o jogo em tempo real, tendo no total entre 8-12 câmaras fixas pelo campo, onde consegue visualizar a todas (Garganta, 2001).

Os programas mais utilizados para procedermos a observação e análise de jogo nos dias de hoje são: *WyScout*, *Instat*, *LongoMatch*, *SportsCode*, *Datafish*, *Data Project*, *Nacsport* e *Amisco* (Rocha & Barbanti, 2006).

Estes programas têm como função: 1) Produzir grupos de observação que o utente precisar; 2) Assinalar e ordenar as ações do jogo em direto ou com recurso ao vídeo; 3) Observar editar/cortar os vídeos e obter diversas categorias; 4) Produzir relatórios individuais e coletivos.

A evolução da tecnologia e o aumento da eficácia da observação e dos conhecimentos, podem não estar diretamente relacionados. No entanto, quando bem empregue a evolução da tecnologia pode conduzir a um aumento significativo da qualidade e da celeridade do processo de observação e análise (Garganta, 2001).

Desta forma, podemos concluir que a utilização destes métodos de análise de jogo pode trazer grandes benefícios a curto e longo prazo e, como refere Pep Guardiola: *“Tudo o que eu faço, é analisar as imagens do nosso adversário e, em seguida, tentar descobrir como demolirlos. Tudo o que faço é estudar o meu arsenal de armas e escolher o que preciso para cada ocasião”* (Perarnau, 2014, p. 257).

De qualquer das formas, não podemos descurar em nenhum aspeto o papel do observador. O observador é das peças mais importantes do processo de análise, logo não pode cometer erros que venham a comprometer a autenticidade e fiabilidade dos dados, assim o observador deve: 1) Conter conhecimentos do nível teórico e prático do que se vai avaliar (táticos, técnicos, movimentações); 2) Preparar antecipadamente o trabalho de observação (fichas, aparelhos); 3) Ter a visão clara e ampla de todo o campo; 4) Ter um objetivo bem claro na análise do jogo; 5) Evitar distrações; 6) Nunca possuir clara simpatia pelos jogadores, nem pela própria equipa. Se isto não se realizar, pode comprometer toda a observação e a veracidade dos resultados; 7) Uniformização dos procedimentos de observação; 8) Nunca fazer especulações, deve-se tentar ler tudo a partir do registo (Garganta, 1998).

2.3. O Scouting como Observação e Análise no Futebol

O conceito de *Scouting* por definição, pode ser caracterizado como o *“ato ou efeito de observar; consideração atenta a um facto para o conhecer melhor”* (Teixeira, da Costa & da Silva, 2004). Assim, subjacente a esta palavra está o ato de observar, bem como o seu processo, pelo que tem como objetivo conseguir obter informação detalhada sobre algo. Por sua vez,

Ventura define *Scouting* como “*um complemento do próprio treinador, ou seja, é através deste processo que o treinador tem acesso a todo o material necessário para trabalhar no microciclo, de forma a preparar uma estratégia o mais eficiente possível, tendo em conta o adversário e a sua própria equipa*” (Ventura, 2013, p. 22).

Este termo pode ser caracterizado como uma forma de recolha de dados que engloba vários critérios e que podem ser conseguidos tanto nos jogos, como nos treinos que são realizados quer pelas equipas adversárias, quer pelas próprias equipas (Pedreño, 2014). Finda esta fase de recolha de dados o analista faz a interpretação dos mesmos, com recurso a tecnologias, sendo que posteriormente os processa e de seguida dá a conhecer os resultados ao treinador da equipa. Este por sua vez, terá que realizar uma espécie de triagem da informação dada para assim conseguir delinear e ajustar as suas próprias estratégias a aplicar e a divulgar aos seus jogadores.

Luiz Llaínz refere que “*o Scouting é o processo de análise e da sua aplicação dos seus resultados no processo de treino, nos jogos e no processo de seleção de jogadores*” (Pedreño, 2014, p. 43).

Desta forma, percebe-se que o *Scouting* engloba essencialmente duas especialidades sendo elas (Tab. 2): 1) observação do adversário; 2) observação da própria equipa.

Tabela 2 – Domínios do Scouting.

Scouting	
Analistas	Prospetores
Realização de análise e de observação do adversário	Prospecção de jogadores para integrarem a equipa sénior.
Realização de análise e de observação da equipa	Prospecção de jovens jogadores para integrarem na formação

Fonte: Adaptado de Ventura (2013).

Esta observação é realizada com o intuito de obter informações no sentido de melhoramento da performance desportiva, integrando também a prospecção de mercado de jogadores.

Scouting relaciona-se com todos os mecanismos que possam ser usados para que o treino seja melhorado, bem como a melhoria das decisões que são tomadas ao nível do desempenho da equipa no decorrer dos jogos (Pedreño, 2014).

O autor referido anteriormente diferencia o *Scouting* de analista de jogo, sendo que para o autor, *Scouting* refere-se ao processo em si, já o Analista de jogo é o interveniente que faz a observação e a interpretação, sendo que é um observador dos jogos e dos treinos e está mais direcionado para a observação de táticas e técnicas que ocorrem nos jogos, para assim realizar

uma recolha dos dados mais concretos (Pedreño, 2014). Pedreño (2014) apresenta de forma sucinta a diferenciação que faz entre os três termos (Tab. 3) (Pedreño, 2014).

Tabela 3 – Diferenciação entre *Scouting*, Analista e Prospetor.

Scouting	Analista	Prospetor
Carateriza-se por ser o processo de recolha de informação, e da análise dos dados recolhidos durante os jogos e os treinos.	Carateriza-se por ser o investigador que está responsável por analisar tanto a equipa adversária, como a própria equipa. Tem um método que está definido à partida	Carateriza-se por ser o profissional responsável pelas análises de cada jogador, bem como, pelo conhecimento ao nível do mercado de transferências e ainda pelo realizar de relatórios tanto para o treinador como para o diretor desportivo do clube.

Fonte: Adaptado de Pedreño (2014).

Não obstante, o termo *Scouting* esta cada vez mais recorrente, e tem sido considerado ao longo do tempo uma das ferramentas mais valiosas para o um sucesso da análise de jogo (Mendes, 2016).

Não existe uma definição clara e concreta do real significado da palavra. Alguns autores dizem que o *Scouting* serve como ferramenta de trabalho como uma forma de compilar informação sobre a investigação alvo e que não é mais do que recolher informação sobre o estilo de jogo do adversário (J. Rocha, 1996; Verges, 1986).

O *Scouting* não se destina somente a obter informação sobre o estilo de jogo do adversário, mas também deve conter informação sobre a sua própria equipa e no efeito/influência que terá para cada jogo e competição (Wooden & Tobin, 1988). No entanto, é um processo que se altera e molda de jogo para jogo (Cunha, 1995).

O mais correto é que este processo se desenvolva o mais próximo do jogo possível, sem nunca ultrapassar os dez dias. Caso este período seja ultrapassado podemos encontrar diferentes alterações ao nível do modelo tático da equipa, pode ocorrer a contratação de novos jogadores ou mesmo mudança do treinador entre outros aspetos (Ramsay, 1977).

Este tipo de atividade tem uma grande influência ao nível competitivo nas equipas e pode mesmo funcionar com uma ferramenta para derrubar as equipas adversárias em qualquer tipo de competições, sendo estas utilizadas por um grande número de treinadores (Garganta, 2000). É um complemento do treinador, dado que se consegue obter de forma simples e clara informações necessárias para trabalhar (Ventura, 2013).

Este conceito apresenta dois domínios: 1) domínio do rendimento; 2) domínio do recrutamento. Cada um desses consiste em duas vertentes. No domínio do rendimento temos a

observação e análise da própria equipa e a observação e análise da equipa adversária, por sua vez, no domínio do recrutamento temos a prospeção de jogadores para a equipa principal e a prospeção de jogadores para as equipas de formação como vertentes associadas (Ventura, 2013).

O termo *Scouting* pode, ainda, ser definido como o processo de recolha de dados de diversos parâmetros resultantes quer do jogo quer do treino da própria equipa e dos adversários (Pedreño, 2014).

Assim, e de uma forma mais geral, o *Scouting* resulta da observação, do registo e do conhecimento das características coletivas e individuais do adversário em toda as vertentes técnica, tática, física e psicológica (Comas, 1991; Gomelski, 1990; Hutchison, 1989; Mclendon Jr, 1991).

Para fazermos uma análise da forma mais correta de *Scouting*, vários autores abordam algumas etapas e objetivos gerais ou específicos que devem ser seguidos: 1) Apoiar o treino; 2) Avaliar o trabalho desenvolvido; 3) Avaliar o rendimento da equipa; 4) Definir a forma de utilizar a debilidade dos adversários (reunião de preparação); 5) Realizar o plano de jogo (retificações táticas, substituições ritmo de jogo); 6) Tentar chegar ao máximo de conhecimentos sobre os adversários (reunião de preparação) (Gomelski, 1990; Martins, 2000).

2.4. A Análise de Networks no Futebol

Em termos gerais, *networking* é uma palavra de origem inglesa que tem como significado a capacidade de estabelecer uma rede de contactos ou uma conexão com algo ou com alguém. No enquadramento desportivo o significado de *network* surge ligado ao comportamento do sistema referente do deslocamento humano bem como as suas conexões entre si, tanto ao nível de ações individuais como coletivas (Passos et al., 2011).

Com o decorrer dos anos as equipas de futebol têm feito grandes investimentos ao nível de meios tecnológicos que permitem fazer avaliação do desempenho tanto ao nível coletivo bem como ao nível individual. Assim, os treinadores possuem novos métodos de análise de jogo, que os levam a encontrar as melhores soluções para cada partida. Dentro da análise de jogo podemos destacar a análise de *Networks*, que com o passar do tempo tem tido um papel de grande importância ao nível do melhoramento das equipas (Pereira, 2015).

Duch, Waitzman e Amaral (2010), realizaram um estudo onde procuraram classificar o desempenho tanto ao nível coletivo como individual dos jogadores que estiveram presentes no Campeonato da Europa de 2008, aplicando a métrica designada de *flow centrality* (Duch, Waitzman & Amaral, 2010). Este método permitiu avaliar o tempo que um jogador interveio numa determinada ação. Assim o autor foi capaz de concluir que existia uma interligação entre métrica e a perceção subjetiva dos espectadores e analistas sobre os jogadores com melhor

desempenho no jogo (Duch, Waitzman & Amaral, 2010).

Por sua vez, Yamamoto e Yokoyama (2011), procederam à análise de dois jogos, um referente a final do Campeonato do Mundo de 2006, que foi disputado entre a França e Itália e outro jogo referente a *Kirin Challenge Cup* realizada no mesmo ano, que opôs o Gana contra o Japão. Através deste estudo os autores concluíram que as equipas que conseguiram formar mais triângulos foram as que obtiveram maiores oportunidade de ataques (Yamamoto & Yokoyama, 2011).

Em 2015, Clemente e Kalamaras, analisaram quatro jogos da seleção da Suíça que ocorreram no Campeonato do Mundo de 2014 que decorreu no Brasil. Para isso utilizaram as métricas de centralidade (grau de prestígio e de centralidade) e duas ligações de rede (ligações totais e densidade) (Clemente et al., 2015). Em termos de centralidade, descobriu-se que os jogadores que ocupavam as posições de defesas e de médios eram os grandes responsáveis pela construção do ataque, enquanto que em termos de prestígio demonstrou-se que os médios eram os jogadores que mais recebiam passes no processo ofensivo da equipa. Os autores ainda demonstraram que os indicadores de centralidade podem ser a espinha dorsal na identificação da maneira de jogar, bem como dos seus processos táticos na fase ofensiva de uma determinada equipa de futebol (Clemente et al., 2015).

De salientar que para ter um conhecimento mais profundo ao nível do jogo de futebol, temos que saber observar e qualificar a ação de cada jogador dentro da sua equipa (Garganta, 1996). Isto leva a que inúmeros autores considerem este tipo de análise como sendo de grande importância não só ao nível da competição mas também nível do treino, pois só assim conseguimos perceber a maneira como se comportam os jogadores nível técnico-tático (Garganta, 2001; Ortega et al., 1999; Rodrigues, 2004).

Fundamentando-nos nos estudos expostos acima, podemos concluir que análise de *networks* vem a ser um método proveitoso para os treinadores de futebol conseguirem as interações dos seus jogadores e da estrutura coordenativa da equipa, o que leva a uma evolução ao nível da formação de modo a detetarem cada vez mais cedo crianças e jovens jogadores com potencial através do *Scouting*.

No panorama atual, as *networks* afiguram-se como uma forma de análise de um jogo de futebol, na medida em que estas se caracterizam por facultar um conjunto de representações gráficas das vertentes de uma equipa, sendo que neste âmbito, estas representações vão de encontro aos padrões de comportamento ofensivos e não defensivos. Assim, a partir das mesmas são obtidas informações importantes, nomeadamente no que diz respeito aos padrões de comportamento ofensivos, sendo que para tal são usadas, como modelo, as zonas em que a bola circula de forma mais recorrente. Da mesma forma, é possível aferir a quantidade de interações que ocorrem na equipa por parte dos jogadores, sendo que aqui é de salientar que nas

zonas em que surgem redes mais intensificadas é sinal de que existem níveis mais equiparados de interação entre os jogadores (Fig. 1) (Gonçalves, 2011).

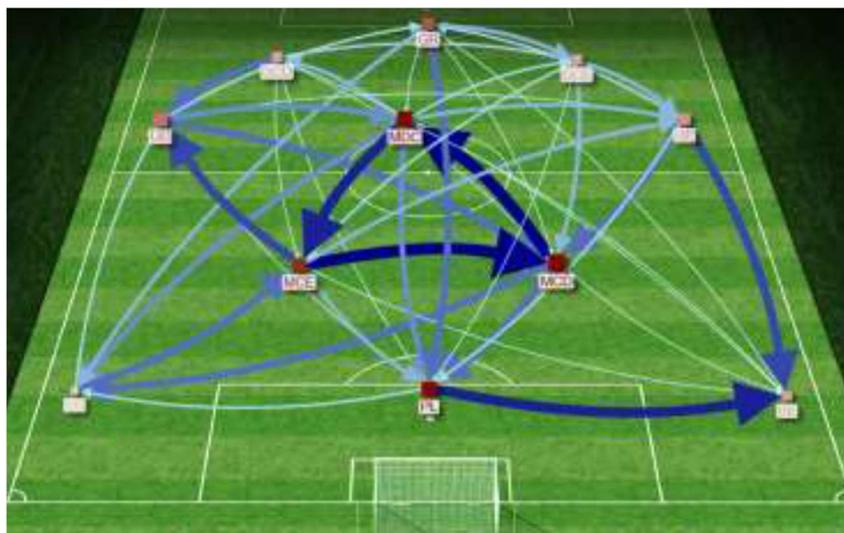


Figura 1 – Representação gráfica das interações estabelecidas pelos jogadores na equipa. Adaptado de Silva (2016, p 21).

De outro modo, as *networks* permitem igualmente perceber se os padrões de comportamento ofensivo dependem de determinados jogadores, ou seja, do input de alguns jogadores considerados “chave”, sendo que esses jogadores são normalmente os que estão mais direcionados para o desenvolvimento da etapa ofensiva do jogo (Travassos, Araújo, Davids, Esteves, & Fernandes, 2012).

Devido às suas particularidades, as *networks* podem ser caracterizadas segundo três níveis específicos: 1) organização da *network*: em que de forma global existe uma análise da rede que provém do conhecimento das particularidades da sua configuração e da sua união; 2) localização da *network*, em que são estudados todos os aspetos da rede, desde o jogador e as interações que ocorrem entre futebolistas e pares de jogadores; 3) paridade (Mukherjee, 2013).

Em jeito de conclusão, pode-se referir que a construção de uma *network* proporciona uma representação a nível gráfico dos meios de interação que são realizados entre os jogadores numa equipa de futebol. Quando são analisadas, as *networks* fornecem informação sobre os modelos de jogo que são encetados pelas equipas, dando também informação sobre quais são os jogadores que predominam mais durante o jogo, ou em diferentes fases do jogo. Assim, findo este primeiro processo e no sentido de conseguir aferir a performance individual dos jogadores e coletiva da equipa, são realizados cálculos através de métricas “da teoria dos grafos”, que são depois apresentadas através de alguns meios tecnológicos de análise, como é o caso do recurso ao *NodeXL* (Pena & Touchette, 2012).

Tendo em conta que o futebol é uma modalidade que se movimenta pelo mundo, com cerca de 265 milhões de participantes, em diferentes campeonatos e ligas, é caso para referir

que este é mesmo o “desporto rei”. Desta forma, este é um desporto com milhões de seguidores o que faz com que esta rede seja uma *network* imensa, presente no seio da sociedade (Yamamoto & Yokoyama, 2011).

De forma sucinta e funcional, poder-se-á dizer que o jogo de futebol se estabelece entre duas equipas, em que os jogadores de ambas as equipas agem de forma dinâmica, fazendo circular a bola com vista à marcação de golos (Gama et al., 2014). Face ao exposto, todas estas características levam a que cada vez mais existam estudos que se debruçam sobre os aspetos da *network*, ou seja, no sentido de perceber a rede de relações e de comunicação que existe entre os futebolistas dentro da própria equipa.

Assim, em 2011, Gonçalves analisou 760 jogos da primeira liga de Inglaterra (Gonçalves, 2011). A análise dos mesmos levou a que o autor observasse que 289,259 passes foram executados entre os jogadores, o que o levou a concluir que esta *network* era pautada por uma larga consistência ao nível das conexões que eram estabelecidas entre os jogadores (Gonçalves, 2011).

Já Yamamoto e Yokoyama (2011), realçam que as *networks* de contacto dos jogadores num jogo de futebol, podem ser características do procedimento coletivo e que podem ser de categorias diversas como: 1) “*large-scale networks*”; 2) “*small-world network*”; 3) “*small world effect*”; 4) “*scale-free network*” (Yamamoto & Yokoyama, 2011).

Por sua vez, Passos e colaboradores enfocam da seguinte forma o papel que as *networks* representam no desporto: “*In team sports, function performance is assured by a complex network of interpersonal relationships among the players (i.e., a social network).*” (...) “*The network nodes are system agents (i.e. the players), and the interconnecting lines among players represent the ways that those players interact, through verbal or non-verbal communications skills*” (Passos et al., 2011, p. 170).

No que diz respeito ao caso do futebol, a *network* que advém do contacto dos jogadores tem em conta elementos que se caracterizam pela formação de vértices (jogadores), que se estabelecem através de *links* que por sua vez, encontram o seu início na forma como o contato e as ligações de comunicação se estabelecem dentro da equipa (Yamamoto & Yokoyama, 2011).

Os “*networks nodes*”, ou nodos de interação, são assim um modelo que caracteriza a intensidade deste tipo de conexão. Estes são caracterizados pelos passes que são criados entre dois ou mais jogadores durante o jogo (Travassos et al., 2012). Da mesma forma, conceções como “*closeness*”, “*betweenness*” e “*eigenvector*”, são utilizadas para envolver os jogadores “chave”, ou seja, os jogadores que possuem níveis de performance mais elevados no que respeita à influência na equipa, bem como o seu predomínio na comunicação com outros jogadores (Yamamoto & Yokoyama, 2011). Os mesmos autores salientam que estas interações

podem ser também analisadas ao se observar a conduta do jogador em relação à baliza do seu oponente, bem como pelo comportamento do jogador no decorrer da partida de futebol (Yamamoto & Yokoyama, 2011).

Ainda no que se refere ao uso de *networks* em escalões de futebol mais baixo, como é o caso dos infantis e dos iniciados, pode-se constatar que os estudos são bastante escassos. No entanto Igor Jaria (2014), realizou uma investigação com o objetivo de perceber o comportamento dos indicadores de rendimento através das ações que acontecem no futebol de 7 e de 11 (Jaria, 2014). Para tal, utilizou o software *NodeXL* e constatou que todos os jogadores que eram defesas esquerdo e médios centro, eram os que também realizavam o maior número de interações revestidas de sucesso.

De igual modo, o autor constatou ainda que todos os jogadores que possuíam mais influência eram também os que ocupavam posições de extremo direito e de ponta de lança. O autor observou ainda que a equipa de iniciados tinha mais dificuldade na tomada de decisão das ações ofensivas do que os infantis; sendo que ainda neste âmbito, constatou que existiram mais passes realizados com sucesso por parte dos infantis do que pelos iniciados, o que remete para a ideia, defendida pelo autor, de referir que há uma interação elevada entre atletas que estão posicionados no médio campo e os ponta de lança.

