

Estruturas táticas ofensivas (1-2-2 e 2-2-1) no basquetebol feminino Sub-14: Estudo exploratório das interações na rede de passes

Offensive tactical structures (1-2-2 and 2-2-1) in U14 female basketball: An exploratory study of passing network interactions

Estructuras tácticas ofensivas (1-2-2 y 2-2-1) en el baloncesto femenino Sub-14: Estudio exploratorio de las interacciones en la red de pases

Pereira, M.¹ * , Graça, A.¹ , Estriga, L.¹ ,

¹ Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 4200-450 Porto, Portugal.

* Correspondence: up201507170@up.pt

DOI: <https://doi.org/10.17398/1885-7019.21.459>

Recibido: 30/12/2024; Aceptado: 28/07/2025; Publicado: 31/07/2025

OPEN ACCESS

Sección / Section:
Performance análisis in Sport

Editor de Sección / Edited by:
David Mancha
Universidad CEU Andalucía, España

Sergio J. Ibáñez
Universidad de Extremadura,
España

Citación / Citation:
Pereira, M; Graça, A.; & Estriga, L.
(2025). Estruturas táticas ofensivas
(1-2-2 e 2-2-1) no basquetebol
feminino Sub-14: estudo
exploratório das interações na rede
de passes. *E-balonmano Com*,
21 (3) (special issue), 459-470.

Fuentes de Financiación / Funding:
-

**Agradecimientos/
Acknowledgments:**
-

**Conflicto de intereses / Conflicts of
Interest:**
All authors declare no conflict of
interest

Resumo

Este estudo centra-se no basquetebol feminino de formação em Portugal, visando compreender o efeito das estruturas táticas ofensivas 1-2-2 e 2-2-1 no escalão sub-14, aquando da iniciação ao jogo 5x5, recorrendo, de forma exploratória, à Análise de Redes Sociais (ARS). Foram analisadas três seleções distritais participantes no Torneio Interseleções Sub-14 Feminino 2022/2023, que implementaram uma das estruturas de interesse de forma sistemática ou alternada. Adotou-se um desenho observacional, com análise de 83 sequências de ataque posicional extraídas de três jogos previamente selecionados e gravados pela FPBtv. Todas as ações de passe foram registadas, permitindo construir as matrizes de interação, posteriormente processadas no software SocNetV, tendo-se calculado as variáveis micro ("grau de centralidade" e "prestígio"), meso ("reciprocidade") e macro ("densidade"). Os resultados não revelaram diferenças significativas entre as estruturas analisadas, com exceção de uma maior reciprocidade nas redes de passe associadas à estrutura 2-2-1. Conclui-se que os dados obtidos através da ARS, em virtude de uso de redes estáticas e da necessidade de mais elevada amostragem, revelaram uma sensibilidade limitada para captar a complexidade dinâmica de jogo do ataque posicional de diferentes equipas de basquetebol. Assim, recomenda-se a adoção de abordagens dinâmicas espaço-temporais e a realização de estudos quase-experimentais com maior controlo da constituição das equipas e das variáveis contextuais.

Palavras-chave: análise de redes de passes; interação; basquetebol; passes; estruturas táticas.

Abstract

This study focuses on youth women's basketball in Portugal, aiming to understand the effect of the offensive tactical structures 1-2-2 and 2-2-1 at the under-14 level, during the initiation to the 5x5 game, through an exploratory use of Social Network Analysis (SNA). Three district teams participating in the 2022/2023 Under-14 Women's Inter-District Tournament were analysed, each implementing one of the tactical structures under investigation either systematically or alternately. An observational design was adopted, with 83 positional attack sequences extracted from three pre-selected games recorded by FPBtv. All passing actions were registered, allowing the construction of interaction matrices, which were subsequently processed using SocNetV software to calculate the micro-level variables (degree centrality and prestige), meso-level variable (reciprocity), and macro-level variable (density). The results revealed no significant differences between the structures analysed, except for a higher reciprocity in the passing networks associated with the 2-2-1 structure. It is concluded that the data obtained through SNA, due to the use of static networks and the need for a larger sample size, showed limited sensitivity in capturing the dynamic complexity of the positional attack game of different basketball teams. Therefore, it is recommended to adopt spatio-temporal dynamic approaches and to conduct quasi-experimental studies with greater control over team composition and contextual variables.

Key words: Network analysis system; Interaction; Basketball; Passing; Tactical structures

Resumen

Este estudio se centra en el baloncesto femenino de formación en Portugal, con el objetivo de comprender el efecto de las estructuras tácticas ofensivas 1-2-2 y 2-2-1 en la categoría sub-14, durante la fase de iniciación al juego 5x5, mediante un uso exploratorio del Análisis de Redes Sociales (ARS). Se analizaron tres selecciones distritales participantes en el Torneo Interselecciones Femenino Sub-14 2022/2023, que implementaron una de las estructuras de interés de forma sistemática o alternada. Se adoptó un diseño observacional, con el análisis de 83 secuencias de ataque posicional extraídas de tres partidos previamente seleccionados y grabados por FPBtv. Todas las acciones de pase fueron registradas, lo que permitió construir matrices de interacción, posteriormente procesadas con el software SocNetV, calculando las variables de nivel micro (grado de centralidad y prestigio), meso (reciprocidad) y macro (densidad). Los resultados no revelaron diferencias significativas entre las estructuras analizadas, salvo una mayor reciprocidad en las redes de pase asociadas a la estructura 2-2-1. Se concluye que los datos obtenidos a través del ARS, debido al uso de redes estáticas y a la necesidad de una mayor muestra, mostraron una sensibilidad limitada para captar la complejidad dinámica del juego de ataque posicional de diferentes equipos de baloncesto. Por lo tanto, se recomienda la adopción de enfoques espacio-temporales dinámicos y la realización de estudios cuasi-experimentales con un mayor control sobre la composición de los equipos y las variables contextuales.

Palabras clave: Sistema de análisis de redes; Interacción; Baloncesto; Pases, Estructuras tácticas.

Introdução

Basquetebol é, por natureza, um jogo desportivo coletivo de invasão e de competição, sendo uma modalidade olímpica de 5x5 desde 1936 e, inclusive, de 3x3 desde 2020.

Os jogos de invasão caracterizam-se por fases de ataque e defesa, envolvendo duas equipas que se defrontam com objetivos antagónicos, ou seja, no caso basquetebol, introduzir a bola no cesto do adversário e impedir que esta seja introduzida no próprio cesto, enquanto se procura recuperar a posse de bola. Para alcançar os objetivos coletivos, a cooperação ou interação entre os elementos da mesma equipa são características fundamentais do jogo, mas a sua dinâmica é complexa e de difícil previsão. Como refere Xu (2018), as interações entre os jogadores são caracterizadas pela interdependência, porque o resultado depende tanto das suas próprias ações (o que fazer? quando fazer?) como da percepção das intenções e ações dos outros, incluindo da oposição. Desta forma, a comunicação é tida como um elemento fundamental para o sucesso da equipa nos jogos coletivos de invasão (Gréhaigne & Godbout, 1995). Emerge assim uma rede comunicacional que é definida (a) pelas regras que determinam as possíveis interações entre os jogadores, (b) pelas instruções recebidas do treinador e (c) pelas inter-relações efetivamente usadas pela equipa (Op. cit.).