Em jeito de conclusão, pode-se referir que estas métricas mostraram que é possível identificar como os jogadores se conectam uns com os outros e o tipo e a força das conexões entre eles. Assim, podem ser entendidas como ferramentas poderosas para ajudar os treinadores a compreender as propriedades específicas da equipa e a tomar decisões relativamente ao processo de formação desportiva (Clemente et al., 2015; da Silva, 2016).

3. Metodologia

3.1. Amostra

Para a realização deste estudo, foram analisados 8 jogos de uma equipa da primeira divisão de juniores categoria sub-19, referentes a época 2016/2017. As 8 gravações foram recolhidas num período compreendido entre setembro de 2016 e maio de 2017. Os jogos, realizados na condição de visitados, compreenderam 4 jogos contra os últimos classificados da zona sul do Campeonato Nacional de Juniores Sub-19 e outros 4 jogos da fase para Apuramento do Campeonato Nacional de Juniores sub-19 (Tabs. 4 e 5) contra o 1º, 2º, 3º e 5º classificados, sendo que o 4º classificado não foi analisado pois as filmagens não foram cedidas. Foi escolhido o “fator casa” para tentar perceber como é que a equipa se comportaria e quais as estratégias utilizadas perante a qualidade da oposição (fraca vs. forte) nos referidos jogos.

Tabela 4 – Classificação final do campeonato nacional Sub 19 (juniores) – zona sul.

L	Equipa	P	J	V	E	D	GM	GS
1	Sporting	64	22	21	1	0	74	13
2	Benfica	47	22	15	2	5	51	19
3	Académica	39	22	11	6	5	39	26
4	Belenenses	39	22	12	3	7	28	23
5	Leiria	37	22	10	7	5	35	28
6	Naval	28	22	8	4	10	35	41
7	Setúbal	26	22	7	5	10	25	28
8	Sacavenense	23	22	6	5	11	28	40
9	Nacional	19	22	4	7	11	17	32
10	Estoril	19	22	5	4	13	28	45
11	Loures	19	22	4	7	11	20	42
12	Oeiras	8	22	1	5	16	21	64

P-Ponto; J – Jogos; V – Vitórias; E – Empates; D – Derrotas; GM – Golos Marcados; GS – Golos sofridos

Tabela 5 – Classificação da fase final para apuramento para campeão nacional Sub 19.

L	equipa	P	J	VE	D	GM	GS
1	Sporting	28	14	8 4	2	26	13
2	Belenenses	25	14	8 1	5	14	12
3	Porto	22	14	7 1	6	28	16
4	Guimarães	22	14	6 4	4	17	17
5	Benfica	18	14	5 3	6	19	22
6	Rio Ave	18	14	5 3	6	17	20
7	Académica	15	14	4 3	7	24	24
8	Braga	10	14	3 1	10	24	24

P - Ponto; J – Jogos; V – Vitórias; E – Empates; D – Derrotas; GM – Golos Marcados; GS – Golos sofridos

As medidas antropométricas dos atletas também foram registadas (estatura, massa corporal e dobras cutâneas), através dos seguintes instrumentos: 1) para estatura foi utilizado um estadiómetro portátil *Harpender* (modelo 98.603, *Holtain Limited Crosswell, Crymych, Pems., UK*); 2) para a massa corporal, Balança SECA (modelo 770); 3) para avaliar o tamanho das dobras cutâneas, adipómetro *Lange* (modelo: *Lange Skinfold Caliper, Beta Technology Incorporated, Cambridge, Maryland, USA*).

3.2. Campograma

Para proceder à análise dos jogos, utilizou-se o campograma de especialização do terreno de jogo dividido em doze zonas, quatro sectores na vertical e três corredores na horizontal através de uma divisão longitudinal definidos por Garganta em 1997 (Fig. 2) (Garganta, 1997).



Figura 2 – Campograma dividido em 12 zonas. Fonte: adaptado de Garganta (1997).

Na Tabela 6 (em baixo) encontra-se descrita a codificação de cada uma das zonas e dos seus corredores denominação.

Tabela 6 – Codificação das zonas do campograma.

Código	Designação	Descrição
1	Zona 1	Corresponde ao sector defensivo esquerde
2	Zona 2	Corresponde ao sector central defensivo
3	Zona 3	Corresponde ao sector defensivo direito
4	Zona 4	Corresponde ao sector do médio defensivo, do lado esquerdo
5	Zona 5	Corresponde ao sector do médio defensivo, central
6	Zona 6	Corresponde ao sector do médio defensivo, do lado direito
7	Zona 7	Corresponde ao sector do médio ofensivo, do lado esquerdo
8	Zona 8	Corresponde ao sector do médio ofensivo, central
9	Zona 9	Corresponde ao sector do médio ofensivo, do lado direito
10	Zona 10	Corresponde ao sector do ofensivo, do lado esquerdo
11	Zona 11	Corresponde ao sector do ofensivo, central
12	Zona 12	Corresponde ao sector do ofensivo, do lado direito
CLE	Corredor do Lateral esquerdo	Sector que contempla zonas
CC	Corredor Central	Sector que contempla zonas
CLD	Corredor do Lateral Direito	Sector que contempla zonas

SD	Sector Defensivo	Sector que contempla zonas
SMD	Sector do Médio Defensivo	Sector que contempla zonas
SMO	Sector do médio Ofensivo	Sector que contempla zonas
SO	Sector Ofensivo	Sector que contempla zonas

3.3. Procedimento de recolha e análise de dados

As filmagens dos jogos concretizaram-se através da utilização de uma câmara de filmagem *GoPro Hero 4* ® *U.S.A*, com resolução de 1280 x 960, com capacidade de processamento de imagem de 30 Hz (30 *frames* por segundo), que foi colocada no centro do campo, em altura, num poste de eletricidade com 12 m de altura, distante o suficiente de modo a obter na filmagem o campo todo sem necessidade de se movimentar.

Os jogos foram analisados através do método notacional.

Para a análise dos jogos, utilizaram-se matrizes de adjacência que foram realizadas no *Microsoft Office Excel 2016*. Uma matriz de adjacência é uma boa ferramenta de análise de dados pois para além de permitir a representação matricial de informação gráfica, permite também a análise dos dados e as relações entre as várias entradas da mesma (Chartrand, Lesniak & Zhang, 2010).

Na Figura 3 está representado um exemplo de uma matriz adjacência utilizada para fazer a análise dos jogos. Cada uma das entradas da matriz de dupla entrada relaciona uma interação individual do jogador na partida, desde o início da ação até ao fim da mesma, isto é, desde o ganho até à perda da posse de bola (Fig. 3).

Equipa A		Interação Efectuada																									
PLAYERS	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador	Jogador
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Jogador 1	2	2	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 2	2	13	5	0	8	8	11	1	3	2	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 3	10	7	6	1	1	2	5	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 4	6	2	9	10	3	2	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 5	4	1	4	16	5	2	6	2	12	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 6	1	5	1	1	5	2	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 7	1	17	5	1	3	3	2	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 8	1	13	2	6	12	4	3	2	6	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 9	1	3	0	2	9	0	4	7	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 10	1	6	2	3	16	3	2	7	4	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 11	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 15	2	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 16	0	5	3	1	1	1	0	3	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 17	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogador 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Interação Efectuada	29	62	44	43	59	30	25	56	16	38	5	0	0	0	10	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	433
Total Interação Recebida	8	59	36	40	56	25	39	54	33	47	6	0	0	0	7	18	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	433
Total Intervenção	37	120	80	83	115	55	64	110	49	85	11	0	0	0	17	31	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	866

Figura 3 – Exemplo de matriz de adjacência utilizado para análise de jogos.

As variáveis em estudo foram: tempo de início de jogo, início e fim de posse de bola, zona de início e fim de posse de bola e a forma como começou a posse de bola bem como a sua perda, sendo que somente foram analisadas as variáveis ofensivas da equipa em estudo. Dentro da variável forma como começou a posse de bola bem como a sua perda, dividiu-se em duas subvariáveis, o **início** e a **perda de bola**. Na subvariável início estava incluído o início e reinício de jogo, pontapé de baliza, reposição da bola do guarda-redes, lançamento, bola ao centro, bola ao ar, pontapé de cantos, livre direto, livre indireto e interseção de bola. Na subvariável perda de bola estava incluído o golo sofrido, bola fora das linhas laterais e finais, marcação de faltas e recuperação de falta adversária.

Posteriormente foi feita a análise das interseções de forma a que seja possível ver quem passou a bola para quem e de que forma, bem como ver qual ou quais foram os jogadores que estiverem em destaque em cada jogo.

A eleição do software para a construção das networks recaiu sobre o Socnetv 2.4. As valências deste software permitem que a partir dos dados das matrizes de adjacência se construam networks para as várias partes do jogo. Para além disso, foi também possível a realização de Networks ponderadas, ou *Weighted Networks* que conseguem quantificar e relacionar as interações dos atletas entre si no decorrer das ações em estudo. Um exemplo desse tipo de representação gráfica pode ser observado abaixo (Fig. 4).

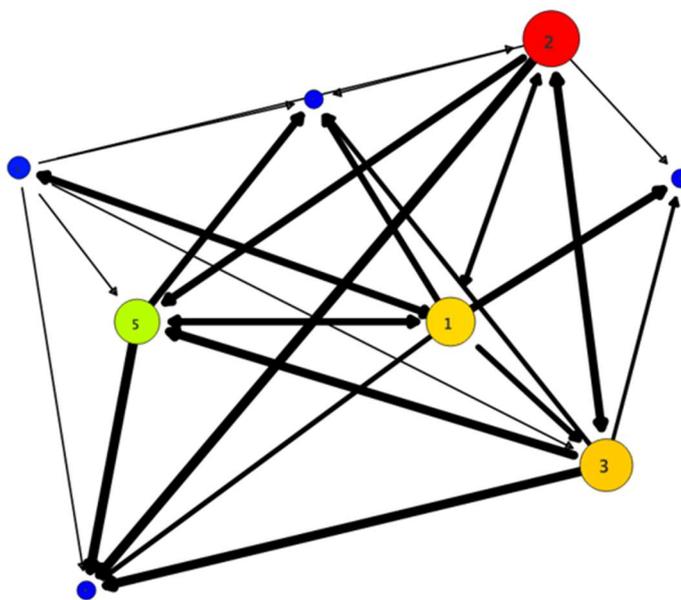


Figura 4 – Exemplo de uma *Weighted Network*.

Procedeu-se ainda a análises estatísticas descritivas para encontrar médias, desvio padrão e frequências para as variáveis escolhidas.

3.4. Fiabilidade

Quando os dados recolhidos para análise dependem diretamente do observador, torna-se fulcral avaliar a fiabilidade dos mesmos, tentando garantir a mínima quantidade de erros possível e comprovando a sua estabilidade e coerência (Anguera & Blanco, 2003).

Sendo que neste estudo apenas houve um observador, optou-se por testar a fiabilidade do registo observacional com recurso a uma análise de concordância intra-observador. Para se conseguir ter um coeficiente palpável de fiabilidade, recorreu-se ao coeficiente de concordância Kappa, recorrendo à função “Calcular Kappa” do programa GSEQ 5.1 (Cohen, 1960, 1968).

Tratando-se de uma análise intra-observador, o procedimento seguido foi o de comparação dos dois registos de observação do mesmo jogo em que a Académica defrontou o Nacional da Madeira.

A ferramenta revelou índices de Kappa na ordem dos 0,83, sendo os valores de fiabilidade elevados (Bakeman & Gottman, 1997).

4. Resultados

4.1. Medidas Antropométricas

Os dados antropométricos foram recolhidos à totalidade do plantel em estudo, contabilizando 24 atletas de uma equipa da primeira divisão de juniores categoria sub-19. Na tabela abaixo encontram-se as medidas recolhidas, bem como o tratamento estatístico das mesmas (Tab. 7).

Tabela 7 – Tabela das medidas dos atletas em estudo.

Atleta	Idade	Estatura		Massa Corporal	Dobras Cutâneas				
		Sentado			Tricipital	Subescapular	Suprailíaca	Perna	Somatório
1	18,51	165,00	89,50	63,30	9,00	9,00	12,00	5,00	35,00
2	17,22	178,00	97,00	68,10	9,00	10,00	15,00	10,00	44,00
3	16,80	168,00	93,00	56,00	6,00	7,00	8,00	6,00	27,00
4	18,43	179,00	99,00	71,10	10,00	9,00	15,00	5,00	39,00
5	17,84	193,00	102,00	82,70	7,00	9,00	12,00	7,00	35,00
6	18,19	178,00	97,00	70,30	7,00	7,00	8,00	7,00	29,00
7	17,48	175,00	93,00	70,10	9,00	10,00	14,00	10,00	43,00
8	18,37	186,50	96,00	76,60	10,00	11,00	19,00	8,00	48,00
9	15,64	182,00	94,00	68,90	11,00	7,00	13,00	10,00	41,00
10	17,23	174,50	94,50	68,40	13,00	9,00	14,00	13,00	49,00
11	17,22	185,00	98,00	77,50	6,00	8,00	9,00	4,00	27,00
12	18,37	191,00	100,00	76,30	7,00	10,00	15,00	5,00	37,00
13	18,57	180,00	96,00	68,20	7,00	7,00	10,00	5,00	29,00
14	18,17	170,00	91,00	62,80	6,00	8,00	7,00	4,00	25,00
15	18,04	187,00	94,00	62,90	5,00	6,00	6,00	4,00	21,00
16	18,12	178,00	94,00	58,80	10,00	6,00	10,00	6,00	32,00
17	16,68	192,00	102,00	83,00	7,00	12,00	12,00	7,00	38,00
18	18,28	175,00	93,00	69,10	15,00	11,00	20,00	10,00	56,00
19	17,11	183,00	97,50	67,30	16,00	13,00	25,00	10,00	64,00
20	17,07	175,00	96,00	71,70	13,00	11,00	16,00	7,00	47,00
21	17,23	177,00	95,00	74,10	14,00	8,00	15,00	12,00	49,00
22	18,03	182,00	95,00	70,10	13,00	13,00	16,00	10,00	52,00
23	17,56	181,00	96,00	68,10	6,00	8,00	10,00	8,00	32,00
24	17,19	187,00	99,50	78,40	7,00	7,00	8,00	6,00	28,00
Média	17,64	180,08	95,92	70,16	9,29	9,00	12,88	7,46	38,63
Desvio padrão	0,71	7,11	3,08	6,62	3,16	2,02	4,43	2,57	10,67
Mínimo	15,64	165,00	89,50	56,00	5,00	6,00	6,00	4,00	21,00
Máximo	18,57	193,00	102,00	83,00	16,00	13,00	25,00	13,00	64,00

Da análise da tabela podemos concluir que a média de idades dos atletas se situa perto dos 18 anos. Apesar de nas idades, o desvio padrão ser baixo, facto que é normal dado estarmos a estudar um escalão restrito (sub-19), nos restantes dados antropométricos vemos claramente elevadas dispersões de valores, tendo como exemplos a massa corporal com um desvio padrão que representa cerca de 9,5% da média ou a dobra cutânea na perna em que o desvio padrão

atinge os 34,5% da média. Nos dados em que o desvio padrão é maior, é também claro, pela análise da tabela, que a amplitude (diferença entre valores máximos e mínimos) é também mais elevada.

Assim sendo, podemos concluir que a nossa amostra é bastante homogénea em termos de idades e estatura. No entanto, quando passamos aos valores mais específicos do corpo humano, comprovamos que cada atleta apresenta a sua individualidade anatómica que se traduz num aumento da variabilidade dos valores obtidos.

Estas medidas contribuem para que tenhamos um conhecimento mais detalhado da fisionomia dos atletas, por forma a contribuir para uma análise de jogo mais completa.

4.2. Análise de Jogos

A análise do jogo assentou na interpretação dos dados de jogo, recolhidos pela observação dos mesmos, e pela compreensão da relação entre eles através da construção das *networks*. Os dados recolhidos foram divididos pelas duas partes do jogo e subdividem-se em quatro grupos principais: 1) ações; 2) passes; 3) cruzamentos e 4) remates.

Cada um destes grupos apresenta as suas variantes. As ações podem ser do tipo I, quando atingem o setor ofensivo ou terminam em remate à baliza, do tipo II, perdas de bola ou tipo III, nomeadamente cantos ou livres rápidos. Os passes são categorizados, de acordo com a obtenção do objetivo, como certos ou errados. A mesma analogia é aplicada aos cruzamentos, sendo também classificados como certos ou errados. No que respeita aos remates, apenas se distinguem os que resultam em golo.

4.2.1. Oposição Fraca

Nesta primeira fase competitiva os jogos analisados realizaram-se conta equipas que se apresentavam como oposição fraca, ou seja, são equipas que teoricamente apresentam um nível competitivo inferior à equipa em estudo.

4.2.1.1. Jogo 1

O primeiro jogo analisado diz respeito ao jogo entre a Associação Académica de Coimbra – OAF e a Associação Desportiva de Oeiras, referente a sétima jornada do campeonato nacional de juniores, zona sul 2016/2017.

Após efetuada a análise notacional (Tab. 8), registou-se que durante os noventa minutos registou-se um total de 128 ações coletivas, sendo 61 ocorridas na primeira parte e as restantes

67 na segunda.

Tabela 8 – Dados recolhidos da observação do Jogo 1 para análise notacional.

Variáveis	1ª parte	2ª parte	Total
Ações:	61	67	128
I	21	34	55
II	33	23	56
III	7	9	16
Passes:	210	201	411
Certos	191	188	379
Errados	19	13	32
Cruzamentos:	8	14	22
Certos	5	7	12
Errados	3	7	10
Remates:	8	9	17
Golos	2	0	2

Tendo em conta as ações em estudo, (tipo I, II e III) constata-se que do tipo I registaram-se 55 ações (21 na primeira parte e 34 na segunda); do tipo II, de um total de 56 ações, 33 ocorreram na primeira parte e 23 na segunda. A partir desta informação, pode-se concluir que a equipa da Associação Académica de Coimbra – OAF conseguiu por diversas vezes chegar ao sector mais ofensivo do campo ou a rematar a baliza, mas que também perdeu muitas vezes a posse de bola.

Ao nível dos passes registamos um total de 379 passes entre os vários jogadores da equipa sendo que só 32 acabaram em insucesso, o que leva a uma taxa de acerto de 92%. No campo do remate, obteve-se um total de 17 remates a baliza (oito na primeira parte e nove na segunda), sendo que só 2 e que terminaram em golo, traduzindo uma eficácia de finalização de cerca de 12%.

Da análise da *Weighted Network* (Fig. 5), que corresponde aos primeiros 45 minutos da partida, destacamos como jogador mais em foco, o camisola 19 (node 9), pois foi o jogador que obteve mais ações ofensivas na equipa.

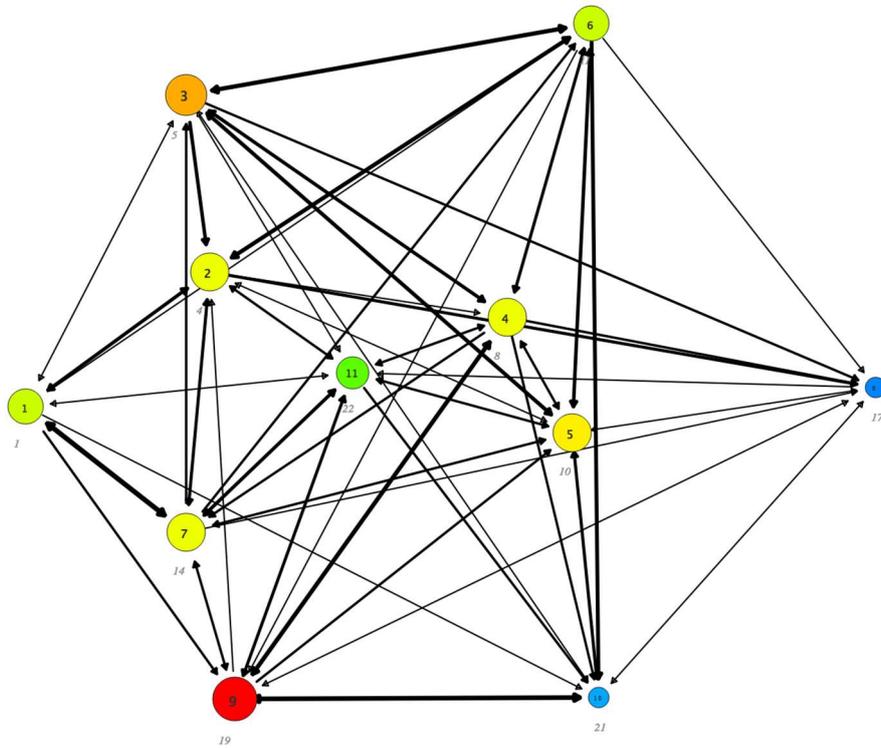


Figura 5 – *Weighted Network* da primeira parte do Jogo 1.

As ações ocorridas na segunda parte do encontro, mais uma vez representadas por uma *Weighted Network*, onde se destaca o jogador com a camisola 8 (node 8), em maior evidencia ocupando a posição de médio ofensivo da equipa (Fig. 6).

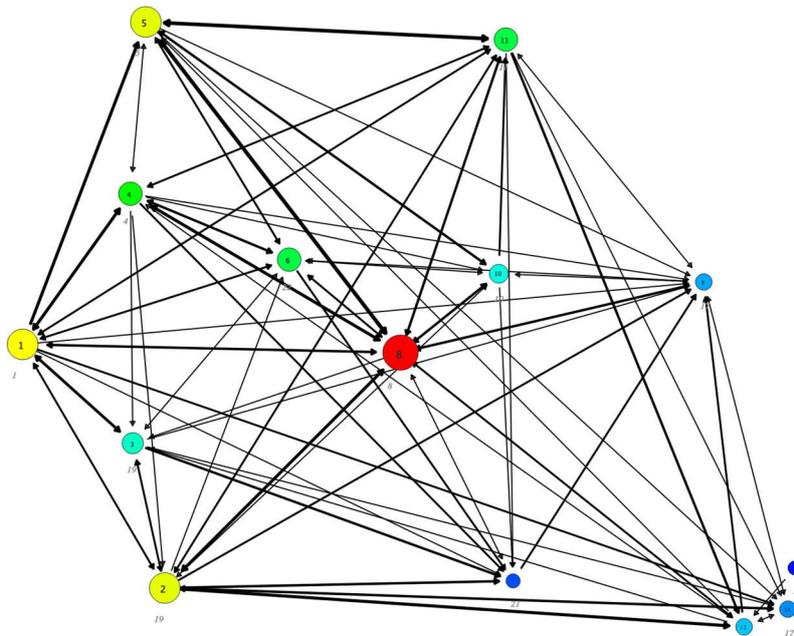


Figura 6 – *Weighted Network* da segunda parte do Jogo 1.

No panorama geral, durante os 90 minutos, e ao analisarmos a *Weighted Network* (Fig. 7), percebemos que os jogadores em maior destaque durante toda a partida foram o numero 1 (node 1), o numero 19 (node 2) e o numero 8 (node 8), ou seja o guarda redes, defesa direito e medio ofensivo respetivamente. Os jogadores com menos influencia nas ações foram o jogador 21 (node 7) e 17 (node 9) juntamente com os três jogadores que só entraram na segunda parte.

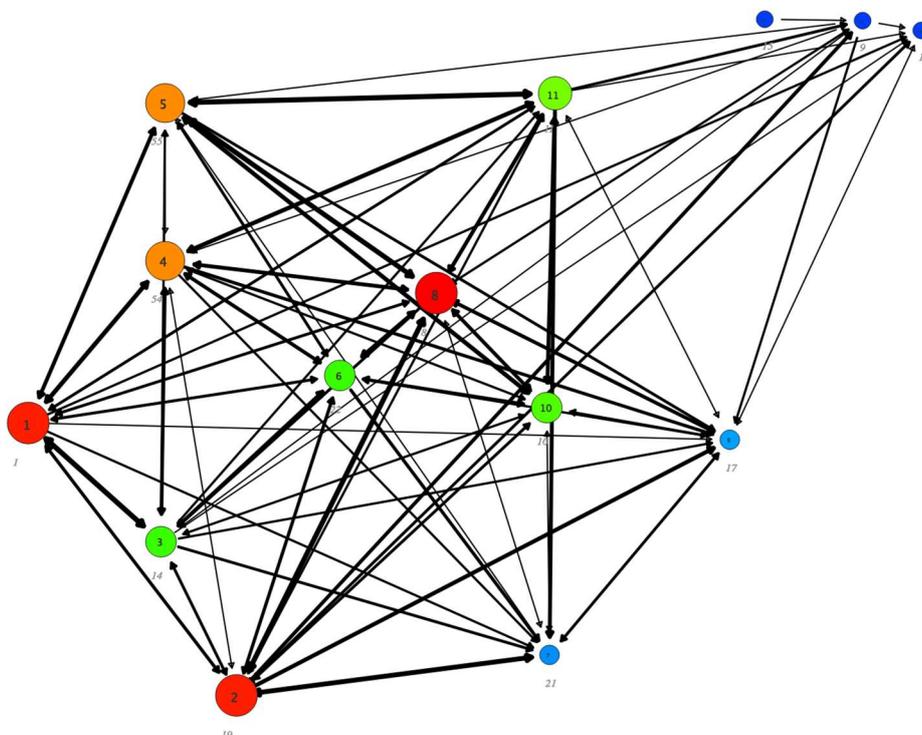


Figura 7 – Weighted Network do Jogo 1.

4.2.1.2. Jogo 2

O segundo jogo analisado pertence à jornada 15 da mesma competição. Este jogo opôs a Associação Académica de Coimbra - OAF ao Grupo Desportivo Estoril Praia.

Recorrendo à análise notacional realizada deste jogo, verificou-se que de um total de 145 ações durante toda a partida, 78 deram-se na primeira parte e 67 na segunda metade do jogo (Tab. 9).

Ao analisarmos as ações por tipos, I (quando chega ao setor ofensivo ou termina em remate à baliza), II (perdas de bola) e III (cantos e livres rápidos), conclui-se que a ação do tipo II se destaca como a ação mais em voga registando uma frequência absoluta de 74 ações ou seja 51% do total de ações realizada. Este dado permite concluir que a Associação Académica de Coimbra – OAF registou diversas perdas de bola durante a partida, com maior incidência na primeira parte (46 ações ou 62%). Em relação à capacidade da equipa da casa chegar a sectores ofensivos ou realizar um remate á baliza, registou-se um total de 46 ações (20

na primeira parte e 26 na segunda), o que se traduz numa percentagem de 31,7% do total de ações.

Tabela 9 – Dados recolhidos da observação do Jogo 2 para análise notacional.

Variáveis	1ª parte	2ª parte	Total
Ações:	78	67	145
I	20	26	46
II	46	28	74
III	12	13	25
Passes:	187	173	360
Certos	164	160	324
Errados	23	13	36
Cruzamentos:	12	7	19
Certos	7	3	10
Errados	5	4	9
Remates:	3	5	8
Golos	0	2	2

No capítulo do passe, a Associação Académica de Coimbra – OAF durante os 90 minutos registou um total de 360 passes entre os vários jogadores da equipa, dos quais 324 obtiveram sucesso, resultando numa taxa de sucesso de 90 %.

Por último, no que respeita à relação remates/golos, a académica conseguiu chegar por 8 vezes a baliza adversária, sendo que na primeira parte rematou por 3 vezes e não obteve nenhum golo, ao contrário do sucedido na segunda parte, em que rematou por 5 vezes, duas das quais resultando em golo.

Passando para análise da *Weighted Network*, referente à primeira parte (Fig. 8) conseguimos destacar 4 jogadores como os jogadores mais em foco em termos do processo ofensivo da equipa, os números 13(node 2), 22(node6), 21(node 5) e 3(node3). Segundo esta análise, neste período de jogo, o jogador que contribuiu mais para o processo ofensivo da equipa foi o defesa direito, número 12 (node 2).

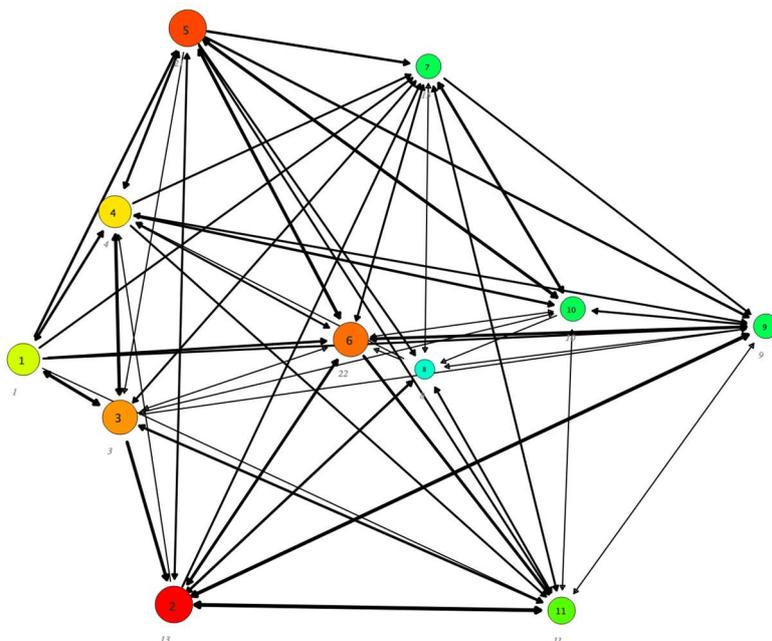


Figura 8 – *Weighted Network* da primeira parte do Jogo 2.

Na segunda parte do jogo, e contrariamente ao ocorrido na primeira, os jogadores que mais se destacaram foram o jogador 1 (node 1) e o jogador 21 (node 5). Estas conclusões podem ser retiradas da análise da *Weighted Network* referente a este período do jogo (Fig. 9).

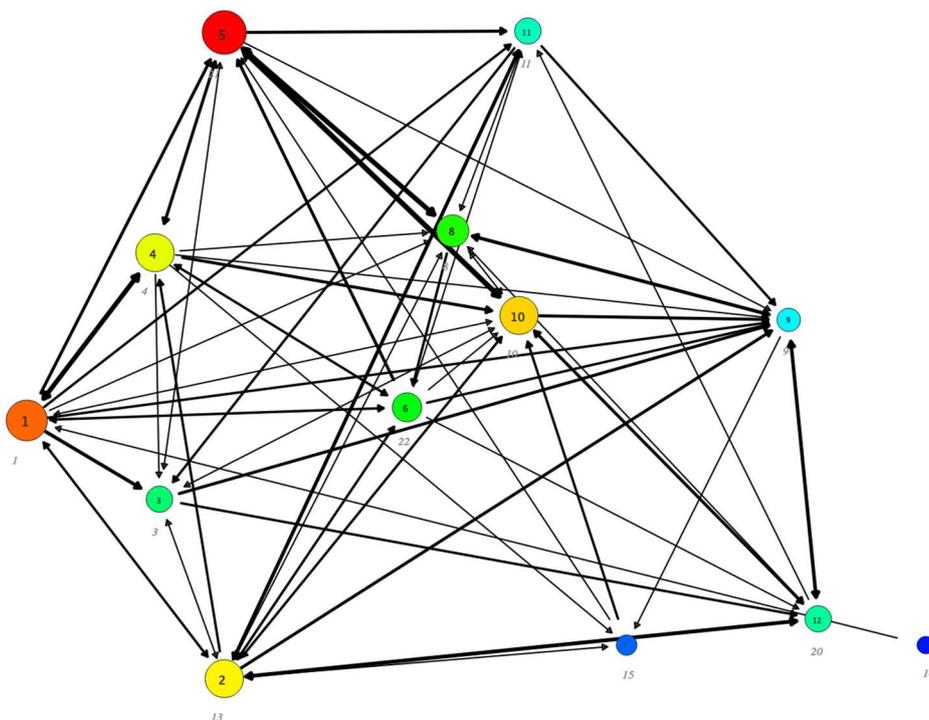


Figura 9 – *Weighted Network* da segunda parte do Jogo 2.

Foi também construída a *Weighted Network* do jogo completo (Fig. 10). Se repararmos atentamente, podemos eleger o jogador 21 (node 5) como o jogador mais

participativo durante o jogo todo no que respeita ao processo ofensivo.

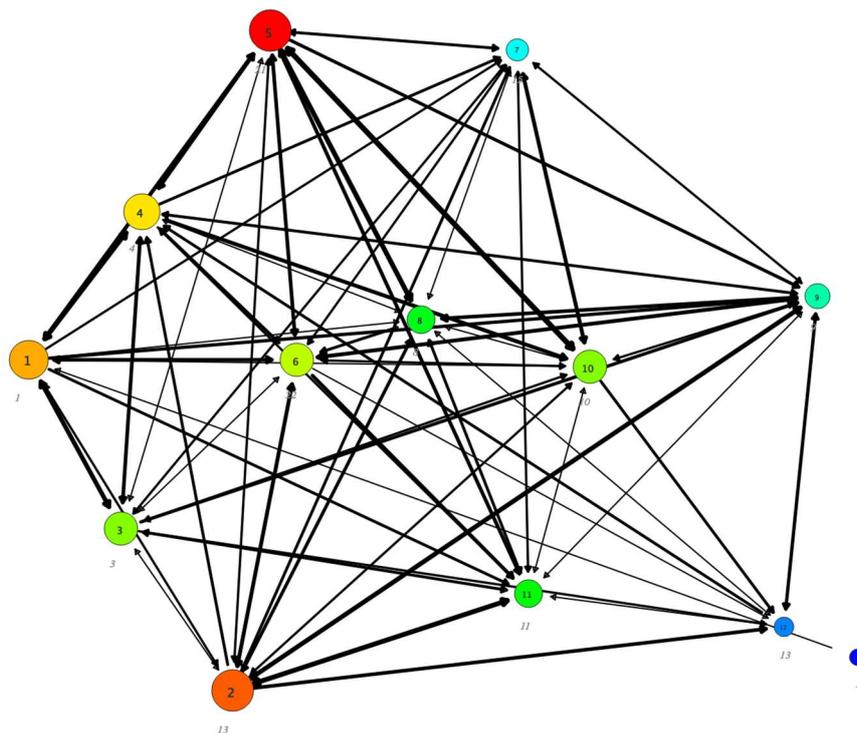


Figura 10 – *Weighted Network* do Jogo 2.

4.2.1.3. Jogo 3

Na jornada 19 do campeonato nacional de juniores zona sul 2016/2017, proporcionou-se a análise do encontro entra a Associação Académica de Coimbra – OAF e o Clube Desportivo Nacional.

Tendo em conta a análise notacional do jogo em questão, foram realizadas um total de 114 ações, sendo que 61 registaram-se na primeira parte e as remanescentes 53 na segunda (Tab. 10).

Após análise detalhada das ações ofensivas tendo em conta os três tipos definidos, observou-se que as ações tipo I e tipo II tem valores muito próximos. Este fator indica que, durante os 90 minutos, embora a equipa tenha conseguido chegar por muitas das vezes a sectores ofensivos ou realizar remates a baliza, perdeu muitos duelos, o que resultou em perdas de bola ou passes mal efetuados. Em relação as ações tipo III registou-se um número baixo de ações, um total de 20 (18 na primeira parte e 2 na segunda).

Na totalidade do tempo de jogo, a equipa “da casa” consumou um total de 419 passes entre os seus atletas, sendo que 391 foram efetuados com sucesso, o que leva a uma taxa de sucesso de 93,3%.

Tabela 10 – Dados recolhidos da observação do Jogo 3 para análise notacional.

Variáveis	1ª parte	2ª parte	Total
Ações:	61	53	114
I	20	22	42
II	23	29	52
III	18	2	20
Passes:	219	200	419
Certos	203	188	391
Errados	16	12	28
Cruzamentos:	9	7	16
Certos	4	4	8
Errados	5	3	8
Remates:	4	7	11
Golos	1	2	3

Em termos de remates, a Associação *Académica* de Coimbra – OAF foi capaz de rematar por 11 vezes, sendo que 3 resultaram em golo.

Pela análise da *Weighted Network* da primeira parte do encontro (Fig. 11), conseguimos perceber que no cômputo geral todos os jogadores tiveram o mesmo número de intervenções no jogo, apenas destacando como mais influentes os jogadores 13 (node 8) e 5 (node 2). Em oposição, o menos participativo foi o jogador 9 (node 4).

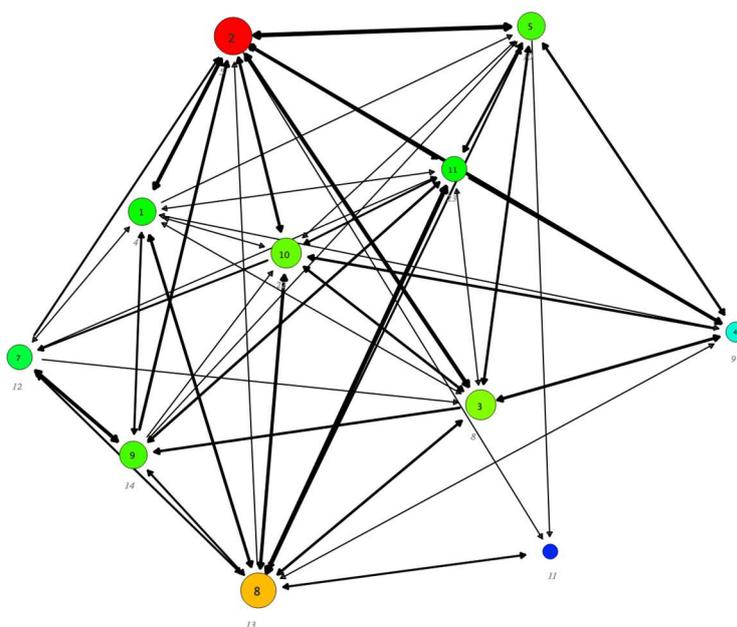


Figura 11 – *Weighted Network* da primeira parte do Jogo 3.

Na segunda metade do encontro (Fig. 12), dois jogadores colocaram-se em maior

destaque em termos de ações ofensivas, o jogador 8 (node 3) e, à semelhança do que tinha acontecido no decorrer dos primeiros 45 minutos, o jogador 12 (node 8).

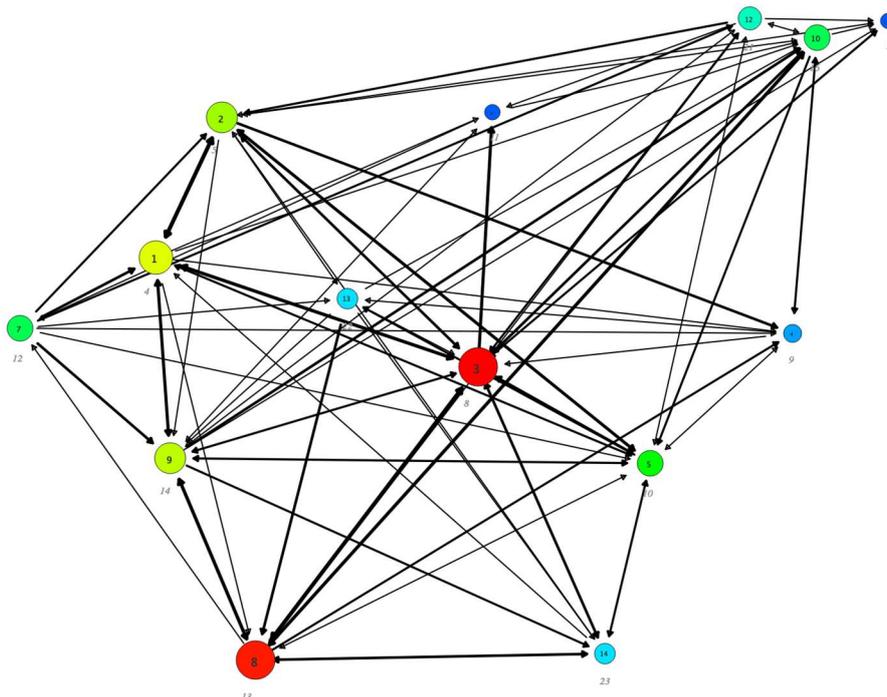


Figura 12 – *Weighted Network* da segunda parte do Jogo 3.

Em suma, após a construção da *Weighted Network* do total dos 90 minutos (Fig. 13), conseguiu-se rapidamente concluir quais os jogadores que tanto na primeira como na segunda parte do jogo se destacaram. Assim sendo, os jogadores mais influentes e preponderantes nas ações ofensivas, em estudo, da Associação Académica de Coimbra – OAF foram os números 13(node 8), 5(node 2) e 8(node 3).