Dada a natureza dos jogos de invasão, como é o caso do Basquetebol, os investigadores têm recorrido a metodologias e instrumentos vários para tentar captar os detalhes da dinâmica de jogo e da inter-relação e interdependência entre os elementos das equipas em interação e oposição (Bourbousson et al., 2010). O coletivo pode e deve mesmo ser entendido como um superorganismo e, para melhor entendimento, o seu estudo deve ser examinado, de forma detalhada e composta, de acordo com três perspetivas, micro-, meso- e macrossistema (Duarte et al., 2012; Hölldobler & Wilson, 2009).

Segundo McLean et al. (2020), existem três amplas categorias de métodos de análise de fatores humanos e ergonómicos que apresentam potencial para uma compreensão mais completa e abrangente da análise da performance em desportos coletivos: a *Systems Analysis and Design: Cognitive Work Analysis*; a *TeamWork Assessment: Social Network Analysis* e *Event Analysis of Systemic TeamWork*; e a *Cognitive Task Analysis: Critical Decision Model*.

No âmbito da segunda categoria de análise identificada por McLean et al. (2020), destaca-se a *Social Network Analysis*, em português Análise de Redes Sociais (ARS), também conhecida como análise de redes de passe, quando aplicada ao contexto desportivo. Esta abordagem representa os jogadores como nós (nodes) e os passes como ligações (edges), permitindo descrever e quantificar as interações entre elementos da mesma equipa. A ARS constitui uma abordagem estrutural que estuda padrões de interação entre indivíduos e as suas ligações, descrevendo a organização relacional de

um sistema social (Wasserman & Faust, 1994). Baseada na teoria dos grafos, permite a quantificação e representação visual das dinâmicas cooperativas entre membros de um grupo (Freeman, 1978).

O recurso à ARS tem vindo a ganhar relevância no estudo da cooperação ofensiva em desportos coletivos de invasão (ex. Mendes et al., 2015; Palmer et al., 2023), uma vez que permite identificar padrões de comunicação e cooperação através das ações de passe. Com base na matriz de adjacência dos passes entre jogadores, é possível calcular variáveis como densidade, grau de centralidade, grau de prestígio, grau de proximidade, grau de reciprocidade, interações bem-sucedidas e mal-sucedidas, entre outras.

A relevância desta abordagem é reforçada pela integração de modelos organizacionais e de fatores humanos e ergonómicos, que fornecem uma perspetiva mais abrangente sobre os elementos que influenciam o desempenho individual e coletivo (Salmon et al., 2020). Assim, a ARS surge como uma ferramenta interessante para analisar a dinâmica tática e a cooperação ofensiva, sobretudo em contextos desportivos ainda pouco explorados.

A contabilização das ações de passe entre jogadores (individuais ou por posições) e da respetiva direcionalidade permite o estudo de variáveis de diferentes níveis de análise com base na ARS: nível micro (e.g., grau de centralidade, grau de prestígio, grau de proximidade), nível meso (e.g., reciprocidade) e nível macro (e.g., densidade), como referem Bourbousson et al. (2013).

A ARS tem vindo a ser progressivamente aplicada também no basquetebol (Bourbousson et al., 2015; Clemente et al., 2016; Xin et al., 2017; Xu, 2018; Zhang et al., 2013). Fewell et al. (2012) estão entre os primeiros autores a utilizar esta abordagem para analisar as diferenças na coordenação e estratégia ofensiva através de propriedades de rede como o grau de centralidade, a conectividade entre jogadores e a entropia (indicadora da redução da previsibilidade das ações ofensivas). Segundo os autores, a análise das ações dos jogadores no contexto do jogo deve considerar a variação intraequipa dos resultados obtidos, uma vez que, para além da estrutura estratégica ofensiva adotada por uma equipa, existe a interferência da especificidade dos obstáculos e problemas impostos pelo adversário. Assim, o resultado ou a continuidade das ações de passe pode variar — desde uma receção bem-sucedida com possibilidade de lançamento favorável, até uma perda de posse de bola.

Apesar da crescente popularidade da ARS no basquetebol, a sua aplicação tem-se centrado, principalmente, no jogo adulto masculino. A escassez de investigação no basquetebol de formação feminino, bem como o estudo das diferentes estruturas táticas ofensivas na transição para o jogo adulto, são as principais motivações para a realização deste estudo. Em particular, com a passagem ao escalão etário de sub-14, os jovens praticantes de basquetebol são confrontados com várias alterações nas regras do jogo. Passam do formato 4x4 em campo reduzido para o formato 5x5 em campo oficial, alterando-se também o tamanho da bola (de nº 5 para nº 6) e a altura do cesto (de 2.60 m para 3.05 m). Nestas circunstâncias, os jogadores necessitam de reaprender a posicionar-se, a movimentar-se num campo maior e a interagir numa nova configuração tática (mais um jogador por equipa), a qual coloca novos desafios ao nível da cooperação e da comunicação (Ibáñez et al., 2019).

Nesta fase de transição, podem ser adotadas duas principais estruturas táticas ofensivas: a 1-2-2 (designada “cinco abertos”) e a 2-2-1 (designada “quatro abertos e um interior”). O manual da *Federation International Basketball Association* (Coaches, n.d.) apresenta estas duas estruturas como relacionadas e fundamentais para o ensino da tática coletiva. De forma semelhante, a Escola Nacional de Basquetebol (ENB) em Portugal defende a utilização destas estruturas como base na introdução à tática coletiva (Ribeiro, 2012). Apesar das diferenças posicionais — maior simetria na 1-2-2 e maior assimetria na 2-2-1 — ambas estão associadas a estratégias e decisões táticas consideradas adequadas para este nível de formação (González-Espinosa et al., 2021; Graça et al., 2013).

O presente estudo tem como objetivo geral contribuir para a compreensão de como diferentes estruturas táticas ofensivas influenciam as dinâmicas de interação entre jogadoras, mediadas pelas ações de passe, no contexto do escalão de transição para o jogo formal de basquetebol 5x5. Mais especificamente, pretende-se aplicar métricas da ARS a jogos entre seleções distritais de basquetebol feminino sub-14, visando verificar se as estruturas táticas adotadas (1-2-2 ou 2-2-

1) influenciam a dinâmica relacional do jogo — nos níveis micro, meso e coletivo (Bourbousson, Cogé & R'kiouak, 2013) — em jovens jogadoras ainda sem especialização posicional definida.

Material e Métodos

Este é um estudo observacional e exploratório, tendo-se recorrido à análise notacional (Anguera & Hernández Mendo, 2013) com o objetivo de registar, descrever e interpretar as ações das jogadoras (com bola) em contexto competitivo real. Foram observadas 36 atletas do sexo feminino, nascidas entre 2009 e 2011, pertencentes a três seleções distritais (Santarém, Setúbal e Madeira), com 12 jogadoras por equipa.

Os dados foram recolhidos durante jogos do Torneio de Interseleções Distritais de Basquetebol Feminino Sub-14, num total de dois jogos por equipa, uma competição oficial da Federação Portuguesa de Basquetebol, realizada na época desportiva 2022/2023. As jogadoras analisadas integravam equipas com elevado desempenho para a sua faixa etária.

Procedimentos

Numa primeira fase, a investigadora principal (IP), com mais de 10 anos de experiência de treinadora de basquetebol, realizou uma análise não estruturada de todos os jogos do torneio, visualizados através da plataforma FPBtv, com o objetivo de identificar as estruturas táticas ofensivas utilizadas pelas equipas, com base nas orientações técnicas constantes do manual oficial da ENB (Ribeiro, 2012). A partir desta análise inicial, foram identificadas as equipas que, ao longo do torneio, utilizaram de forma regular ou alternada as estruturas táticas ofensivas de interesse. Posteriormente, foram selecionados os jogos das equipas do grupo C, uma vez que as seleções participantes utilizavam as diferentes estruturas em análise: a seleção da Madeira utilizava preferencialmente 1-2-2, a seleção de Santarém utilizava a 2-2-1, e a seleção de Setúbal alternava entre as duas estruturas ao longo dos diferentes quartos de jogo. A escolha de apenas um grupo visava reduzir a variabilidade competitiva.

Contextualização do torneio de basquetebol de 5x5 de inter-seleções de sub-14 feminino¹

O torneio de seleções sub-14 femininas em Portugal, destinado a jogadoras com idades entre os treze e os catorze anos, está organizado em duas divisões: A e B. A divisão A inclui as seleções que se qualificaram na época anterior, enquanto a divisão B é composta pelas restantes seleções. Na época em estudo, a divisão A estava subdividida em três grupos (A, B e C). No **grupo C**, realizou-se uma triangulação entre as seleções distritais da Madeira, Santarém e Setúbal, sendo que cada seleção disputou um total de seis jogos durante o torneio. É importante notar que a equipa vencedora do grupo avançaria para o grupo de promoção, onde disputaria uma vaga para permanecer na divisão A na época seguinte.

Cada equipa era composta por 12 jogadoras. Regulamentarmente, no primeiro quarto, é obrigatório que joguem 6 das 12 jogadoras disponíveis (5+1), e no segundo quarto, as outras 6 (5+1), obrigando os treinadores a colocar todas as jogadoras em campo nos dois primeiros quartos. Nos restantes quartos, a rotação é livre. Por este motivo, apenas os primeiro e segundo quartos de jogo foram analisados, uma vez que, no terceiro e quarto quartos, a gestão da equipa ocorreu de forma livre, levando a frequentes substituições e à constituição de vários quintetos com pouco tempo de ataque posicional.

Instrumento de observação e procedimentos de análise

A observação e codificação das fases e eventos de jogo foram realizadas com base em variáveis previamente selecionadas (descritas na Tabela 1), definidas a partir de critérios estabelecidos na literatura sobre análise do jogo (Alarcón et al., 2010; Pintor, 1988; Ribeiro, 2012; Vélez et al., 2012) e com suporte metodológico da observação sistemática (Anguera et al., 2018). Foram analisadas um total de 24 matrizes, cada matriz correspondendo a um cinco-base. Para a análise estrutural das interações, recorreu-se a métricas de redes sociais (Wasserman & Faust, 1994).

¹ Para mais informações consultar: <https://resultados.tugabasket.com/getCompetitionDetails?competitionId=9732>

Tabela 1. Descrição (e codificação) dos eventos registados para a observação das variáveis de estudo.

Variável observadas	Descrição
Tipo de Ataque (Modo como a equipa desenvolve o ataque após o ganhar a bola).	CA (Contra-ataque): Ação ofensiva iniciada imediatamente após a recuperação da bola, com transição rápida e defesa adversária desorganizada. AP (Ataque Posicional): Situação em que a defesa adversária está organizada, com os cinco jogadores posicionados no meio-campo ofensivo. RAP (Reorganização de Ataque Posicional): Após uma tentativa ofensiva, a equipa mantém a posse e reinicia a organização ofensiva no meio-campo adversário.
Alternância ou reinício da Posse (Modo como termina ou se reinicia a posse de bola).	L (Lançamento): Tentativa de concretização ao cesto. LC: Lançamento convertido. LF: Lançamento falhado. LCF: Lançamento convertido com falta. LFF: Lançamento falhado com falta. TVF (<i>Turnover</i> por violação ou falta): A equipa atacante é punida pelo arbitro por violação de regras ou falta ofensiva. TBV (<i>Turnover</i> em bola viva): Perda de bola em drible ou passe mal-executado com manutenção de bola viva FD (Faltas defensivas): Ações sancionadas pela arbitragem. BP (Bola presa): Situação em que duas ou mais jogadoras disputam simultaneamente a posse de forma indefinida. REP (Reposição): Reinício do jogo a partir da linha lateral ou final.
Recuperação de bola viva (Modo como se recupera a bola em contexto de bola viva).	RB (Roubo de bola): Situação em que uma defensora recupera a bola. RD (Ressalto defensivo): Recuperação da bola pela equipa defensora após um lançamento, através do ressaltos defensivo.

O instrumento de observação utilizado foi especificamente adaptado para responder aos requisitos do estudo, ou seja, registar quem passava a quem durante a fase de jogo posicional. Estes registos serviram de base para a construção de uma tabela de dupla entrada para cada quinteto base. Posteriormente, os dados foram exportados e processados SocNetV (McLean et al., 2020), permitindo obter as métricas relativas à ARS para cada jogadora, organizadas por níveis de análise (conforme proposto por Bourbousson Cogé e R'kiouak (2013):

- Análise individual (micro): “grau de centralidade”, “prestígio” e “ações com bola”;
- Análise grupal (meso): “reciprocidade”;
- Análise coletiva (macro): “densidade”.

Na Tabela 2 apresenta-se a descrição das variáveis calculadas através da ARS.