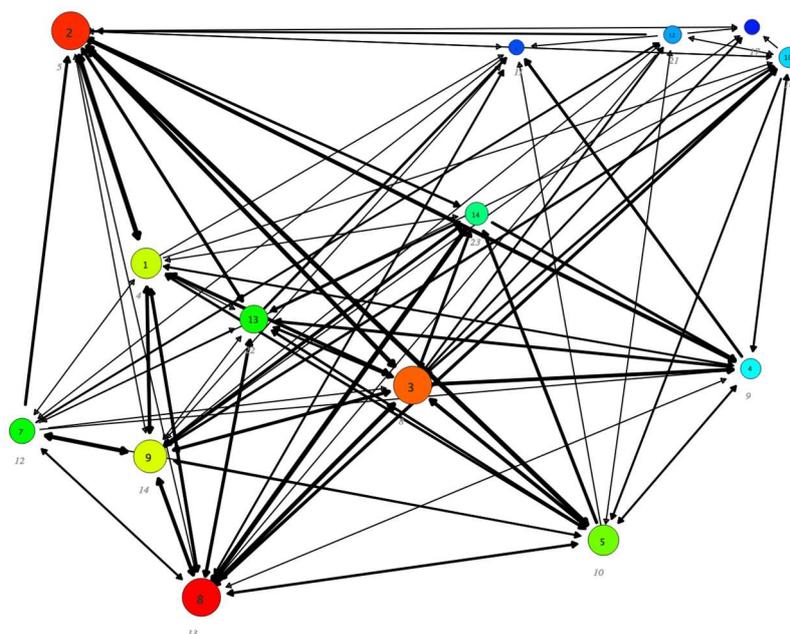


Figura 13 – *Weighted Network* do Jogo 3.

4.2.1.4. Jogo 4

No decorrer da Jornada 22 do Campeonato Nacional de Juniores zona sul 2016/2017, fez-se a análise notacional do jogo ente a Associação Académica de Coimbra – OAF e o Grupo Sportivo de Loures.

Segundo a análise notarial do encontro, foram realizadas 119 ações no total, sendo que 60 registaram-se na primeira parte e as restantes 59 na segunda (Tab. 11).

Tabela 11 – Dados recolhidos da observação do Jogo 4 para análise notacional.

Variáveis	1ª parte	2ª parte	Total
Ações:	60	59	119
I	28	18	46
II	28	32	60
III	4	8	12
Passes:	186	170	356
Certos	170	156	326
Errados	16	14	30
Cruzamentos:	5	6	11
Certos	4	3	7
Errados	1	3	4
Remates:	6	10	16
Golos	0	0	0

No que respeita as ações em estudo, ação coletiva ofensiva do tipo I, tipo II e tipo III, observou-se que as ações tipo I e II têm valores muito próximos, o que nos leva a assumir que no decorrer do jogo a equipa tem boa capacidade ofensiva, chegando muitas vezes a sectores atacantes ou realizando remates à baliza. No entanto, perdeu muitas disputas de bola, o que se traduz em perda de posse de bola ou passes mais efetuados. Em relação ao tipo III registou-se um número baixo de ações, um total de 12 (4 na primeira parte e 8 na segunda).

No decorrer dos 90 minutos, a equipa da casa consumou um total de 356 passes entre os seus jogadores, sendo que 326 foram efetuados com sucesso, o que leva a uma taxa de acerto de 91,58%.

Em termos de número de remates a baliza, a académica conseguiu rematar por 16 vezes, sendo que não conseguiu fazer qualquer gol.

Da análise da *Weighted Network* (Fig. 14), que corresponde aos primeiros 45 minutos da partida, destacamos como jogador mais preponderante, o camisola 2 (node 19), pois foi o jogador que obteve mais ações ofensivas na equipa.

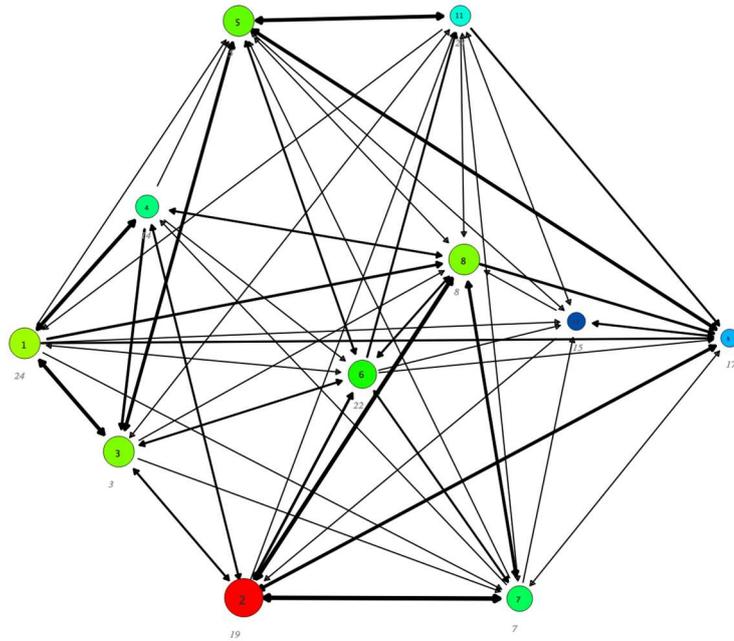


Figura 14 – *Weighted Network* da primeira parte do Jogo 4.

Distintamente do que se passou na primeira parte, dois jogadores apresentaram-se em maior destaque na segunda parte (Fig. 15), foram o número 3 (node 3) e o 5 (node 5).

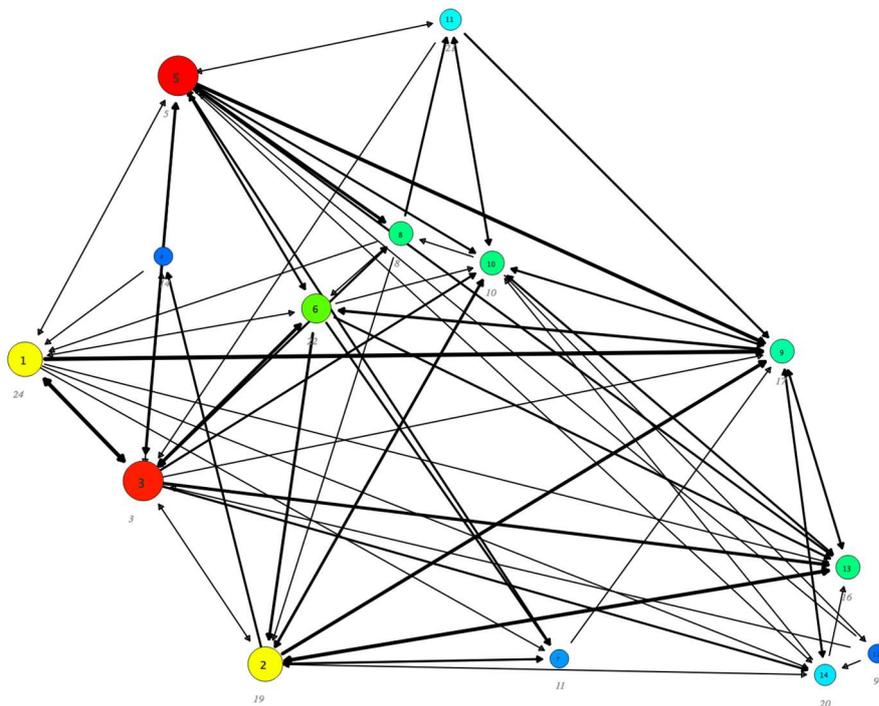


Figura 15 – *Weighted Network* da segunda parte do jogo 4.

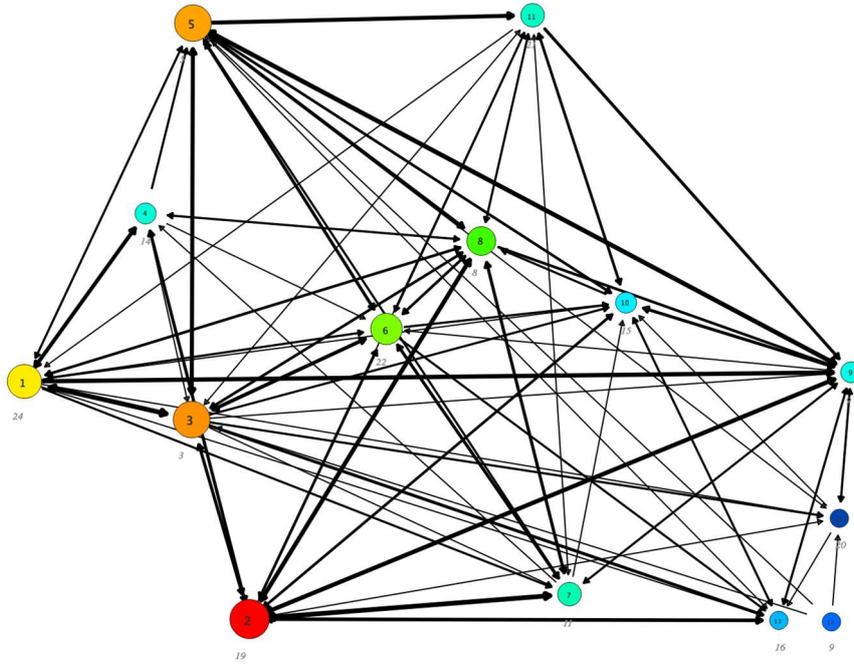


Figura 16 – *Weighted Network* do Jogo 4.

Tendo em conta a totalidade do tempo de jogo e depois analisarmos a *Weighted Network* (Fig. 16), destacou-se o jogador 2 (node 19) como o jogador mais participativo e interventivo nas ações ofensivas da equipa.

4.2.2. Oposição Forte

Na fase de apuramento de campeão nacional, as equipas que defrontaram a equipa em estudo, nos jogos analisados, encontravam-se no topo da tabela. Assim sendo, apresentavam-se como oposição forte à equipa em estudo.

4.2.2.1. Jogo 5

O quinto jogo em análise é o primeiro de uma nova fase de competição a ser analisado. Trata-se da jornada 2 da fase de Apuramento de Campeão do Campeonato Nacional de Juniores 2016/2017. A partida realizou-se entre a Associação Académica de Coimbra – OAF e o Sport Lisboa e Benfica.

Com base na análise notacional deste jogo, foi possível apurar que, no total, foram realizadas 119 ações durante os 90 minutos. Na primeira parte deram-se 64 ações ofensivas, sendo que esse número baixou para 55 na segunda parte (Tab. 12).

Tabela 12 – Dados recolhidos da observação do Jogo 5 para análise notacional.

Variáveis	1ª parte	2ª parte	Total
Ações:	64	55	119
I	17	13	30
II	31	29	60
III	15	13	28
Passes:	121	84	205
Certos	106	78	184
Errados	15	6	21
Cruzamentos:	9	9	18
Certos	3	2	5
Errados	6	7	13
Remates:	5	8	13
Golos	1	0	1

Ao escrutinar as variáveis tipo I, tipo II e tipo III, imediatamente se verifica que ação tipo II (perdas de bola), foi a ação mais registada com um total de 60 ações (correspondente a 50,4% ou seja mais de metade das ações) o que permite concluir que a equipa da *Associação Académica de Coimbra – OAF* perdeu facilmente a bola. As ações tipo I e tipo III registaram 30 e 28 registos respetivamente.

Ao nível dos passes entre jogadores, registou-se um total de 205 passes. Na primeira parte foram efetuados 106 com sucesso e 15 de forma incorreta, enquanto que no decorrer da

segunda parte o número de passes diminui para 78 com sucesso e apenas 6 de forma incorreta. Apesar de ter havido um decréscimo de passes da primeira para a segunda parte em relação ao número de passes total, a taxa de acerto no passe aumentou de 87,6% para 92,8%.

Na variável cruzamentos registamos uma percentagem muito baixa de sucesso em ambas as partes (16% na primeira e 11% na segunda). De salientar ainda que a *Associação Académica de Coimbra – OAF* conseguiu chegar à baliza do *Sport Lisboa e Benfica* por 13 vezes, sendo que numa delas concretizar um golo.

Tendo feito a análise da *Weighted Network*, consegue detetar-se que o jogador 2 (node 2) e jogador 7 (node 6) foram os jogadores que registaram o maior número de ações na primeira parte, sendo que o jogador 11 foi o jogador menos em foco (Fig. 17).

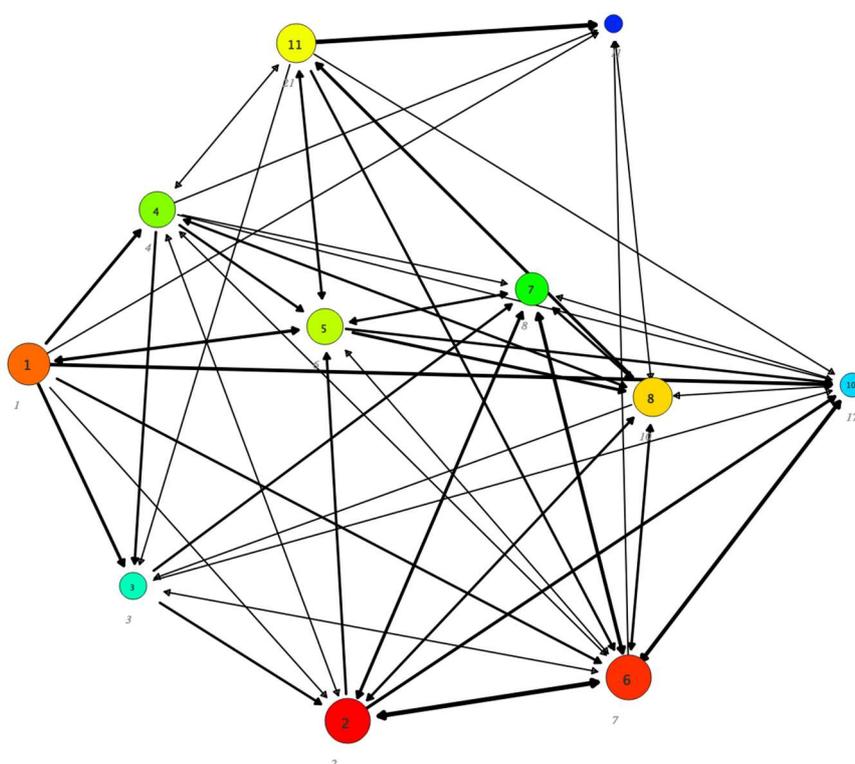


Figura 17 – *Weighted Network* da primeira parte do Jogo 5.

Relativamente à segunda metade do encontro, o panorama é distinto do da primeira parte, sendo que os atletas em maior evidência, foram os jogadores que ocuparam o centro do terreno, nomeadamente o jogador 6 (node 5) e jogador 15 (node 10), sendo mesmo este último o jogador com mais ações ofensivas na segunda parte, apesar de só ter entrado já no decorrer da mesma (Fig. 18).

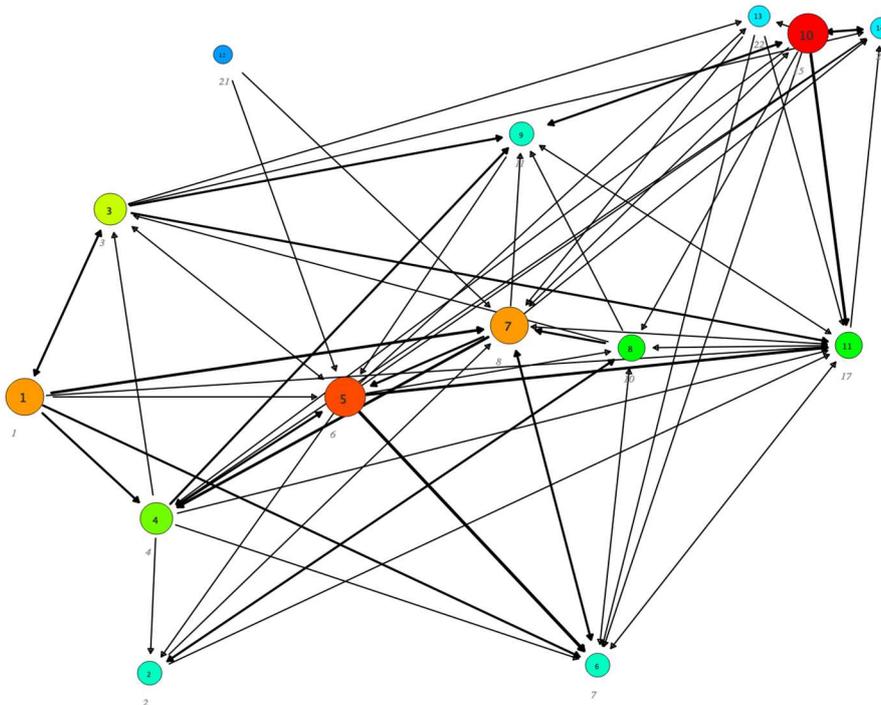


Figura 18 – *Weighted Network* da segunda parte do Jogo 5.

Por fim, e de acordo com a *Weighted Network* (Fig. 19), que é referente aos 90 minutos da partida, conseguimos detetar que o jogador com mais ações no processo ofensivo foi o número 1 (node 1) guarda-redes da equipa, sendo que o jogador 6 (node 5) e 2 (node 2) foram os jogadores com maior influência.

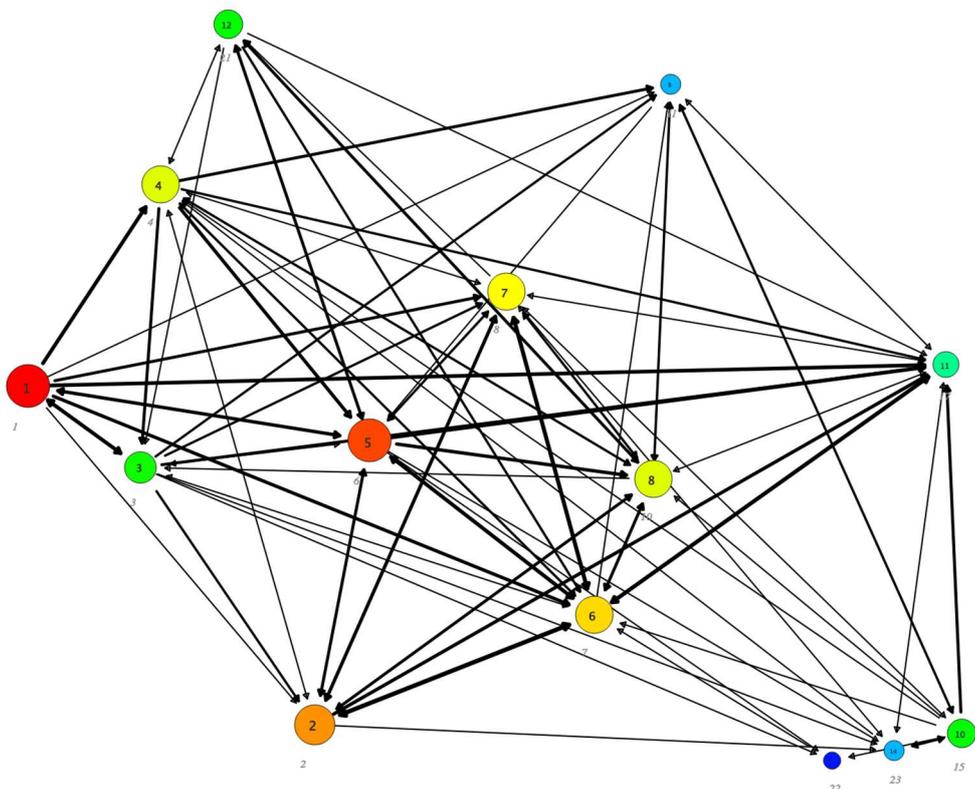


Figura 19 – *Weighted Network* do Jogo 5.

4.2.2.2. Jogo 6

O jogo entre a Associação Académica de Coimbra – OAF e o Futebol Clube do Porto, pertencente à quarta jornada da fase de Apuramento de Campeão do Campeonato Nacional de Juniores 2016/2017, foi analisado segundo os critérios da análise notacional.

Após análise cuidada, registou-se um total de 111 ações durante o jogo, sendo que 50 delas foram efetuadas na primeira parte e 61 na segunda parte (Tab. 13).

Totalizando 51,3 %, ou seja com mais metade das ações em estudo (tipo I, II e III), foi possível verificar que a ação do tipo II (perdas de bola) se destaca, expondo assim as fragilidades da equipa em estudo na manutenção da perda de bola e em vencer as disputas da mesma.

Tabela 13 – Dados recolhidos da observação do Jogo 6 para análise notacional.