Tabela 2. Descrição e interpretação das variáveis calculadas através da ARS

Variáveis	Descrição
Grau de Centralização (centralidade de saída, do inglês <i>out-degree</i>)	Reflete a proeminência de cada jogadora na construção do processo ofensivo. Valores mais elevados indicam maior participação ativa no jogo, evidenciada por passes realizados para outras colegas da equipa. Também referido como <i>out-degree</i> (Clemente et al., 2015), este grau caracteriza a jogadora que efetua o passe, mostrando seu papel de passadora/distribuidora no jogo de ataque (Fewell et al., 2012).
Grau de Prestígio (centralidade de entrada, do inglês <i>in-degree</i>)	Indica a importância de uma jogadora como recetora dos passes das suas colegas. Valores mais altos sugerem que a jogadora é prioritária para receber a bola, enquanto valores baixos indicam menor preferência como recetora. Conhecido como <i>in-degree</i> (Clemente et al., 2015), reflete o papel da jogadora como ponto focal da rede ofensiva.
Reciprocidade	Mede a proporção de passes bidirecionais (troca mútua de passes) entre jogadoras dentro da rede. Um elevado índice de reciprocidade indica um alto nível de interação mútua na equipa (Araújo et al., 2011).
Densidade	Expressa a proporção de ligações existentes entre as jogadoras em relação ao total de passes possíveis na rede. Normalizada entre 0 (sem conexões) e 1 (rede completamente conectada), traduz o grau geral de conectividade da equipa (McLean et al., 2017).

(A)

to ->	A1	A2	A3	A4	A5
A1		5	4	1	1
A2	6		2	1	2
A3	1	1		2	0
A4	2	0	1		1
A5	2	0	0	1	

(B)

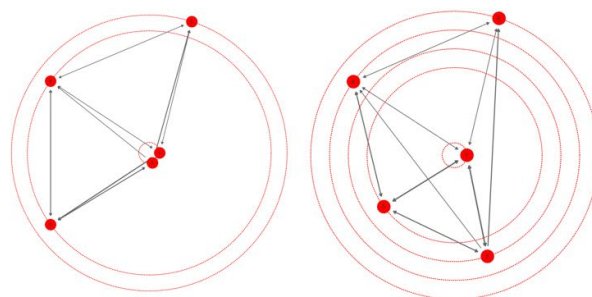


Figura 1. (A) Matriz de adjacência construída no Microsoft Excel, representando as interações entre cinco jogadoras em campo (A1–A5); (B) representação gráfica da respetiva rede de passes, elaborada no software SocNetV: a imagem da esquerda representa o grau de centralidade (*out-degree*) de tipo radial; a imagem da direita representa o grau de prestígio (*in-degree*) de tipo radial.

Análise estatística

Após o processamento das várias métricas, os dados foram exportados para o SPSS (versão 31), onde se realizaram análises estatísticas descritivas (média, desvio padrão, frequências de ocorrência, mediana, valores mínimos e máximos) para os diferentes níveis de análise. A normalidade das distribuições foi verificada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov (H_0 : os dados seguem uma distribuição normal) ou, quando aplicável (amostras inferiores a 50 unidades de observação), o teste de Shapiro-Wilk. Para comparar as estruturas táticas 1-2-2 (5 aberto) e 2-2-1 (4 aberto e 1 interior) relativamente às variáveis estudadas, recorreu-se a testes não paramétricos Mann-Whitney e Kruskal-Wallis. Para os testes Mann-Whitney, foi também calculado o tamanho do efeito através do Cohen's d_z , interpretado de acordo com os critérios: pequeno (0.10–0.29), médio (0.30–0.49) e grande (>0.50). Adicionalmente, o software G*Power (versão 3.1) foi utilizado para estimar o tamanho amostral necessário e assegurar poder estatístico adequado, minimizando o risco de erros do tipo II. Todas as análises estatísticas foram realizadas considerando um nível de significância de $p < 0.05$.

Resultados

Inicialmente, é apresentada uma descrição dos jogos analisados. Em seguida, são expostos os principais resultados do estudo. Estes são organizados segundo três níveis de análise, conforme proposto por Bourbousson, Cogé e R'kiouak (2013): o nível individual (micro), o nível grupal (meso) e o nível coletivo (macro).

Caracterização dos jogos analisados

Foram analisados e codificados pela IP dois jogos de cada equipa, da fase de grupos, cujos resultados parciais (por quartos) e finais dos jogos são descritos na Tabela 3. Um total de 24 matrizes (11 relativas à Madeira, 6 Santarém e 7 Setúbal) foram construídas com base nas ações com bola (passe, receção, drible e lançamento) ocorridas na fase de ataque posicional, dos dois primeiros quartos de cada jogo selecionado, perfazendo um total de 83 ataques posicionais analisados (Tabela 4).

Tabela 3. Resultados parciais (por quartos) e resultado final dos jogos selecionados para análise.

		1ºQ	2ºQ	3ºQ	4ºQ	FINAL
Jogo 1	Madeira-Santarém	5-5	7-7	17-20	8-8	37-40
Jogo 2	Setúbal-Santarém	1-8	4-18	12-7	5-10	22-43
Jogo 3	Madeira-Setúbal	2-4	6-10	8-11	9-16	25-41

É importante salientar que, tipicamente, é no início do terceiro e quarto quartos de jogo os treinadores tendem a colocar em campo as jogadoras que consideram mais competentes, com o objetivo — hipoteticamente — de aumentar as probabilidades de vitória. Assim, a heterogeneidade e a maior variação nas jogadoras que compõem a equipa em campo, esperadas nos dois últimos quartos, conduziram à decisão metodológica de considerar apenas os dois primeiros quartos de cada jogo para análise.

Embora o foco principal do presente estudo seja o ataque posicional, realizou-se também uma análise notacional prévia, com o objetivo de caracterizar a prevalência do jogo posicional em relação ao jogo de transição, cujos critérios estão detalhados na Tabela 1. Assim, verificou-se, nos jogos analisados, uma tendência superior para a utilização do contra-ataque, mas a duração média dos ataques posicionais foi cerca de 52% superior à dos contra-ataques.

Tabela 4. Percentagem de ataques posicionais (AP) e duração média (em segundos) dos ataques posicionais (AP) e dos contra-ataques (CA), por equipa.

	ATAQUE POSICIONAL				CONTRA-ATAQUE	
	Total de ataques	% AP	Unidades de observação (N)	Tempo médio (seg.)	Unidades de observação (N)	Tempo médio (seg.)
SANTARÉM	76	31.6%	24	17.3	52	10.8
MADEIRA	60	50.8%	30	15.8	30	13.5
SETÚBAL	60	43.1%	29	17.8	31	9.0
TOTAL	196	41.8%	83	16.9	113	11.1

De forma global a equipa com maior percentagem de concretização ofensiva foi a Santarém (15%), seguida de Madeira e por fim Setúbal (Tabela 6). As ações que deram lugar ao início e fim de cada posse de bola, cujos descrição está sumarizada nas Tabelas 3 e 5.

Tabela 5. Frequência (absoluta e relativa) dos eventos de entrada em posse de bola das equipas estudadas (1.º e 2.º quartos), considerando o somatório dos períodos de jogo analisados.