Variáveis	1ª parte	2ª parte	Total
Ações:	50	61	111
I	16	25	41
II	30	27	57
III	4	9	13
Passes:	140	183	323
Certos	120	163	183
Errados	20	20	40
Cruzamentos:	4	4	8
Certos	1	2	3
Errados	3	2	5
Remates:	3	7	10
Golos	0	1	1

No capítulo do passe a académica de Coimbra apresenta uma taxa de acerto de 87,6% contra uma taxa de insucesso de 12,4 %, mostrando assim uma boa capacidade de troca de bola entre os atletas. No entanto o baixo número de remates e cruzamentos, revela que a equipa é pouco incisiva no ataque, não tendo muitas oportunidades para concretizar golos, facto comprovado com a baixa eficácia do remate (10%).

Recorrendo à análise da *Weighted Network* (Fig. 20), alusiva à primeira parte do encontro, conseguiu-se concluir que os jogadores tiveram em média o mesmo número de ações, apenas o jogador 5 (node 5) apresentou um número um pouco superior de ações no processo ofensivo.

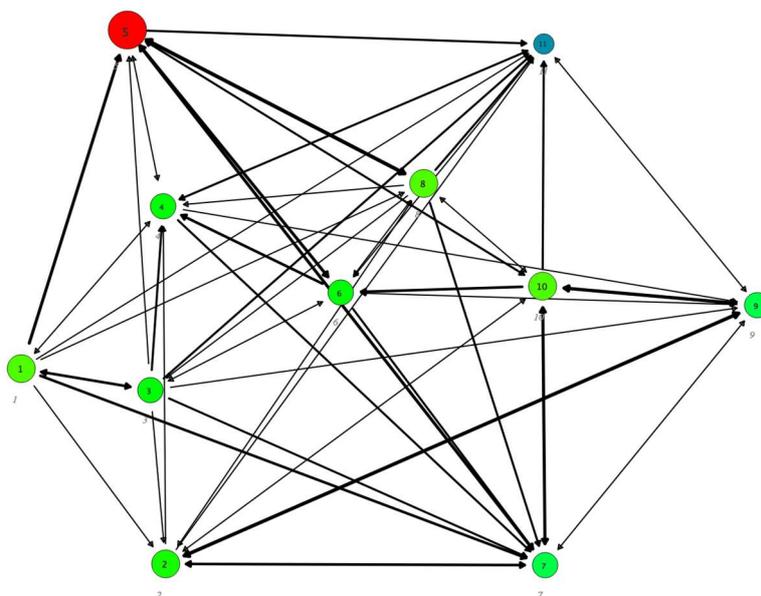


Figura 20 – *Weighted Network* da primeira parte do Jogo 6.

A segunda parte do encontro apresenta uma *Weighted Network* (Fig. 21) bem distinta da representada para a primeira parte (Fig. 20). No entanto, o panorama manteve-se em relação ao jogador com maior número de ações no processo ofensivo, jogador 5 (node 5), seguido de perto pelo número 4 (node 4).

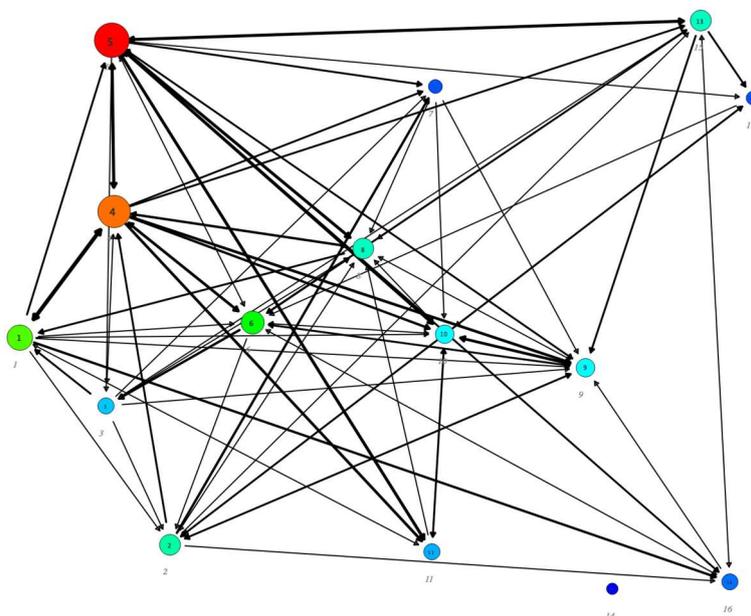


Figura 21 – *Weighted Network* da segunda parte do Jogo 6.

Após analisar a *Weighted Network* (Fig. 22), respeitante aos 90 minutos da partida, pode-se assumir que no cômputo geral da partida, os jogadores em maior destaque no processo ofensivo da equipa foram o jogador 4 (node 4) e jogador 5 (node 5), sendo o último o jogador

mais influente da mesma.

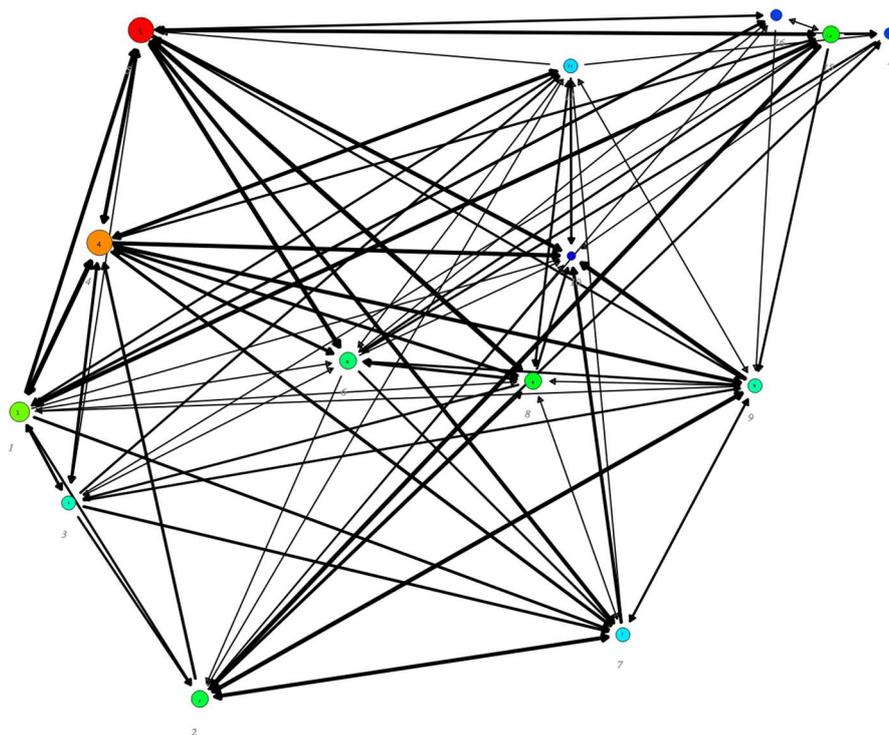


Figura 22 – *Weighted Network* do Jogo 6.

4.2.2.3. Jogo 7

Na Jornada 10 do Campeonato Nacional de Juniores 2016/2017, nomeadamente na fase de apuramento de campeão, o jogo analisado foi o encontro entre a Associação Académica de Coimbra – OAF e o Sporting Clube de Portugal.

Analisando o jogo do ponto de vista notacional (Tab. 14), conseguiu-se perceber que foram efetuadas 56 ações na 1ª parte do jogo e 55 na segunda parte, totalizando 111 ações durante os 90 minutos.

Levando em conta as variáveis em estudo (ações do tipo I, II e III), ao longo da partida destacaram-se as ações do tipo III, sendo que 33 foram realizadas na primeira parte e as restantes 22 na segunda parte. A variável tipo II registou um total de 37 ações. De frisar que a variável tipo I registou um número baixo de ações (19) durante a partida toda, o que indica que a equipa da “casa” teve imensas dificuldades em chegar a sectores ofensivos, tendo feito apenas dois remates enquadrados com a baliza. Na segunda parte, apesar de terem efetuados o dobro dos remates a baliza nos últimos 15 minutos acabaram por consentir três golos.

Tabela 14 – Dados recolhidos da observação do Jogo 7 para análise notacional.

Variáveis	1ª parte	2ª parte	Total
Ações	56	55	111
I	10	9	19
II	15	22	37
III	33	22	55
Passes:	176	133	299
Certos	155	122	277
Errados	21	11	32
Cruzamentos:	4	8	12
Certos	1	5	6
Errados	3	3	6
Remates:	2	4	6
Golos	0	0	0

Apesar de ter poucos registos em termos ofensivos, a equipa da “casa” esteve muito consistente em termos defensivos, facto comprovado pelo nulo ao intervalo.

No que respeita a cruzamentos, registaram-se no total 12 ações, sendo que só 6 delas obtiveram sucesso (1 na primeira parte e 5 na segunda).

Após analisar as diferentes *Weighted Networks*, podemos concluir que, no decorrer da primeira parte (Fig. 23), os jogadores mais solicitados foram os números 1 (node 1), 6 (node 4) e o 21 (node 10). Em oposição, o jogador que esteve mais alheado do jogo foi o jogador 10 (node 7).

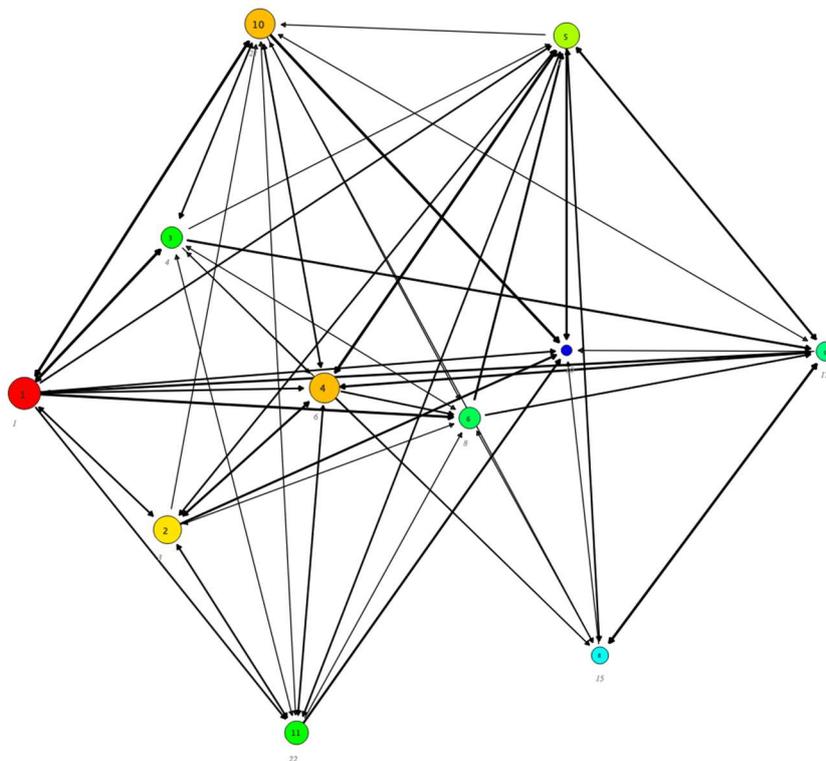


Figura 23 – *Weighted Network* da primeira parte do jogo 7.

Na segunda metade do jogo (Fig. 24), o jogador 21 (node 12), destacou-se em relação aos restantes colegas de equipa, sendo o jogador com mais ações no processo ofensivo da equipa. Também se consegue perceber através da *network* que o jogo na segunda parte foi mais jogado pelo flanco esquerdo onde podemos destacar os jogadores 7 (node 5), o 21 (node 12) e o jogador 8 (node 6).

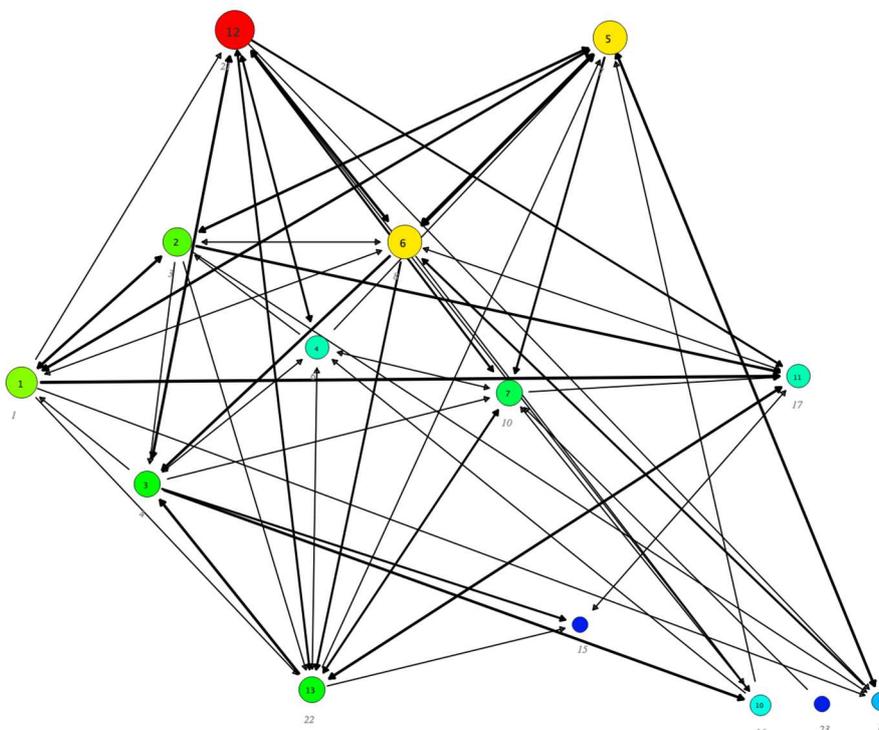


Figura 24 – *Weighted Network* da segunda parte do jogo 7.

A Figura 25 descreve o que se passou durante os 90 minutos, que num panorama geral, e revela que a maioria dos jogadores teve aproximadamente o mesmo número de ações. Apenas se podem colocar em ligeiro destaque os jogadores 1 (node 1) e 13 (node 21) como mais interventivos no processo ofensivo. os jogadores que estiveram em maior destaque no processo ofensivo.

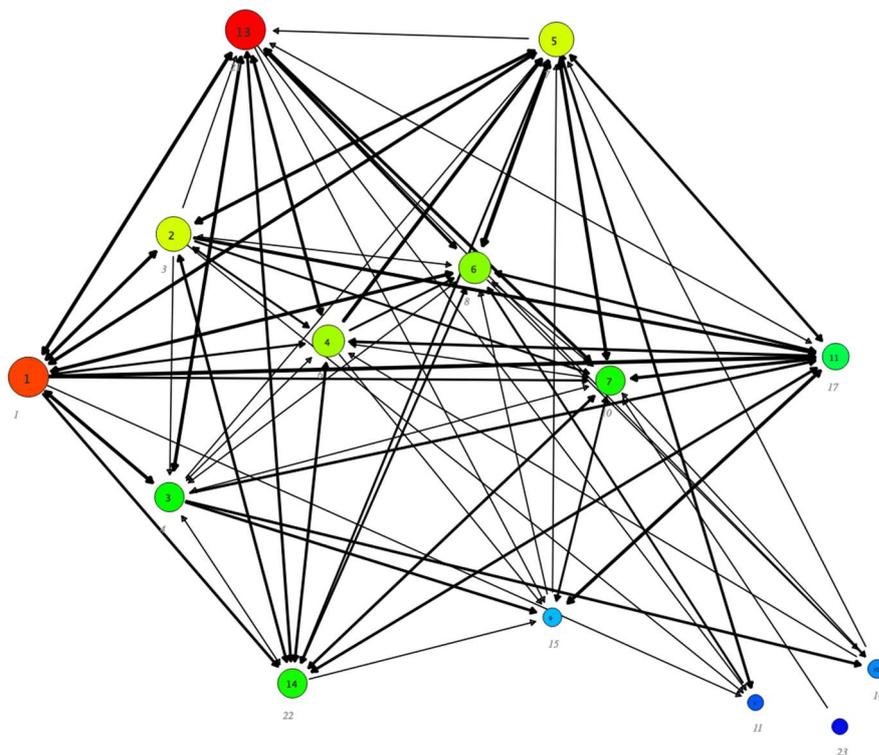


Figura 25 – *Weighted Network* do jogo 7.

4.2.2.4. Jogo 8

Analisou-se o jogo entre a *Associação Académica de Coimbra – OAF* e o *Clube de Futebol Os Belenenses* da 12ª jornada do Campeonato Nacional de Juniores 2016/2017, mais concretamente da fase de Apuramento de Campeão.

Pela análise do ponto de vista notacional (Tab. 15), conseguimos concluir que foram realizadas 92 ações ofensivas, nas quais 42 foram realizadas na primeira parte e 50 na segunda parte.

As ações tipo I e tipo II registaram um número muito próximo de ocorrência. As ações tipo I efetivaram-se por 38 vezes e as do tipo II por 35, o que permite deduzir que apesar de terem havido muitas perdas de bola ao longo do jogo, a equipa em estudo conseguiu chegar muitas vezes a terrenos ofensivos, tendo mesmo algumas terminadas em remate a baliza. As ações do tipo III obtiveram uma frequência absoluta de 19 ações durante toda a partida.

Em relação aos passes entre colegas, registamos um total de 309 ocorrências. Na primeira parte foram efetuados 120 com sucesso e 11 com insucesso, já nos segundos quarenta e cinco minutos consumaram-se 168 passes corretos e 10 falhados, o que dá uma percentagem de passes efetuados com sucesso de 93,2% no total.

Tabela 15 – Dados recolhidos da observação do Jogo 8 para análise notacional.

Variáveis	1ª parte	2ª parte	Total
Ações	42	50	92
I	16	22	38
II	16	19	35
III	10	9	19
Passes:	131	178	309
Certos	120	168	288
Errados	11	10	21
Cruzamentos:	5	9	14
Certos	0	3	3
Errados	5	6	11
Remates:	1	7	8
Golos	0	2	2

Da análise da *Weighted Network* (Fig. 26), conseguiu-se detetar que nos primeiros 45 minutos o jogador que teve mais influência no processo ofensivo da equipa foi o jogador 2 (node 2), e o jogador menos participativo foi o jogador 8 (node 5). De frisar ainda que o jogador número 5 (node 4) sofreu uma lesão com gravidade na partida tendo sido substituído pelo número 19 ainda na primeira parte.

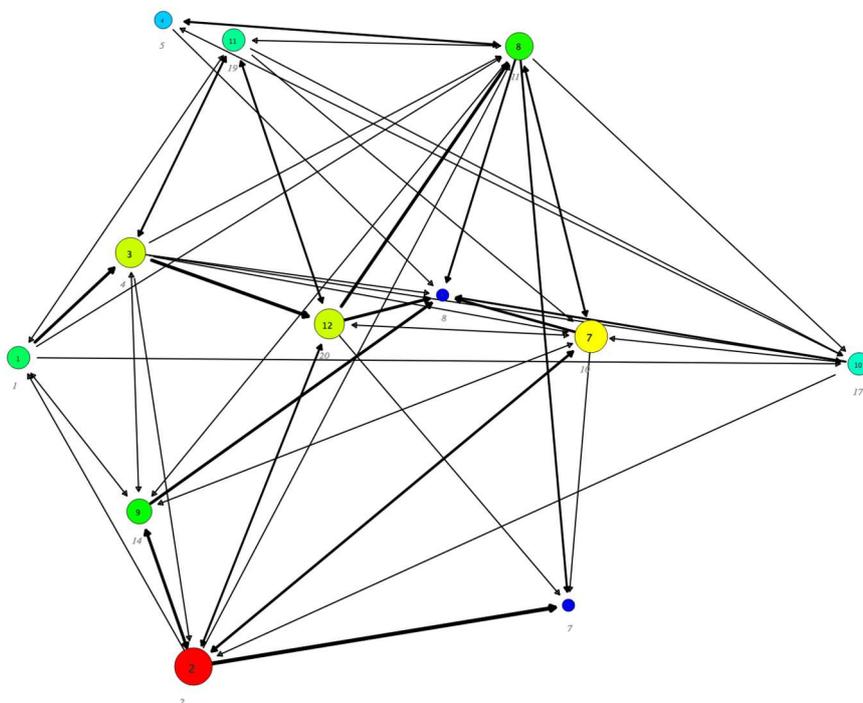


Figura 26 – *Weighted Network* da primeira parte do Jogo 8.

Na segunda parte do encontro, tendo em conta a *network* (Fig. 27), o jogador em maior evidencia continuou a ser o jogador número 2 (node 2) e ao contrário do que se tinha passado

na primeira parte o jogador 8 (node 6) foi o segundo jogador com mais ações ofensivas.