AÇÃO	MADEIRA	SETÚBAL	SANTARÉM
	N (%)	N (%)	N (%)
BOLA AO AR	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)
ROUBO DE BOLA	17 (24%)	16 (23%)	26 (33%)
REPOSIÇÕES	28 (39%)	38 (54%)	27 (34%)
RESSALTOS DEFENSIVOS	25 (35%)	16 (23%)	26 (33%)

Tabela 6. Número de posses de bola e frequência de ocorrência (absoluta e relativa) das ações inerentes ao fim ou reinício da fase de ataque pelas equipas estudadas considerando o somatório dos períodos selecionados (1.º e 2.º quartos),

		Madeira			Santarém			Setúbal		
Número de posses de bola (% de concretização)		CA	AP	Total	CA	AP	Total	CA	AP	Total
		30 (10%)	30 (10%)	60 (10%)	52 (7.69%)	24 (29.17%)	76 (14.47%)	31 (3.23%)	29 (13.79%)	60 (6.67%)
AÇÕES DE JOGO	Lançamento convertido	3	3	6	4	7	11	1	4	4
	Lançamento falhado	18	18	36	16	25	41	21	12	33
	Lançamento convertido c/ falta	1	--	1	2	--	2	--	2	2
	Lançamento falhado c/ falta	1	4	5	3	4	7	2	5	7
	Turnover (TVF)	4	9	13	17	--	17	3	14	17
	Turnover (TBV)	3	3	6	1	4	5	7	7	14
	Falta defensiva	--	5	5	7	5	12	3	3	6
	Reorganização	3	4	7	9	7	16	5	6	11

Análise individual (micro)

Quando comparados os valores de “prestígio” e “grau de centralização” obtidos para cada jogadora em função estrutura tática ofensiva utilizada (Tabela 7), não foram observadas diferenças significativas para o “prestígio” ($U = 1680.00$; $Z = -0.37$; $p = 0.709$) nem para o “grau de centralização” ($U = 1745.00$; $Z = -0.03$; $p = 0.979$), nem entre as equipas ($p > 0.05$). Adicionalmente, também não se observaram diferenças significativas ($p > 0.05$) no número de outras ações de carácter individual, como dribles, lançamentos, roubos de bola, perdas de posse. Mas a análise descritiva exploratória sugere diferenças qualitativas entre as jogadoras — sublinhe-se que os resultados obtidos por jogadora não foram agregados por posição de jogo, como é habitual na literatura (ex. Clemente et al., 2015). A Figura 2 permite observar, visualmente, o problema da heterogeneidade observada entre as jogadoras e as equipas — recordando que, na equipa de Setúbal, foram utilizadas duas estruturas de ataque.

Com base nestes resultados preliminares, procedeu-se ao cálculo da dimensão amostral necessária para atingir um poder estatístico de 80%. Estimou-se que, para medidas independentes, seriam necessárias 28 250 observações-jogadora por estrutura ofensiva para a variável “prestígio” e 37 330 observações-jogadora para a variável “grau de centralidade”. Considerando um desenho experimental com medidas repetidas, estas estimativas reduzem-se para 7 618 observações no caso do “prestígio” e 9 720 observações para a “grau de centralidade”. Em qualquer dos casos, o tamanho do efeito (*effect size*) seria baixo ou negligenciável (entre 0.02 e 0.03).

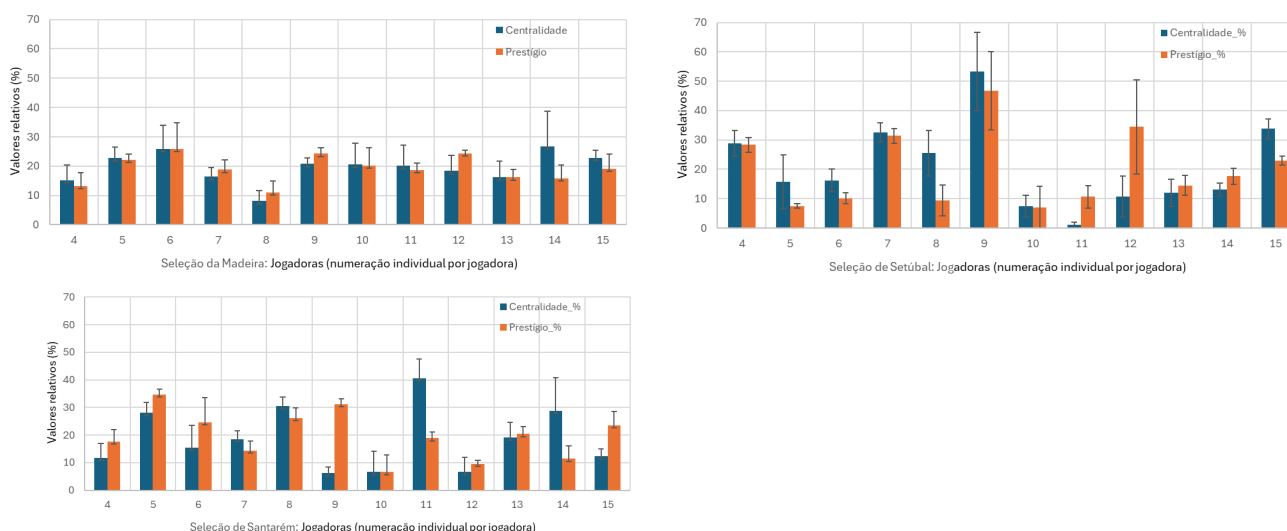


Figura 2. Representação gráfica dos valores médios relativos (%) de “prestígio” e “grau de centralidade” calculados para de cada jogadora, por seleção distrital, com base na totalidade das observações.

Tabela 7. Estatística descritiva dos resultados relativos às métricas “prestígio” e “grau de centralidade” por estrutura tática

Variáveis	Estrutura de Ataque	N	Min	Máx	Mediana	Amplitude interquartil (IQR)
“Grau de Centralidade” (%)	(1-2-2)	70	0.00	50.00	19.14	50.00
	(2-2-1)	50	0.00	66.66	19.23	66.66
“Grau de Prestígio” (%)	(1-2-2)	70	0.00	50.00	20.00	50.00
	(2-2-1)	50	0.00	66.66	18.82	66.66

Análise grupal (meso) e coletiva (macro)

Quando comparados os valores de “densidade” e “reciprocidade” (Tabela 8) entre os dois estilos de ataque (1-2-2 vs 2-2-1), não foram encontradas diferenças significativas para a densidade ($U = 53.50$; $Z = -0.97$; $p = 0.341$; Cohen's $d_z = 0.20$). No entanto, para a reciprocidade verificaram-se diferenças significativas ($U = 27.50$; $Z = -2.52$; $p = 0.011$; Cohen's $d_z = 0.51$), indicando que a estrutura tática 2-2-1 apresentou uma maior tendência de trocas recíprocas de passes em comparação com a 1-2-2. Adicionalmente, procedeu-se ao cálculo da dimensão amostral necessária (número de ataques por estrutura ofensiva) para garantir um poder estatístico de 80%. Verificou-se que seriam necessários 20 ataques para a variável “densidade” para cada grupo, considerando um tamanho de efeito de 1.23. Posteriormente, foi realizado também o cálculo da dimensão amostral assumindo um desenho experimental com medidas repetidas, concluindo-se que seriam necessários 6 ataques por grupo para a “densidade”, para um tamanho de efeito de 1.37.