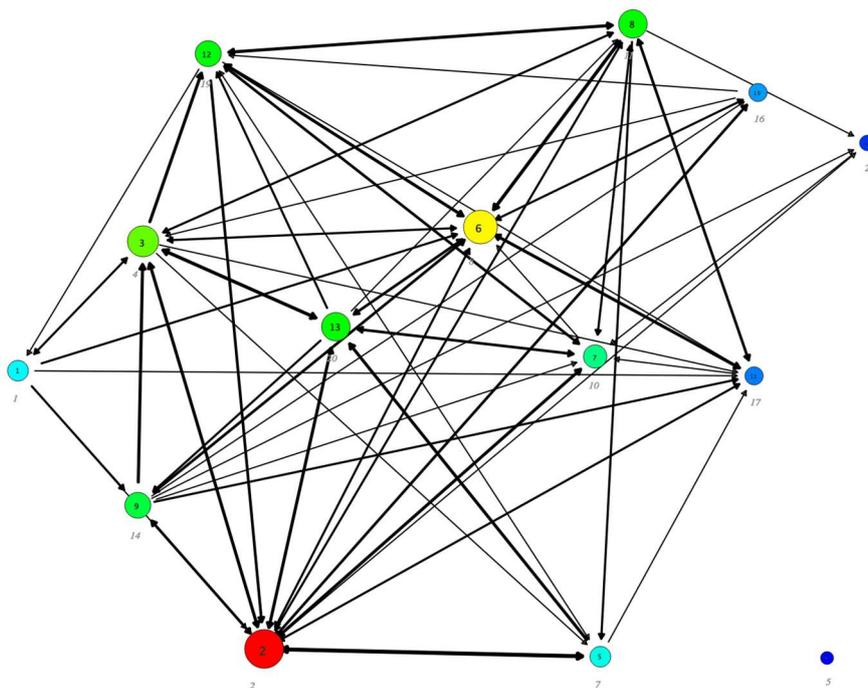


Figura 27 – *Weighted Network* da segunda parte do Jogo 8.

Da análise das ações referentes a todos os jogadores durante os noventa minutos do encontro mesma, destacam-se os jogadores com os números 2 (node 2) e 8 (node 6), defesa direito e medio ofensivo respetivamente (Fig. 28). Após esta análise podemos concluir que equipa da “casa” da primeira parte para a segunda parte teve um rendimento crescente, tendo errado menos passes e menos cruzamentos, dado que se verificou um aumento da frequência absoluta das variáveis ações do tipo I e tipo II, o que resultou numa vitoria neste encontro.

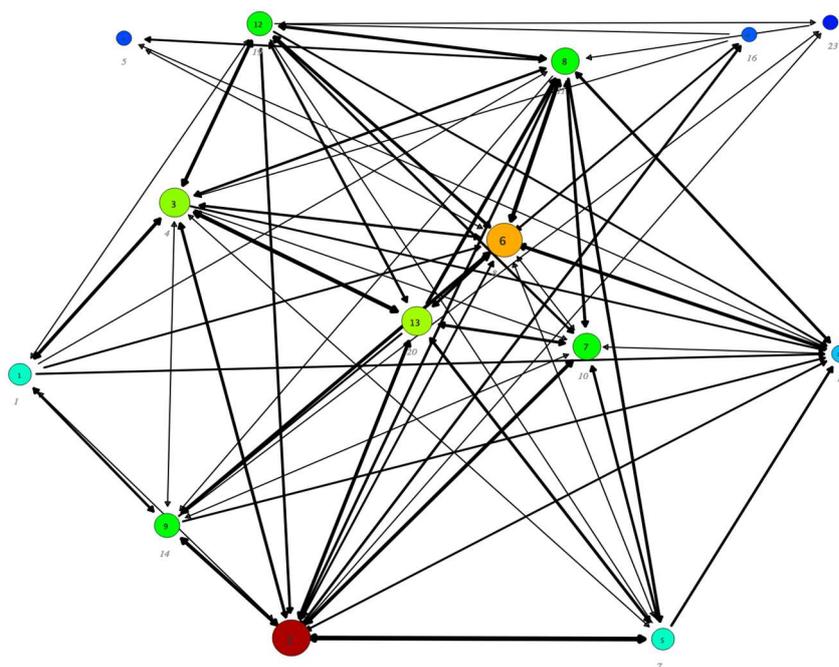


Figura 28 – *Weighted Network* do Jogo 8.

4.2.3. Total dos Jogos

Tendo em conta as análises de resultados feitas até agora, achou-se também interessante fazer um tratamento da informação de um ponto de vista global, tendo em conta a totalidade dos dados recolhidos, tanto do ponto de vista dos atletas como do ponto de vista das variáveis em estudo, nomeadamente as ações do tipo I, II e III.

Na Tabela 16 pode-se observar o número de jogos que cada atleta disputou e a respectiva fase em que isso aconteceu. A partir desta tabela extraíram-se várias informações sobre a equipa. No total os jogadores mais utilizados foram os números 4, 8, 11 e 17, sendo que apenas o 8 foi totalista em termos de presenças em campo.

Tabela 16 – Jogos disputados por cada atleta no total e em cada fase competitiva.

Número	Fase regular	Apuramento de Campeão	Total de Jogos
1	2	4	6
2	0	3	3
3	2	3	5
4	3	4	7
5	3	2	5
6	0	3	3
7	0	4	4
8	4	4	8
9	3	1	4
10	2	4	6
11	3	4	7
12	1	0	1
13	4	0	4
14	3	1	4
15	3	3	6
16	2	2	4
17	3	4	7
18	0	0	0
19	2	1	3
20	1	1	2
21	4	2	6
22	4	2	6
23	3	1	4
24	1	0	1

Quando segmentados por fases competitivas, temos que na fase regular os mais utilizados foram o 8, 13, 21 e 22; no que respeita ao apuramento de campeão, os mais utilizados

foram o 1, 4, 7, 8, 10, 11 e 17. Desta forma podemos concluir que na fase de apuramento de campeão, houve mais estabilidade na escolha dos jogadores e, portanto, há mais jogadores com 4 jogos realizados.

Com o objetivo de perceber melhor o que sucedeu em termos do comportamento da equipa nas diferentes fases competitivas, realizou-se o estudo notacional tendo em conta essa segmentação.

4.2.3.1. *Oposição Fraca (Fase Regular)*

Respeitando a linha de pensamento na apresentação dos resultados relativos aos jogos analisados, construiu-se uma tabela com os dados recolhidos para análise e construíram-se as networks que melhor permitem perceber as interações entre os atletas.

Tabela 17 – Dados recolhidos da observação dos jogos da fase regular.

Variáveis	1ª parte	2ª parte	Total
Ações:	219	246	465
<i>I</i>	89	100	189
<i>II</i>	130	112	242
<i>III</i>	41	32	73
Passes:	802	744	1546
<i>Certos</i>	728	705	1433
<i>Errados</i>	74	52	126
Cruzamentos:	34	34	68
<i>Certos</i>	20	17	37
<i>Errados</i>	14	17	31
Remates:	21	31	52
<i>Golos</i>	3	4	7

No total dos 4 jogos realizados (Tabela 17) registaram-se 465 ações sendo que 219 foram obtidas na primeira parte e as restantes 246 registaram-se no segundo tempo.

Tendo em conta as ações em estudo (tipo I, II e III), constata-se que ação do tipo II registou 242 ações (130 na primeira parte e 112 na segunda), foi a ação que obteve mais registos ao longo dos quatro jogos, o que leva a concluir que neste período a Associação Académica de Coimbra - OAF perdeu bastantes vezes a posse de bola.

As ações tipo I também registaram uma elevada frequência absoluta, num total de 189 (89 na primeira parte e 100 na segunda) o que indica que a equipa em estudo conseguiu chegar muitas das vezes a sectores ofensivos, tendo algumas destas acabado em remate a baliza.

No capítulo do passe, durante os quatro jogos, foram obtidos um total de 1546, sendo

que 1433 obtiveram sucesso, o que leva a uma taxa de acerto de 92,7%. Já no que respeita a cruzamentos, foram efetuados um total de 68 cruzamentos sendo que 37 deles encontraram o seu alvo, perfazendo assim uma taxa de sucesso de 54,4%, isto leva a concluir que a taxa de sucesso e insucesso de cruzamentos esta muito equivalente.

Ao nível do remate, registaram-se 52 remates no total, o que leva em média 13,5 oportunidades de golo por jogo. Em termos de golos, o total foi de 7 (3 na primeira parte e 4 na segunda), o que dá uma média de 1,75 golos por jogo, o que pode traduzir o baixo índice de futebol ofensivo da equipa.

Pela análise da *Weighted Network* dos jogos da fase regular da competição em análise, podemos concluir que durante esta fase existem três jogadores em evidente destaque, os números 4 (node 4), 5 (node 5) e o 8 (node 8). Apenas o jogador 8 realizou a totalidade dos jogos desta fase, o que apenas serve para enfatizar ainda mais a preponderância dos dois elementos da defesa em destaque na equipa. Assim, conclui-se que na sua essência, a equipa privilegiou mais a construção de jogo a partir do sector defensivo deixando de parte a recuperação de bola no meio do terreno ou na pressão atacante (Fig. 29).

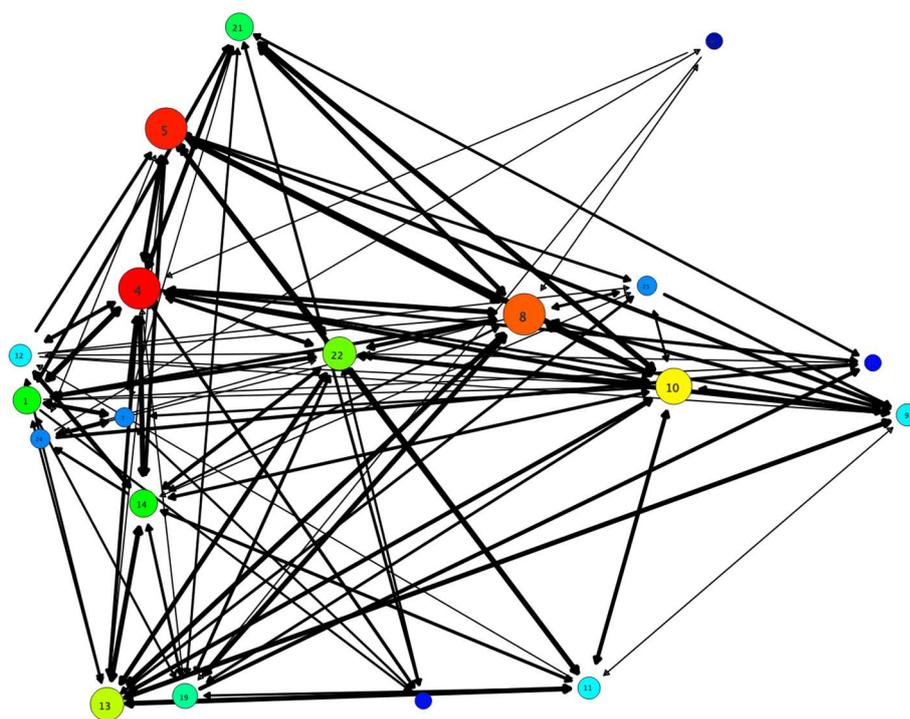


Figura 29 – *Weighted Network* dos jogos da fase regular.

4.2.3.2. Oposição Forte (Fase de Apuramento do Campeão)

Os quatro jogos da fase de Apuramento de Campeão ou fase final foram, também, compilados e analisados como um todo.

Pelo somatório dos 4 jogos, temos que na fase final foram registadas 433 ações ofensivas, das quais 212 ocorreram no primeiro tempo e 221 no segundo período de jogo (Tab. 18).

Tabela 18 – Dados recolhidos da observação dos jogos da fase final.

Variáveis	1ª parte	2ª parte	Total
Ações:	212	221	433
I	59	69	128
II	92	100	192
III	68	63	131
Passes:	568	578	1146
Certos	501	531	1032
Errados	67	47	114
Cruzamentos:	22	30	52
Certos	5	12	17
Errados	17	18	35
Remates:	11	26	37
Golos	1	3	4

As ações do tipo II voltam a assumir um papel preponderante, registando 192 ocorrências (92 na primeira parte e 100 na segunda). Tal como na fase regular esta ação foi a que obteve mais registos ao longo dos quatro jogos, voltando a indicar um elevado número de perdas de posse de bola.

No que respeita a ações do tipo I também têm um número significativo de ocorrências, 128 no total (59 na primeira parte e 69 na segunda). Estes números revelam que a académica conseguiu chegar bastantes vezes a sectores ofensivos, realizando ainda alguns remates à baliza.

Focando-nos nos passes, estes existem em grande número (1146) e com uma taxa de eficácia de 90%.

A taxa de sucesso dos cruzamentos efetuados é de apenas 29,8%, indicando que no último terço do terreno as ações são coroadas com insucesso e daí o número reduzido de golos.

Os dados respeitantes aos remates corroboram isso mesmo, dos 37 remates, apenas 4 deram em golo, o que perfaz uma percentagem de eficácia de cerca de 10%, traduzindo-se numa média de 1 golo por jogo, o que comprova o baixo caudal ofensivo da equipa tendo em conta a fase competitiva em que se encontra.

Da análise da *network* representada na Figura 30, podemos concluir que a tendência da fase regular da competição se mantém na fase final e ainda se acentua, pois, o jogador mais influente nas ações da equipa é o jogador 4 (node 4). O jogador 8 (node 8) perde alguma influência nos processos da equipa nesta fase, isso pode dever-se a um “recuo” da equipa no terreno de jogo. Outro fator a ter em conta é que o jogador número 5 (preponderante na fase regular) sofreu uma lesão que o impediu de competir em pleno na fase final, e nem assim isso atenuou a importância do setor mais recuado nas ações ofensivas da equipa.

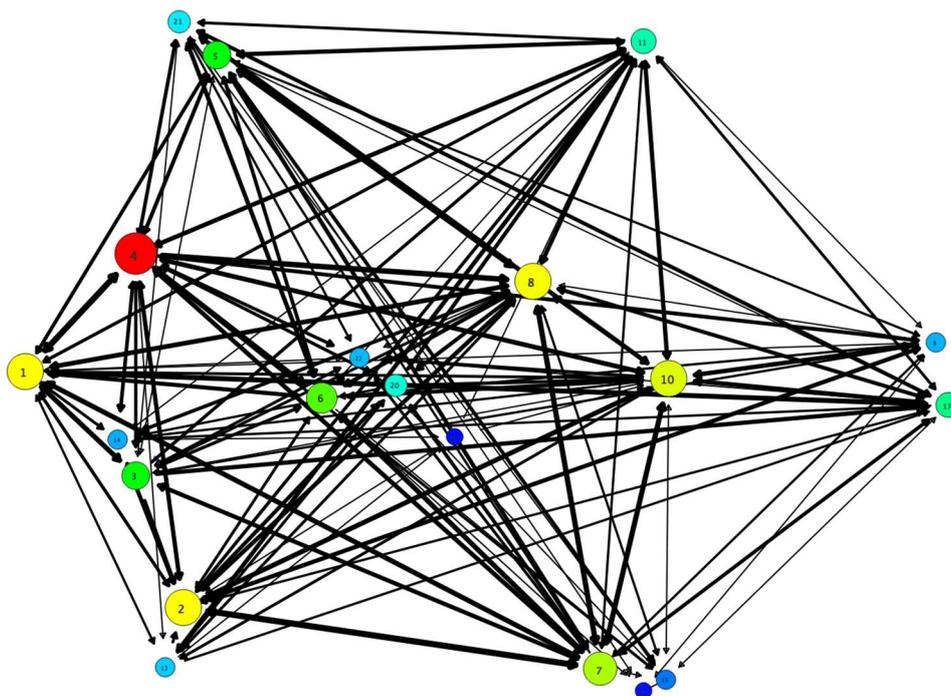


Figura 30 – *Weighted Network* dos jogos da fase final.

4.2.3.3. *Somatário das duas fases*

Do ponto de vista da análise de jogo como ferramenta ao serviço da equipa técnica e da compreensão da equipa e das dinâmicas de jogo da mesma, tornou-se importante interpretar os dados totalizadores das ações da equipa ao longo do Campeonato, de uma forma independente da competição, com o objetivo de identificar padrões e características de jogo específicas.

Tendo em conta a Tabela 19, e se analisarmos os dados em conjunto com as análises feitas anteriormente, destacam-se os seguintes factos: 1) as ações do tipo II têm o maior número de ocorrências; 2) a equipa em estudo consegue atingir bastantes vezes sectores ofensivos (elevado número de ações do tipo I; 3) Elevado número de passes com uma taxa de sucesso de 91,5%; 4) Cruzamentos efetuados de forma displicente registando uma taxa de sucesso de apenas 39,4%; 5) Número reduzido de remates e golos, apenas 12,4% de eficácia no remate, o que se traduz numa média muito baixa de 1,375 golos por jogo.

Tabela 19 – Dados recolhidos da observação da totalidade dos jogos.

<i>Variáveis</i>	1ª parte	2ª parte	total
Ações:	431	467	898
I	148	169	317
II	222	212	434
III	109	95	204
Passes:	1370	1322	2692
Certos	1229	1236	2465
Errados	141	99	240
Cruzamentos:	56	81	137
Certos	25	29	54
Errados	31	35	66
Remates:	32	57	89
Golos	4	7	11

Em suma, estes dados vêm corroborar o carácter da equipa traçado anteriormente e são consistentes com as análises parciais feitas no decorrer deste estudo.

A Figura 31 é a representação de todas as interações dos jogadores em estudo, entre si, no desenrolar dos jogos que compuseram a amostra selecionada. A análise da mesma está em linha com as características da equipa constatadas anteriormente. O jogador 4 (node 4) é o jogador mais influente em termos absolutos da equipa, comprovando a proeminência do sector defensivo nas manobras da equipa. Em seguida temos o jogador 8 com elevada significância, este facto pode ser devido à sua presença em todos os jogos realizados pela equipa, criando assim condições para totalizar um elevado número de ações individuais.

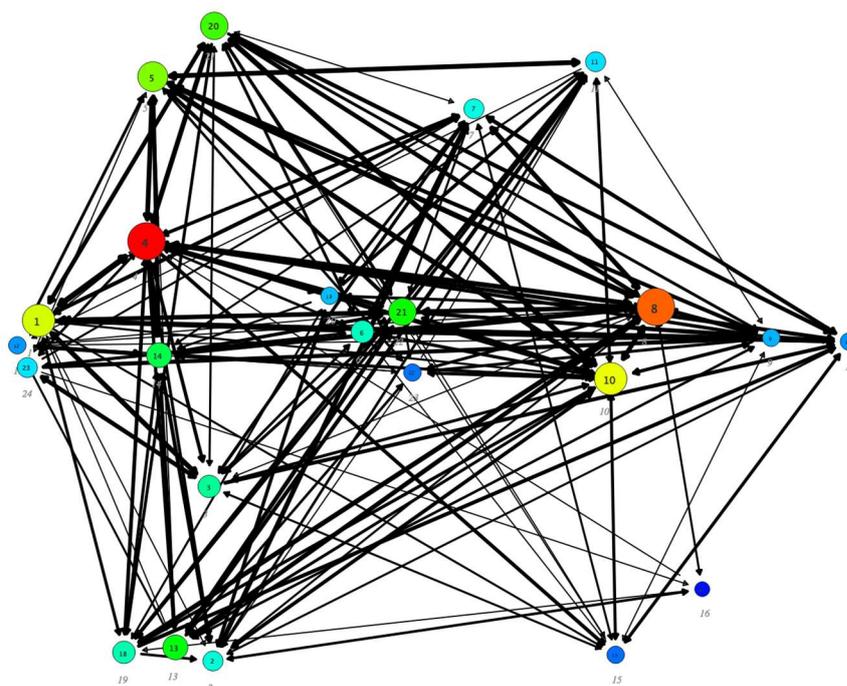


Figura 31 – *Weighted Network* da totalidade dos jogos

4.2.4. Resumo das Interações (Jogadores-Chave)

As interações dos jogadores-chave foram tratadas com mais detalhe, tendo em conta o facto de estes serem preponderantes na manobra da equipa e ser importante avaliar em que aspeto isso se traduz no futebol da equipa, nas duas fases competitivas em questão.

Na Figura 32 pode-se observar o resumo das interações de um dos jogadores mais influentes da equipa, independentemente da fase competitiva. Este resumo foi realizado tendo por base o encontro com o Futebol Clube do Porto, um adversário forte.

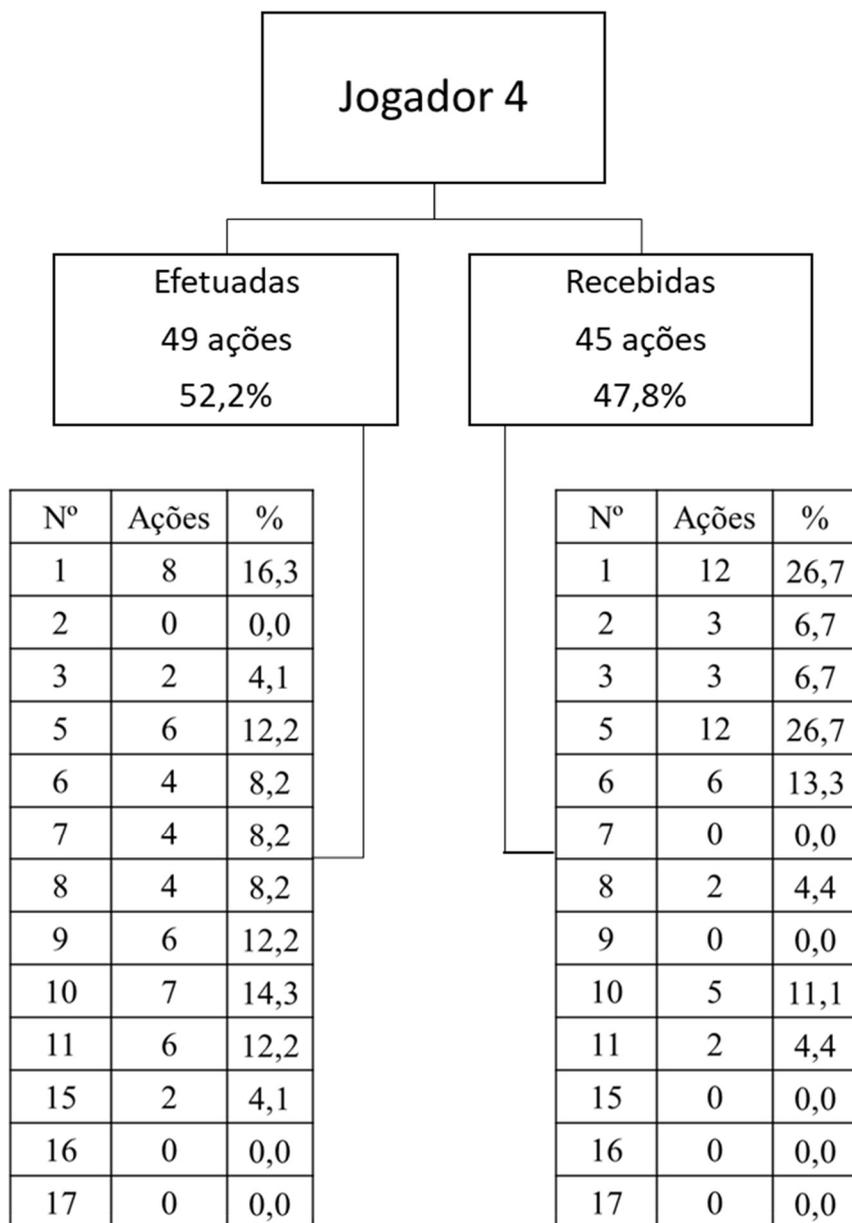


Figura 32 - Interações do jogador número 4 no jogo frente ao Futebol Clube do Porto.

Com o propósito de perceber, claramente, a diferença entre as fases competitivas, concentrou-se a atenção em dois jogos em que o jogador-chave fosse o mesmo. Neste caso foram os jogos frente à Associação Desportiva de Oeiras (oposição fraca) e o Futebol Clube do

Porto (oposição forte), sendo que nos dois o jogador número 8 foi o elemento preponderante no que respeita às interações estudadas.

A Figura 33 contém o resumo das interações efetuadas e recebidas pelo jogador em questão nos dois encontros.

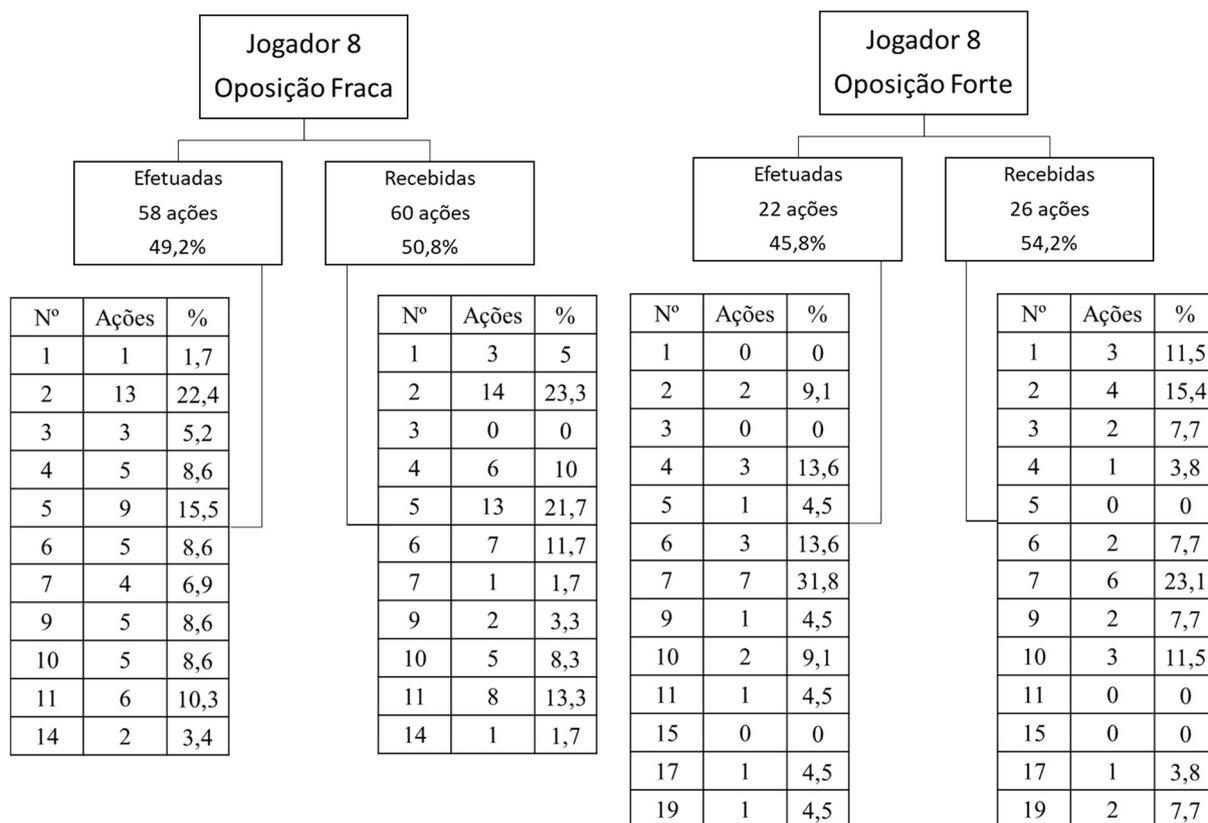


Figura 33 - Interações do jogador 8 nos encontros com a Associação Desportiva de Oeiras (oposição fraca) e com o Futebol Clube do Porto (oposição forte).

Como se pode observar na figura, o comportamento do jogador perante o adversário sofre ligeiras mudanças, principalmente na quantidade de interações na partida e na zona do terreno que elas acontecem. Na Tabela 20 pode-se ver mais facilmente o comparativo dos efeitos dos dois tipos de oposição na ação do jogador.

Tabela 20 – Distribuição de interações por tipo de oposição e zona do terreno de jogo.

<i>Interações</i>	Oposição Fraca (%)	Oposição Forte (%)	Zona do Campo
<i>Efetuada</i>	53,4	27,3	Defesa
	37,9	63,6	Meio campo
	8,6	9,1	Ataque
<i>Recebida</i>	60	38,5	Defesa
	36,7	50	Meio campo
	3,3	11,5	Ataque

5. Discussão

Dados antropométricos

As características físicas e antropomórficas de um jogador, podem estar diretamente relacionadas com a posição que ocupa no terreno e também com o nível competitivo em que este se encontra (Rebelo et al., 2013).

As características físicas do atleta podem ser definitivas para influenciar a sua seleção e treino, ainda quando são muito jovens. No entanto esta escolha pode ser muito subjetiva pois cada técnico ou *scout* tem uma visão muito própria do que devem ser as características de uma atleta para determinada posição. Assim sendo, a seleção de um jogador por aptidão física para uma dada posição ou função no campo pode dar-se pela aptidão para a função do próprio jogador ou por decisão técnica, tendo por base as características físicas e anatómicas do mesmo e o seu desempenho (Gil, Gil, Ruiz, Irazusta, & Irazusta, 2007; Rebelo et al., 2013).

No decorrer deste estudo foram recolhidos dados antropométricos dos atletas. De acordo com a análise dos resultados e aliando os mesmos às análises de jogo realizadas, foi muito difícil encontrar relações diretas entre as características físicas e anatómicas dos atletas e a posição que ocupavam no terreno de jogo. As dispersões de valores encontradas quando se realizou o tratamento estatístico dos dados não permitiu relacionar diretamente uma característica específica com uma função na equipa ou no sistema de jogo.

Tratando-se de uma equipa de elite, espera-se que os atletas nesta fase estejam bem estabelecidos nas suas posições e prontos para encarar novos desafios competitivos, assim sendo o estudo das suas características em função da posição não é tão aprofundado (M Malina, Eisenmann, Cumming, Ribeiro, & Aroso, 2004; Rampinini, Coutts, Castagna, Sassi, & Impellizzeri, 2007).

Desta forma, e tendo em conta os resultados que tipicamente se encontram na literatura, pode-se afirmar que esta equipa segue o padrão corrente para uma equipa de futebol, em que os jogadores mais recuados e os mais avançados apresentam maior estatura, sendo que nem sempre estatura representa complexão física, pois nem sempre os mais altos apresentam os melhores valores de massa corporal ou gorduras localizadas. No entanto, é de notar que a amostra de atletas é bastante homogénea, e os desvios-padrão não são muito elevados. Isto significa que não podemos destacar uma característica corporal como fundamental para o desempenho da função nesta equipa em concreto.

Em suma, embora as características anatómicas e o nível de complexão física dos atletas devam diferir tendo em conta o nível competitivo e a posição no terreno, neste estudo, essa afirmação não se pode realizar de forma categórica. No entanto, tendo em conta os dados obtidos das *networks*, destacou-se que os jogadores chave têm algumas características comuns como estatura e compleição física muito aproximadas, o que pode também ajudar a explicar a

sua preponderância no plantel, no entanto não é um facto adquirido por si só.

Interações entre os jogadores da equipa

As interações entre jogadores da mesma equipa podem ser traduzidas sob a forma de redes de contactos ou *networks* (Mitchell, 2009).

De acordo com a literatura, estes tipos de *networks* são caracterizados por representarem a informação de amostras pequenas (“*small world*”) e não possuem escala (“*scale free*”) (Yamamoto & Yokoyama, 2011). Desta forma, e olhando para os resultados obtidos neste estudo, a análise de *networks* realizada vai de encontro ao propósito da utilização deste tipo de abordagem para análise de jogos.

A partir da análise das *networks* realizadas foi possível identificar os jogadores chave para cada jogo analisado e também de um ponto de vista mais analítico, avaliar os jogadores com mais influência nas ações ofensivas da equipa nas diferentes fases competitivas e na totalidade dos jogos analisados (Fig. 32). Comparando os dados obtidos das interações da equipa, podemos concluir que o jogador número 4 e número 8 são os jogadores mais fulcrais da ação ofensiva. Estes resultados estão parcialmente em consonância com a literatura visto que o número 8 é um jogador do meio campo (Gama, 2013; Gama et al., 2014). No entanto, verifica-se também um fenómeno não muito comum em que um dos jogadores chave é um defesa central. Embora este fenómeno seja pouco comum dado a posição base do jogador, analisando o tipo de futebol praticado pela equipa, sendo que os centrais raramente são pressionados e, portanto, muitas das interações são realizadas por eles sem qualquer fator objetivo, e o facto de o jogador ter o maior número de jogos realizados, é possível entender o papel determinante deste atleta.

Ao colocar maior foco nestes jogadores, concluiu-se que a predominância de ações realizadas pelo número 4 são passes e recuperações de bola, em zonas afastadas dos sectores mais atacantes, enquanto que o número 8 regista um elevado número de ações, pois atua no centro do terreno e portanto realiza um número elevado de passes, recuperações e perdas de bola, sendo que noutra ponto de vista foi também o jogador mais utilizado em todos os jogos analisados.

O jogador número 4 ocupa o centro da defesa. Pela análise do resumo das suas interações, pôde-se tirar algumas conclusões da tendência das ações efetuadas e recebidas pelo jogador. Assim sendo, quando o jogador efetua uma ação, verificam-se as seguintes probabilidades: 1) a bola é colocada num jogador do meio campo – 55,1%; 2) a bola é colocada num jogador do setor defensivo – 32,7%; 3) a bola é transferida para o ataque – 12,2%. No que respeita às ações recebidas verifica-se que 66,7% ocorrem no sector defensivo (entre defesas),

sendo que as restantes 33,3% são recebidas de jogadores do meio campo.

Assim sendo, comprova-se a utilidade deste tipo de análise pois a partir dela conseguiu-se avaliar os setores do terreno de jogo e os jogadores mais em foco no desenvolvimento do jogo da equipa. Estas informações podem ser comparadas com as observações da equipa técnica para avaliar quais os ajustes necessários para rentabilizar os ativos da equipa em termos desportivos (Duch, Waitzman & Amaral, 2010; Yamamoto & Yokoyama, 2011).

Outra vertente da análise de jogo em que estas redes podem ser de grande importância é na análise das ações individuais dos jogadores mais influentes. O número 4 e 8 ocupam posições diferentes no relvado. No entanto são posições intimamente relacionadas no movimento da bola na ação ofensiva. No decorrer das análises concluiu-se que os jogadores chave não alteram, significativamente, as suas posições de jogo para jogo. Posto isto, salienta-se a utilidade deste tipo de análise no que respeita à identificação fiável dos atletas chave e do seu comportamento técnico e tático no decorrer de um número variado de jogos (Garganta, 2005, 2006; Davids, Bennett & Newell, 2006; Sargent & Bedford, 2013).

Devem ser levados em conta alguns fatores que influenciam as *networks* e, portanto, são influenciadores da performance dos intervenientes do jogo. As decisões e constrangimentos táticos impostas aos jogadores, ou até mesmo as lesões (caso específico do atleta com o número 5) pelas equipas técnicas introduzem alguma variabilidade nas interações entre os jogadores, o que acaba por se traduzir num grande número de interações entre os mais variados atletas das mais diferentes posições. No entanto, é de notar que existem interações preferenciais entre os atletas de determinadas posições e que, caso não sejam adulteradas, acontecem de forma sistemática. São exemplos disso as trocas de bola entre os atletas do centro da defesa (números 4 e 5) e também entre estes e o número 8 (meio campo).

Oposição Forte vs Oposição Fraca

As interações atípicas que se verificam, nos jogos em que os fatores externos atuam, são outro exemplo de como é importante a análise dos jogos de acordo com estes critérios, pois através das redes de interação estes fenómenos tornam-se mais evidentes e podem ser evitados ou potenciados tendo em conta os resultados finais (Perl & Weber, 2004; Carling, 2005; Perl & Dauscher, 2006; Carling, Reilly & Williams, 2007; Yamamoto & Yokoyama, 2011; Sargent & Bedford, 2013).

No caso específico da equipa em estudo foi visível que os comportamentos e padrões de jogo sofreram poucas ou nenhuma alteração de jogo para jogo. Isto significa que apesar das alterações de jogadores ou de esquemas táticos, a mentalidade da equipa face o estilo de

jogo a aplicar manteve-se a mesma. A principal diferença que se nota no comportamento geral da equipa é a alteração do número de ações na passagem da fase regular para a fase de apuramento de Campeão Nacional. Em resposta ao estímulo de defrontar equipas mais fortes a equipa realizou mais ações, no entanto o cariz das ações (ações tipo II, nomeadamente perdas de posse de bola) continuou a ser o mesmo, o que revela que os processos não se alteraram significativamente (Newell, 1986; Araujo, Davids & Hristovski, 2006; Davids, Button & Bennett, 2008).

Com o propósito de perceber, claramente, a diferença entre as fases competitivas, concentrou-se a atenção em dois jogos em que o jogador-chave fosse o mesmo. Neste caso foram os jogos frente à Associação Desportiva de Oeiras (oposição fraca) e o Futebol Clube do Porto (oposição forte), sendo que nos dois o jogador número 8 foi o elemento preponderante no que respeita às interações estudadas.

Pela análise dos resultados foi possível verificar que o comportamento do jogador, perante adversários de valência diferente, sofre ligeiras mudanças, principalmente na quantidade de interações na partida e na zona do terreno que elas acontecem.

Esta análise permitiu perceber que contra um adversário forte, o jogador chave da Académica, que atua no meio campo, realizou menos ações ofensivas do que contra a oposição fraca. Por outro lado, a zona do terreno em que acontece a maioria das ações altera-se também da defesa (oposição fraca) para o meio campo (oposição forte). Este fenómeno pode dever-se ao facto de contra uma equipa mais fraca, o jogo da equipa assentar em posse de bola mais prolongada e mantida entre os sectores mais recuados e o meio campo, para realizar a construção de movimentos de ataque que permitam atingir os sectores mais ofensivos. Ao contrário, contra uma equipa mais forte, a Académica tem dificuldade em manter a posse de bola no seu sector recuado e o jogo torna-se mais disputado na zona central do terreno, fértil em recuperações de bola e movimentos mais virados para os sectores avançados

Desta forma, os resultados encontram-se em linha com a literatura e permitem concluir que a partir deste tipo de análise se podem identificar os jogadores chave da equipa, a eficácia do ataque, os padrões das ações ofensivas, o número de interações entre os jogadores em várias fases competitivas e com adversários de valências diferentes.

Aplicações Práticas

Por último a informação recolhida e analisada pode ser útil para colocar ao serviço da equipa técnica com o objetivo de compreender melhor os padrões das ações intra-equipa e realizar os devidos ajustes técnicos e táticos. Esta informação pode também ser a base para a criação de programas de treino tendo em conta quem são os atletas mais influentes da equipa e

dessa forma colmatar outras necessidades e fragilidades da equipa (Grund, 2012). No caso da equipa em estudo foi evidente que a sequência de ações se desenrolou maioritariamente entre defesas e médios. As ações dos três tipos em estudo tiveram muito menos incidência em sectores atacantes e, portanto, a equipa teve muitas dificuldades em definir os lances (último passe ou cruzamento) e concretizar (realização de remate e golo). Assim sendo, seria importante implementar no treino destes atletas rotinas que permitissem explorar as trocas de bola em zonas mais avançadas do terreno. Também seria de extrema importância treinar a manutenção da posse de bola, pois é o tipo de ação preponderante. Esta incidência de perdas de bola é um “travão” na construção do jogo ofensivo da equipa. Ainda do ponto de vista técnico e tático seria importante tentar mudar as *networks* típicas para garantir que a maioria das interações ocorre entre o meio campo e as zonas avançadas do terreno, tentando para isso tornar os jogadores mais influentes, ou preponderantes, os médios capazes de ter a bola em sua posse e passa-la com qualidade, definindo assim a transição entre a defesa e o ataque com maior qualidade. Por fim, seria indispensável implementar uma cultura de finalização do ataque em golo para ser possível aumentar o número de cruzamentos bem-sucedidos, os remates à baliza e consequentemente os golos.

6. Conclusão

Com a realização deste estudo foi possível alargar os conhecimentos e visão conceptual daquilo que representa o treino desportivo e o contacto com jovens atletas no nosso percurso pessoal e, possivelmente, profissional, nomeadamente estando intimamente relacionado com a modalidade de Futebol e com a sua análise detalhada.

Ao longo do trabalho foi-se tornando perceptível que uma amostra mais alargada, no que respeita aos jogos recolhidos e aos parâmetros dos atletas poderia ajudar a ter resultados mais rigorosos e profundos sobre as dinâmicas da equipa em estudo e como cada atleta individualmente as afeta. No entanto, há que ter em conta que nos escalões de Futebol não profissional, a variabilidade das equipas e inconstância dos atletas e do seu treino não facilita a fixação de parâmetros que nos permitam as análises comparativas.