Tabela 8. Estatística descritiva dos resultados relativos às métricas “reciprocidade” e “densidade” por estrutura tática.

Variáveis	Estrutura de Ataque	N	Min	Máx	Mediana	Amplitude interquartil (IQR)
Reciprocidade (%)	(1-2-2)	14	0.00	53.33	23.03	23.26
	(2-2-1)	10	0.00	26.66	58.80	17.50
Densidade	(1-2-2)	14	0.10	0.80	0.55	0.25
	(2-2-1)	10	0.10	0.80	0.47	0.30

Discussão

O presente estudo visa compreender de que forma diferentes estruturas táticas ofensivas — nomeadamente as formações 1-2-2 e 2-2-1 — adotadas no escalão de transição para o jogo de basquetebol 5x5 influenciam as relações de interação através do passe, recorrendo à ARS. Assim, o objetivo principal consistiu em explorar a aplicação de métricas obtidas através da ARS em jogos do Torneio Inter-seleções Distritais de basquetebol feminino sub-14, com especial enfoque em três dimensões distintas: a componente individual, a componente grupal e a componente coletiva (Bourbousson, Cogé e R'kiouak, 2013).

Neste trabalho, o interesse centra-se particularmente nas particularidades da rede comunicacional que se estabelece com base nas ações de passe que sustentam a construção do jogo ofensivo. Embora existam diversas formas de interação e inter-relação entre jogadoras, o passe constitui a ação central em análise. Este resulta da interação entre dois atacantes, formando uma diáde: a jogadora que executa o passe e a que o recebe (MacPhail et al., 2008). No entanto, dependendo dos constrangimentos situacionais e dos objetivos estratégico-táticos, o passe pode assumir diferentes intencionalidades — de organização, de apoio ou de rutura/assistência (Szczepański & McHale, 2015). Importa, contudo, reconhecer que, apesar do seu potencial, a ARS não permite captar a intencionalidade ou a qualidade técnico-tática do passe, nem o seu insucesso, o que constitui uma limitação metodológica relevante.

A análise comparativa dos valores de “prestígio” — que reflete a proeminência de cada jogadora como alvo preferencial de passe — e de “grau de centralidade” — que representa o grau de envolvimento na distribuição do passe — observados nas equipas que utilizaram estruturas táticas distintas, não revelou diferenças significativas. Além disso, a necessidade de amostras muito grandes para alcançar poder estatístico de 80% indica que as diferenças entre grupos ou condições são praticamente negligenciáveis ou muito pequenas. Isto pode significar que as variáveis analisadas (“grau de centralidade” e “prestígio”) são muito semelhantes entre as estruturas táticas estudadas, ou que a diferença é tão pequena que, para a identificar com segurança, seriam precisas amostras muito maiores — algo metodologicamente muito difícil e impraticável. Por outro lado, a ausência de efeitos detetados pode indicar que, no contexto específico do basquetebol de formação feminino, estas estruturas táticas não alteram de forma sistemática o posicionamento relacional das atletas na rede de interação ofensiva. Acresce que, dado que as jogadoras estudadas se encontram numa fase de aprendizagem tática nas suas diversas dimensões, é plausível que as formações estruturadas exerçam uma influência limitada, prevalecendo dinâmicas de auto-organização e variabilidade individual — conceitos destacados por Bourbousson et al. (2010) e Passos et al. (2013).

A análise visual dos dados (Figura 1) revela, do ponto de vista qualitativo, uma expressiva heterogeneidade intra-equipa, com padrões distintos de participação ofensiva entre jogadoras da mesma equipa — fenómeno que merece ser aprofundado em investigações futuras. Esta variabilidade poderá estar relacionada com o facto de, nesta fase de iniciação ao jogo 5x5,

ser expectável heterogeneidade competitiva e diversidade de experiência de jogo entre as jogadoras, que potencialmente poderá funcionar como uma covariável confundidora.

Estudos recentes no basquetebol têm procurado analisar não apenas as interações entre jogadoras, mas também o impacto da pressão temporal na organização da equipa, explorando as redes de passes em diferentes níveis (micro e meso) e a forma como o tempo disponível para lançar condiciona a dinâmica coletiva (Bourgeois et al., 2024). No entanto, ao contrário de estudos anteriores centrados em métricas clássicas de “grau de centralidade” e “prestígio”, os resultados de Bourgeois et al. (2024) não revelaram diferenças significativas entre o envolvimento das diferentes posições e o desfecho das posses de bola, sugerindo que a adaptação às restrições temporais pode ser mais determinante do que a especificidade posicional para a eficácia ofensiva. Por sua vez, Clemente et al. (2015) destacaram, de forma expectável, a posição de base como a mais influente no processo ofensivo, desempenhando o papel de elo de ligação entre os restantes postos específicos.

Também Xu (2018) recorreu à ARS para comparar métricas de rede preditivas da vitória no basquetebol profissional (NBA) e universitário feminino (NCAA). Os resultados revelaram que os jogadores que mais pontuaram não eram necessariamente os que apresentavam maior “grau de centralidade” nas interações, enquanto variáveis como o número total de passes e o “grau de reciprocidade” se revelaram importantes para o sucesso coletivo. No entanto, Xu (2018) observou que uma distribuição mais uniforme de passes e receções não garantiu vantagem competitiva, sugerindo que a eficácia ofensiva depende de um equilíbrio dinâmico entre diversidade e especialização nas interações. Ainda no contexto do basquetebol, Zhang et al. (2013), através de uma análise detalhada de vídeo, identificaram padrões táticos ofensivos da equipa adversária, prevendo interações entre jogadores e contribuindo para estratégias defensivas mais eficazes. De forma complementar, Xin et al. (2017) propuseram um modelo de blocos estocásticos de tempo contínuo que agrupa os jogadores com base no seu estilo de jogo e desempenho, oferecendo uma abordagem inovadora para segmentar papéis táticos e padrões coletivos.

A métrica “densidade”, que expressa o grau de conectividade da rede de passes, é frequentemente interpretada como um indicador da coesão do grupo e da eficiência da comunicação em contexto coletivo (Carron et al., 2002). Contudo, neste estudo não se observou variação significativa entre as estruturas táticas analisadas. Embora estudos que tenham quantificado a “densidade” em equipas de basquetebol sejam escassos, evidências como as de Swaagman (2010) demonstram que equipas de cinco jogadores exibem densidade invariavelmente alta, mesmo com variações ao longo do tempo das posses de bola. Análises de jogos da NBA (Fewell et al., 2012) indicam que, com a inclusão de todos os passes, as redes tendem a ser quase totalmente conectadas, tornando a densidade pouco discriminatória entre diferentes estilos de jogo ou estruturas táticas. Estudos contemporâneos que utilizam redes de passes temporais (Bourgeois et al., 2025) reforçam que, mesmo sob pressão de tempo, a interconectividade permanece elevada ao longo do ataque, o que pode atenuar diferenças de “densidade” entre estruturas táticas distintas. Dado o número reduzido de jogadores (cinco por lado) e a interação constante entre eles, é plausível que a “densidade” seja uma métrica limitada para discriminar diferentes estruturas táticas ofensivas no basquetebol.