Desta forma, e recorrendo aos dados que se possuíamos, foi-nos permitido conhecer melhor a forma como a equipa de Juniores da Associação Académica de Coimbra – OAF se comportou face às competições que teve pela frente (Campeonato Nacional de Juniores 2016/2017 – Fase Regular e Apuramento de Campeão Nacional), em função de variáveis situacionais como o local de realização a prova e a qualidade da oposição.

Na fase regular do campeonato, a equipa registou um saldo bastante positivo de três vitórias e um empate, tendo conseguido marcar por sete vezes e apenas concedido um golo na sua baliza. Os jogadores mais influentes no processo ofensivo da equipa nesta fase foram os números 4, 5 e 8, pois foram os que mais se destacaram na análise das *networks*. Durante esta fase os parâmetros e as variáveis em estudo indicam que a equipa embora apresente uma construção de jogo apoiada no sector defensivo, consegue chegar bastantes vezes a zonas de finalização e concretizar alguns golos, o que explica que os jogadores mais influentes ocupem posições defensivas e de apoio ao ataque.

Na fase de apuramento de campeão, os registos da equipa baixaram na generalidade. A média de golos por jogo baixou (3 marcados e 9 sofridos), o que traduz que em termos de resultado desportivo se registem duas vitórias e duas derrotas, sendo que as duas vitórias ocorreram pela margem mínima e as derrotas foram expressivas. Assim, os jogadores mais influentes foram os números 4 e 8, tendo em conta que o número 5 sofreu lesão e não realizou a totalidade dos encontros da equipa. Quando analisadas as variáveis em termos de ações ofensivas do tipo I, II e III, podemos concluir que nesta fase a equipa realizou menos ações no total e as percentagens do tipo I e III aproximaram-se, mantendo-se uma percentagem alta de ações do tipo II. Isto significa que a equipa aumentou ligeiramente o número de vezes que realizou ações ofensivas nos diversos setores ou até a realização de remates, no entanto continuou a ter muitas perdas de bola, o que proporciona a predominância dos setores mais recuados.

A interpretação dos dados totais mostrou que esta equipa privilegia o futebol baseado

na troca de bola entre os vários setores, tendo em conta os jogadores mais influentes (número 4 centro da defesa e número 8 meio campo e apoio ao ataque). No entanto, a mesma apresenta limitações na conservação da posse de bola, o que leva a que o início das suas ações ofensivas se realize muito longe do objetivo, sendo assim mais difícil criar perigo iminente ou mesmo concretizar golo. Este facto é comprovado pela evidência de que dois terços das ações realizadas tomam lugar no corredor central tanto defensivo como do meio campo.

Tendo em conta as duas fases competitivas, é evidente o aumento de dificuldade dos adversários, que obrigou a equipa a ser mais ofensiva e rigorosa nas ações, mas que também evidenciou ainda mais as suas fragilidades, havendo um decréscimo nos resultados desportivos. De notar que apesar das ligeiras diferenças, a filosofia empregue no sistema de jogo da equipa manteve-se a mesma nas duas fases, apenas havendo uma adaptação ao adversário segundo a dificuldade do mesmo.

Do ponto de vista pessoal, a análise de jogo deve sempre estar ao serviço da equipa técnica para implementar as melhorias técnicas e táticas necessárias para que as equipas atinjam os seus objetivos. Assim sendo, neste caso particular creio que seria interessante implementar nos treinos medidas corretivas que permitissem diminuir a incidência de ações do tipo II, perdas de posse de bola. Em termos de futebol ofensivo, a posse de bola devia ser redirecionada para as alas do terreno, libertando assim espaços nas zonas de maior pressão e concentração de jogadores (meio do terreno), desta forma seria mais fácil à equipa fazer a circulação da bola pelos seus elementos e evitar as perdas na zona central. Seria também proveitoso algum trabalho de definição da qualidade do passe/assistência, bem como promover uma cultura de finalização e capitalização das ações no último terço do terreno de jogo. Por fim, em termos psicológicos e anímicos, é de extrema importância promover durante os treinos e dia a dia atitudes que ajudem os atletas a serem capazes de se superar e assim suplantar adversários de maior valência, não permitindo que as diferenças de valor das equipas afetem o rendimento dos atletas.

7. Bibliografia

- Ali, A. H. (1986). A Statistical Analysis of Tactical Movement Patterns in Association Football. *The Scottish Journal of Physical Education*, 15(2), 9–13.
- Alves, A. P. (2011). *Jogos Reduzidos em Futebol: Efeitos do Processo de Aprendizagem e da Diminuição do Número de Jogadores nas Acções Técnico-Táticas, Frequência Cardíaca, Percepção Subjectiva de Esforço e Distâncias Percorridas em Diferentes Velocidades*. Tese de Mestrado apresentada à Faculdade de Educação Física e Desporto. Universidade de Trás os Montes e Alto Douro.
- Amieiro, N., Carvalhal, C., & Ferreira, J. (2005). *Defesa à Zona no Futebol: Um Pretexto para Reflectir Sobre o “Jogar” Bem, Ganhando!* (Visão e Contextos, Ed.) (4th ed.). Lisboa: Visão e Contextos das Ciências do Desporto.
- Anguera, M. T., & Blanco, A. (2003). Registro y Codificación en el Comportamiento Deportivo. *Psicología Del Deporte*, 2, 6–34.
- Araujo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The Ecological Dynamics of Decision Making in Sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 653–676.
- Bakeman, R., & Gottman, J. M. (1997). *Observing Interaction: An Introduction to Sequential Analysis*. (Cambridge university press, Ed.) (2nd ed.). Cambridge university press.
- Balague, G. (2013). *Pep Guardiola: Another Way of Winning*. (Orion Publishing CO, Ed.) (11th ed.). Londres: Horrid Henry Early Reader.
- Bertrand, Y., Guillemet, P., & Matos, D. (1988). *Organizações: Uma Abordagem Sistémica*. (I. Piaget, Ed.) (1st ed.). Lisboa: Instituto Piaget.
- Caldeira, N. (2001). *Estudo da Relevância Contextual das Situações de 1x1 no Processo Ofensivo em Futebol, com Recurso à Análise Sequencial*. Tese de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- Campenhoudt, L. Van, & Quivy, R. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. (Gradiva, Ed.) (12th ed.). Lisboa: Trajectos.
- Carling, C. (2005). Applying Match Analysis to Improve Defending Performance. *Insight Live*, 15, 2–3.
- Carling, C., Reilly, T., & Williams, A. M. (2007). *Handbook of Soccer Match Analysis: A Systematic Approach to Improving Performance*. (Routledge, Ed.) (1st ed.). Londres: Routledge.
- Carling, C., Reilly, T., & Williams, A. M. (2008). *Performance Assessment for Field Sports*. (Routledge, Ed.) (1st ed.). Londres: Routledge.
- Castelo, J. (1994). *Futebol: Modelo Técnico-Tático do Jogo. Identificação e Caracterização das Grandes Tendências Evolutivas das Equipas de Rendimento Superior*. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana (1st ed.). Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa.
- Chartrand, G., Lesniak, L., & Zhang, P. (2010). *Graphs & Digraphs*. (Chapman and Hall/CRC, Ed.) (5th ed.). Chapman and Hall/CRC.
- Clemente, F. M., Martins, F. M. L., Kalamaras, D., Oliveira, J., Oliveira, P., & Mendes, R. S. (2015). The Social Network Analysis of Switzerland Football Team on FIFA World Cup 2014. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(136), 10–7752.
- Coever, W. (1984). *Technique du Footballeur, Adaptação Jean Philippe Rethacker*. (R. Laffont, Ed.), *Sports Pour Tous* (1st ed.). Paris: Sports pour tous.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of Agreement for Nominal Scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37–46.

- Cohen, J. (1968). Weighted Kappa: Nominal Scale Agreement Provision for Scaled Disagreement or Partial Credit. *Psychological Bulletin*, 70(4), 213.
- Comas, M. (1991). *Baloncesto, Mas que un Juego Vol. 10: La Estrategia Prepartido*. (Editorial Gymnos, Ed.) (1st ed.). Madrid.
- Cunha, C. (1995). *Scouting: Análise Descritiva dos Aspectos Ofensivos de Uma Equipa de Basquetebol do Escalão Sénior Feminino, do Campeonato Nacional da 1ª Divisão*. Tese de Licenciatura submetida à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- da Silva, R. T. A. (2016). *Análise de Networks em Futebol: Estudo do Padrão Comportamental Ofensivo dos Juniores C (sub-15) do Rio Ave Futebol Clube*. Relatório de Estágio Profissionalizante apresentado à Faculdade de Desporto com vista à obtenção do 2º ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre em Treino de Alto Rendimento Desportivo. Universidade do Porto.
- Davids, K., Bennett, S., & Newell, K. M. (2006). *Movement System Variability*. (K. Davids, S. Bennett, & K. M. Newell, Eds.) (1st ed.). Dublin: Human kinetics.
- Davids, K., Button, C., & Bennett, S. J. (2008). *Dynamics of Skill Acquisition: A Constraints-Led Approach* (1st ed.). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- 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.
- Franks, I. M., & Goodman, D. (1986). A Systematic Approach to Analysing Sports Performance. *Journal of Sports Sciences*, 4(1), 49–59.
- Franks, I., & McGarry, T. (1996). The Science of Match Analysis. In T. Reilly (Ed.), *Science and Soccer* (2nd ed., pp. 363–375). Londres: Spon Press Taylor & Francis Group Oxon.
- Gama, J. (2013). *Network - Análise da Interação e Dinâmica do Jogo de Futebol*. Dissertação de Mestrado Submetida à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade de Coimbra.
- Gama, J., Passos, P., Davids, K., Relvas, H., Ribeiro, J., Vaz, V., & Dias, G. (2014). Network Analysis and Intra-Team Activity in Attacking Phases of Professional Football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 692–708.
- Garganta, J. (1996). Modelação da Dimensão Tática do Jogo de Futebol. In J. Oliveira (Ed.), *Estratégia e Tática nos Jogos Desportivos Colectivos* (1st ed., pp. 63–82). Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Garganta, J. (1997). *Modelação da Dimensão Tática do Jogo de Futebol. Estudo da Organização da Fase Ofensiva em Equipas de Alto Rendimento*. Dissertação apresentada às provas de doutoramento na Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- Garganta, J. (1998). Analisar o Jogo nos Jogos Desportivos Colectivos. Uma Preocupação Comum ao Treinador e ao Investigador. *Horizonte*, XIV(83), 7–14.
- Garganta, J. (2000). Análisis del Juego en el Fútbol: El Recorrido Evolutivo de las Concepciones, Métodos e Instrumentos. *Red: Revista de Entrenamiento Deportivo*, 14(2), 5–14.
- 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 (Ed.), *O contexto da Decisão: A Acção Tática no Desporto* (12th–2005th ed., pp. 179–190). Lisboa: Visão e Contextos.
- Garganta, J. (2006). (Re) Fundar os Conceitos de Estratégias e Tática nos Jogos Desportivos Colectivos, para Promover uma Eficácia Superior. *Revista Brasileira Educação Física e Esporte*, 20(5), 103-201.

- Gil, S., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007). Physiological and Anthropometric Characteristics of Young Soccer Players According to Their Playing Position: Relevance for the Selection Process. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 21(2), 438–445. <https://doi.org/10.1519/R-19995.1>
- Gomelski, A. (1990). *Baloncesto: La Dirección del Equipo*. (Hispano Europea, Ed.) (1st ed.). Barcelona: Hispano Europea.
- Gonçalves, J. N. de C. (2011). *Social Network Analysis no Suporte ao Ensino a Distância: Análise da Interação Estabelecida em Fóruns de Discussão*. Tese de Mestrado em tecnologias da informação e comunicação e educação apresentada ao IEUL. Universidade de Lisboa.
- Grund, T. U. (2012). Network Structure and Team Performance: The Case of English Premier League Soccer Teams. *Social Networks*, 34(4), 682–690.
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisløff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic Endurance Training Improves Soccer Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11), 1925–1931. <https://doi.org/10.1097/00005768-200111000-00019>
- Hutchison, J. (1989). *Coaching Girls' Basketball Successfully: The American Coaching Effectiveness Program Leader Level 1 Girl's Basketball Book*. (Leisure Press, Ed.) (1st ed.). Leisure Press.
- Jaria, I. R. (2014). *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, 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. Universidade de Coimbra.
- Lopes, J. (2007). *Análise Diacrónica Heterocontingente dos Métodos de Jogo Ofensivo no Futebol: Estudo em Equipas de Nível Competitivo Superior*. Tese de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- Lourenço, L. (2004). *José Mourinho: Made in Portugal*. (Stockport : Dewi Lewis Media, Ed.) (1st ed.). Stockport: Dewi Lewis Publishing.
- Malina, R., Eisenmann, J., Cumming, S., Ribeiro, B., & Aroso, J. (2004). Maturity-Associated Variation in the Growth and Functional Capacities of Youth Football (Soccer) Players 13-15 years. *European Journal of Applied Physiology*, 91(5–6), 555–562. <https://doi.org/10.1007/s00421-003-0995-z>
- Mackenzie, R., & Cushion, C. (2013). Performance Analysis in Football: A Critical Review and Implications for Future Research. *Journal of Sports Sciences*, 31(6), 639–676.
- Marques, F. (1990). *A Definição de Critérios de Eficácia em Desportos Colectivos. Trabalho de Síntese APCC - FMH/UTL*. Lisboa.
- Martins, M. (2000). *O Scouting no Basquetebol no Escalão de Cadetes. Dissertação de Licenciatura*. Universidade do Porto.
- Mclendon Jr, J. (1991). Scouting. In J. Krause (Ed.), *Coaching Basketball: Official Centennial Volume of the National Association Basketball Coach* (pp. 77–80). M Evans & Co Inc.
- Mendes, A. (2016). *Scouting, O Futebol (Re)nasce Aqui*. (Chiado Books, Ed.) (1st ed.). Lisboa: Compendium.
- Mitchell, M. (2009). *Complexity: A guided Tour*. (Oxford University Press, Ed.) (1st ed.). Oxford University Press.
- Mohnsen, B., & Bolt, B. R. (2000). Using Computers for Qualitative Analysis of Movement. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 71(3), 15–18.
- Mukherjee, S. (2013). Complex Network Analysis in Cricket: Community structure, player's role and performance index. *Advances in Complex Systems*, 16(08), 1350031.
- Newell, K. (1986). Constraints on the Development of Coordination. In M. G. Wade & H. T. A. Whiting (Eds.),

- Motor development in children: Aspects of coordination and control* (1st ed., pp. 341–360). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Oliveira, M. (2006). *Caracterização Técnico-Táctica do Modelo de Jogo de Duas Equipas de Futebol da Superliga Portuguesa: Estudo de Caso*. Monografia realizada no âmbito da disciplina de Seminário do 5º ano da licenciatura em Desporto e Educação Física, opção futebol, da Faculdade de Desporto. Universidade do Porto.
- Ortega, J. P., Sorbas, C. P., Contreras, M. I. M., Hernández, M. H., Gallego, J. L. F., & Gorostiaga, R. M. S. (1999). Evolución de Los Instrumentos y Métodos de Observación en Fútbol. *Lecturas Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 17, 1–10.
- Passos, P., Davids, K., Araújo, D., Paz, N., Minguéns, 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(2), 170–176.
- Pedreño, J. M. (2014). *Scouting en Fútbol: Del Fútbol Base al Alto Rendimiento*. (S. L. Moreno y Conde Sports, Ed.) (1st ed.). Vigo: Preparacion Futbolística.
- Peña, J. L., & Touchette, H. (2012). A Network Theory Analysis of Football Strategies. In C. Clanet (Ed.), *Sports Physics: Proc. 2012 Euromech Physics of Sports Conference* (pp. 517–528). Palaiseau: Editions de L'Ecole Polytechnique. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1206.6904>
- Peñas, C. L., Martínez, L. C., Lago, E. D., Ballesteros, J. L., & Eiras, E. R. (2009). Influencia de Las Variables Contextuales en el Rendimiento Físico en El Fútbol de Alto Nivel. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 23, 107–121.
- Perarnau, M. (2014). *Pep Confidential: Inside Pep Guardiola's First Season at Bayern Munich*. (Arena Sport, Ed.) (9th ed.). Barcelona: Birlinn General.
- Pereira, V. J. J. (2015). *Análise Dinâmica de Redes em Futebol: Contributo para a Determinação da Influência Individual no Desempenho Coletivo*. Dissertação apresentada com Vista à obtenção do Grau de Mestre em Treino de Alto Rendimento. Universidade de Lisboa.
- Perl, J., & Dauscher, P. (2006). Dynamic Pattern Recognition in Sport by Means of Artificial Neural Networks. In R. Begg & M. Palaniswami (Eds.), *Computational Intelligence for Movement Sciences: Neural Networks and Other Emerging Techniques* (1st ed., pp. 299–319). Hershey: IGI Global.
- Perl, J., & Weber, K. (2004). A Neural Network Approach to Pattern Learning in Sport. *International Journal of Computer Science in Sport*, 3(1), 67–70.
- Quina, J. do N. (2001). Futebol: Referências para a Organização do Jogo. *Série Estudos Nº 59*, (59), 109.
- Rampinini, E., Coutts, A. J., Castagna, C., Sassi, R., & Impellizzeri, F. M. (2007). Variation in Top Level Soccer Match Performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12), 1018–1024. <https://doi.org/10.1055/s-2007-965158>
- Ramsay, J. (1977). *Basquetbol a Presión*. (E. S. SRL, Ed.) (1st ed.). Buenos Aires: Editorial Stadium SRL.
- Rebelo, A., Brito, J., Maia, J., Coelho-e-Silva, M., Figueiredo, A., Bangsbo, J., ... Seabra, A. (2013). Anthropometric Characteristics, Physical Fitness and Technical Performance of Under-19 Soccer Players by Competitive Level and Field Position. *International Journal of Sports Medicine*, 34(4), 312–317. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1323729>
- Reep, C., & Benjamin, B. (1968). Skill and Chance in Association Football. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 131(4), 581–585.
- Reilly, T. (1976). A Motion Analysis of Work-Rate in Different Positional Roles in Professional Football Match-Play. *Journal of Human Movement Studies*, 2(2), 87–97.

- Rocha, C. M., & Barbanti, V. J. (2006). An Analysis of The Confrontations in The First Sequence of Game Actions in Brazilian Volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, 50(4), 259–272.
- Rocha, J. (1996). *Scouting - A Realidade dos Sub 22. Tese monográfica apresentada à FCDEF-UP*. Universidade do Porto.
- Rodrigues, L. (2004). A Informática na Observação dos Jogos Desportivos Colectivos. Um Exemplo do Voleibol. *Treino Desportivo*, 26, 59–61.
- Sargent, J., & Bedford, A. (2013). Evaluating Australian Football League Player Contributions Using Interactive Network Simulation. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(1), 116–121.
- Sarmiento, H., Anguera, M. T., Pereira, A., Marques, A., Campaniço, J., & Leitão, J. (2014). Patterns of Play in The Counterattack of Elite Football Teams - A Mixed Method Approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 411–427.
- Tavares, H. (2012). Quando Observar os Adversários é Tão Importante Como Treinar a Equipa. Retrieved December 1, 2018, from <https://www.publico.pt/2012/09/09/jornal/quando-observar-os-adversarios-e-tao-importante-como-treinar-a-equipa-25213889>
- Teixeira, G., da Costa, M. F., & da Silva, S. P. (2010). *Grande Dicionário da Língua Portuguesa*. (Porto Editora, Ed.) (10th–2010th ed.). Maia: Porto Editora.
- Travassos, B., Araújo, D., Davids, K., Esteves, P. T., & Fernandes, O. (2012). Improving Passing Actions in Team Sports by Developing Interpersonal Interactions Between Players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 7(4), 677–688.
- Ventura, N. (2013). *Observar para Ganhar, o Scouting como Ferramenta do Treinador*. (Prime Books, Ed.) (1st ed.). Carcavelos: Prime Books.
- Verges, P. (1986). Observación General de un Equipo de Fútbol. *Revista Stadium*, 115, 7–15.
- Wooden, J., & Tobin, J. (1988). *They Call me Coach*. (McGraw-Hill Companies, Ed.) (2nd ed.). Nova Iorque: McGraw-Hill Companies.
- Yamamoto, Y., & Yokoyama, K. (2011). Common and Unique Network Dynamics in Football Games. *PloS One*, 6(12), e29638.