A variável “reciprocidade”, que reflete a bilateralidade nas interações de passe, pode ser entendida como um indicador de cooperação e de dinâmicas de troca entre atletas. De acordo com Willer, Sharkey e Frey (2012), jogadores da NBA demonstraram um padrão claro de reciprocidade direta nas assistências — ou seja, um jogador que recebe um passe tendencialmente devolve a assistência a quem lhe concedeu, sugerindo um comportamento cooperativo implícito nas interações ofensivas. No entanto, observação de uma proporção maior de trocas bidirecionais de passes nos ataques em 2-2-1, pode significar uma superior interação bidirecional entre dentro-fora e fora-dentro, explicada pela existência de um jogador na posição interior. Além disso, não se pode excluir a hipótese de que as ações de passe sejam influenciadas por ‘laços’ pré-existentes, como o conhecimento prévio entre as jogadoras (por exemplo, serem do mesmo clube), relações de amizade, confiança ou outros vínculos afetivos que podem moldar a rede comunicacional. De acordo com Borgatti et al. (2009), este tipo de laços sociais constitui uma dimensão relevante na análise de redes, complementando as interações estritamente posicionais ou funcionais.

Para além disso, a ausência de diferenças significativas na maioria das métricas aqui analisadas pode refletir a predominância de processos de auto-organização, por vezes caóticos e incidentais, e de aprendizagem dinâmica típicos das fases iniciais do desenvolvimento desportivo, em que o foco está menos na rigidez estrutural e mais na adaptação ao contexto de jogo (Araújo et al., 2006). Assim, torna-se relevante que futuros estudos incorporem maior quantidade de dados, controlem variáveis contextuais (por exemplo, nível de experiência, rotações, instrução tática por parte dos treinadores, tipo de defesa adversária) e explorem metodologias mais robustas, capazes de captar simultaneamente a dinâmica espaço-

temporal (com base em dados posicionais) e a dimensão qualitativa da interação coletiva. Ou seja, embora as jogadoras deste escalão, no contexto desportivo português, não possuam posições de jogo formalmente definidas, estudos futuros devem centrar-se na análise das relações que emergem entre as posições espaciais reais (ocupação efetiva do espaço em jogo). Um outro aspeto que merece ser considerado é a sequência dos passes e a sua relação com as oportunidades de lançamento, conforme explorado em estudos sobre "flow motifs" no futebol, que analisam como a sequência de passes pode revelar padrões táticos e de tomada de decisão no jogo (Bekkers & Dabaghao, 2019).

Este estudo reforça a necessidade de ponderar cuidadosamente a aplicação estática da ARS em desportos coletivos que envolvem um número reduzido de jogadores e amostras pequenas, devido às limitações e exigências metodológicas aqui discutidas. Acresce a dificuldade de identificar efeitos subtis em contextos desportivo naturais e dinâmicos, caracterizados por múltiplos graus de liberdade. Além disso, as interações entre os jogadores vão muito além do passe bem-sucedido; movimentos sem bola, como o drible e o lançamento, frequentemente desempenham papéis decisivos e devem ser incorporados na análise. Por fim, a pressão temporal para finalizar, uma característica intrínseca do jogo, deve igualmente ser considerada nesta avaliação.

Considerações finais

O presente estudo analisou de que forma diferentes estruturas táticas ofensivas — especificamente as formações 1-2-2 e 2-2-1 —, utilizadas no escalão de transição para o basquetebol 5x5, influenciam as relações de interação através do passe, com recurso à ARS. A investigação foi realizada com jovens jogadoras de elevado nível competitivo (seleções distritais), ainda sem especialização definida por posições.

Os resultados não evidenciaram diferenças significativas entre as formações nas métricas de ARS — "grau de centralidade", "prestígio" e "densidade" —, sendo a reciprocidade a única métrica com valores superiores na estrutura 2-2-1. Além disso, a necessidade de amostras muito grandes para alcançar poder estatístico suficiente (80%) sugere que as diferenças entre grupos ou condições são negligenciáveis ou muito pequenas. Isto pode significar que as variáveis analisadas ("grau de centralidade", "prestígio" e "densidade") são muito semelhantes entre as estruturas táticas estudadas, ou que a diferença é tão reduzida que, para a detetar de forma robusta, seriam necessárias amostras impraticavelmente maiores. Por outro lado, a ausência de efeitos detetados pode indicar que, no contexto específico do basquetebol de formação feminino, estas estruturas táticas não alteram de forma sistemática o posicionamento relacional das atletas na rede de interação ofensiva.

Conclui-se que, embora a ARS apresente potencial para explorar a dinâmica coletiva, a sua natureza estática, sem memória, a exigência de grandes volumes de dados e a dependência de registos notacionais exaustivos limitam a aplicabilidade prática. Em cenários de jogo real, a heterogeneidade das equipas, a variabilidade estratégica dos treinadores e as contingências inerentes a cada posse de bola dificultam a generalização dos resultados. Para investigações futuras, recomenda-se a adoção de abordagens dinâmicas espaço-temporais, suportadas em dados posicionais, e o recurso a desenhos quase-experimentais com medidas repetidas e protocolos de observação mais rigorosos. O controlo de fatores como a composição inicial das equipas, as rotações, as estruturas ofensivas e a oposição defensiva poderá permitir uma compreensão mais aprofundada das dinâmicas relacionais no basquetebol de formação.

Aplicações Práticas

Embora o presente estudo tenha emergido de uma questão prática, não foram obtidas conclusões com aplicação direta e imediata. Ainda assim, os resultados e as limitações identificadas podem servir de orientação para treinadores e investigadores na seleção de metodologias mais adequadas para avaliar a interação ofensiva em equipas de formação.

Acresce que, com a evolução dos equipamentos e das técnicas de *tracking* de jogadores e da bola, aliada aos avanços da inteligência artificial, tudo indica que será em breve possível investigar esta temática em contexto real de treino e competição, de forma contínua, com potencial impacto imediato e direto na organização das equipas, na gestão da rotação das jogadoras e nas decisões táticas, estratégicas e pedagógicas dos treinadores.

Referências

- Alarcón, F., Cárdenas, D., Miranda, M., & Ureña, N. (2010). El proceso de enseñanza-aprendizaje de la táctica en baloncesto. *Murcia: Diego Marín*.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., & Portell, M. (2018). Pautas para elaborar trabajos que utilizan la metodología observacional. *Anuario de Psicología*, 48(1), 9-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.anpsic.2018.02.001>
- Anguera, M. T., & Hernández Mendo, A. (2013). Observational methodology in sport sciences.

- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 653-676. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.07.002>
- Araújo, D., Passos, P., & Esteves, P. (2011). Teoria do treino da Tomada de Decisão no Desporto. *Psicologia do Desporto: Manual do Treinador. Omniserviços*.
- Bekkers, J., & Dabadghao, S. (2019). Flow motifs in soccer: What can passing behavior tell us? *Journal of Sports Analytics*, 5(4), 299-311. <https://doi.org/10.3233/jsa-190290>
- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). Network analysis in the social sciences. *Science*, 323(5916), 892-895.
- Bourbousson, J., Cogé, G., & R'kiouak, M. (2013). Emergence et causalité descendante dans l'activité collective: Social Network Analysis et «Réticulation de l'articulation des cours d'action». *J Les sciences du sport en mouvement*, 2.
- Bourbousson, J., Poizat, G., Saury, J., & Seve, C. (2010). Team Coordination in Basketball: Description of the Cognitive Connections Among Teammates. *Journal of Applied Sport Psychology*, 22(2), 150-166. <https://doi.org/10.1080/10413201003664657>
- Bourbousson, J., R'Kiouak, M., & Eccles, D. W. (2015). The dynamics of team coordination: A social network analysis as a window to shared awareness. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 24(5), 742-760. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2014.1001977>
- Bourgeois, Q., Charrier, R., Sanlaville, E., & Seifert, L. (2024). A temporal graph model to study the dynamics of collective behavior and performance in team sports: an application to basketball. *Social Network Analysis and Mining*, 14(1), 94.
- Carron, A. V., Bray, S. R., & Eys, M. A. (2002). Team cohesion and team success in sport. *Journal of sports sciences*, 20(2), 119-126.
- Clemente, F. M., Martins, F. M. L., Kalamaras, D., Mendes, R. S. J. J. o. P. E., & Sport. (2015). Network analysis in basketball: Inspecting the prominent players using centrality metrics. 15(2), 212.
- Clemente, F. M., Martins, F. M. L., & Mendes, R. S. (2016). Social network analysis applied to team sports analysis. Coaches, W. A. B. (n.d.). *Level 1 - Offensive tactics and strategies*. <https://about.fiba.basketball/en/wabc-documents>
- Duarte, R., Araújo, D., Correia, V., & Davids, K. (2012). Sports Teams as Superorganisms. *Sports Medicine*, 42(8), 633-642. <https://doi.org/10.1007/BF03262285>
- Fewell, J. H., Armbruster, D., Ingraham, J., Petersen, A., & Waters, J. S. (2012). Basketball Teams as Strategic Networks. *PLoS ONE*, 7(11), e47445. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047445>
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, 1(3), 215-239. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- González-Espinosa, S., García-Rubio, J., Feu, S., & Ibáñez, S. J. (2021). Learning Basketball Using Direct Instruction and Tactical Game Approach Methodologies. *Children*, 8(5), 342. <https://www.mdpi.com/2227-9067/8/5/342>
- Graça, A., Santos, E., Santos, A., & Tavares, F. (2013). O Ensino do Basquetebol. In F. Tavares (Ed.), *Jogos Desportivos Coletivos: Ensinar a Jogar* (pp. 301). Faculdade de Desporto da U. Porto (FADEUP).
- Gréhaigne, J.-F., & Godbout, P. (1995). Tactical Knowledge in team Sports From a Construtivist and Cognitivist Perspective. *Quest*, 47, 490-505.
- Hölldobler, B., & Wilson, E. O. (2009). *The superorganism: the beauty, elegance, and strangeness of insect societies*. WW Norton & Company.
- MacPhail, A., Kirk, D., & Griffin, L. (2008). Throwing and catching as relational skills in game play: Situated learning in a modified game unit. *Journal of teaching in physical education*, 27(1), 100-115.
- McLean, S., Salmon, P. M., Gorman, A., & Solomon, C. (2020). Performance Analysis in Sport A Human Factors and Ergonomics Approach. In P. M. Salmon, S. McLean, C. Dallat, N. Mansfield, C. Solomon, & A. Hulme (Eds.), *Human Factors and Ergonomics in Sport* (Vol. 13, pp. 221-238). CRC Press.
- McLean, S., Salmon, P. M., Gorman, A. D., Naughton, M., & Solomon, C. (2017). Do inter-continental playing styles exist? Using social network analysis to compare goals from the 2016 EURO and COPA football tournaments knock-out stages. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 18(4), 370-383.
- Mendes, R. S., Clemente, F. M., & Martins, F. M. L. (2015). Network analysis of portuguese team on fifa world cup 2014. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 11(2), 225-226.
- Palmer, S., Novak, A. R., Tribolet, R., Watsford, M. L., & Fransen, J. (2023). Cooperative networks in team invasion games: A systematic mapping review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 18(6), 2347-2359.
- Pintor, D. (1988). Principios de elaboración, desarrollo y ejecución de los sistemas de juego en la fase de ataque. *Curso Superior de Entrenadores de Baloncesto*. Toledo. Federación Española de Baloncesto.
- Ribeiro, J. (2012). *Grau I Manuais de Formação Específica Sub-Unidade: Tática Coletiva Ofensiva* (E. N. d. Basquete, Ed.).
- Salmon, Adam Hulme, Scott McLean, & Solomon, C. (2020). An Introduction to Human Factors and Ergonomics in Sport. In S. M. Paul M. Salmon, Clare Dallat, Neil Mansfield, Colin Solomon, Adam Hulme (Ed.), *Human Factors and Ergonomics in Sport* (1st ed., pp. 375). <https://doi.org/10.1201/9781351060073>
- Szczepański, Ł., & McHale, I. (2015). Beyond Completion Rate: Evaluating the Passing Ability of Footballers. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, 179(2), 513-533. <https://doi.org/10.1111/rssa.12115>
- Vélez, D. C., López, M. I. P., Llorca-Miralles, J., Toro, E. O., & Ibáñez, J. C. (2012). Influence of the form of use of space on fastbreak effectiveness in high performance male basketball. *Journal of Sport and health Research*, 4(2), 181-190.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*.
- Willer, R., Sharkey, A., & Frey, S. (2012). Reciprocity on the hardwood: Passing patterns among professional basketball players. *PLoS ONE*, 7(12), e49807.
- Xin, L., Zhu, M., & Chipman, H. (2017). A continuous-time stochastic block model for basketball networks. *The Annals of Applied Statistics*, 11(2), 553-597.
- Xu, C. (2018). *Social network analysis of college and professional basketball* ProQuest Information & Learning]. APA PsycInfo. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib,uid&db=psyh&AN=2018-48575-239&lang=pt-pt&site=ehost-live&scope=site>
- Zhang, T., Hu, G., & Liao, Q. (2013, 16-20 June 2013). Analysis of offense tactics of basketball games using link prediction. 2013 IEEE/ACIS 12th International Conference on Computer and Information Science (ICIS).