

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE DE RIBEIRÃO PRETO

BRUNO MELLI NETO

**Observação, análise e interpretação do desempenho ofensivo no futsal: influências  
das variáveis contextuais durante a Liga Nacional de 2019**

Ribeirão Preto/SP

2023

BRUNO MELLI NETO

**Observação, análise e interpretação do desempenho ofensivo no futsal: influências das variáveis contextuais durante a Liga Nacional de 2019**

**Versão Original**

Dissertação apresentada à Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação Educação Física e Esporte.

Área de Concentração: Atividade Física e Esporte

Orientador: Prof. Dr. Enrico Fuini Puggina

Coorientador: Prof. Dr. Rodrigo Aquino

Ribeirão Preto/SP

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Melli-Neto, Bruno

Observação, análise e interpretação do desempenho ofensivo no futsal:  
influências das variáveis contextuais durante a Liga Nacional de 2019

60 p.: il.; 30 cm

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Educação Física e  
Esporte de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Atividade Física e  
Esporte.

Orientador: Enrico Fuini Puggina.

Coorientador: Rodrigo L. Q. T. Aquino

1. Análise de redes sociais 2. Análise de jogo 3. Futsal

# **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Patrícia e Bruno, pelo apoio incondicional.

## **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente gostaria de agradecer ao Prof. Dr. Enrico Puggina, que desde a graduação me acolheu e me incentivou ao trabalho científico, sendo imprescindível não só neste presente trabalho, mas também na minha formação profissional.

Ao Prof. Dr. Rodrigo Aquino, indispensável para a concretização dessa trajetória, agradeço todos os ensinamentos, correções e conselhos que me deu durante esse processo.

Aos meus colegas do grupo de estudo GEDEFITE, cruciais nas discussões e reflexões deste trabalho.

Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (código de financiamento – 001).

E para finalizar, meus familiares e amigos que sempre caminharam ao meu lado me dando forças, conselhos e incentivos para conseguir finalizar mais uma etapa da minha vida acadêmica.

## RESUMO

A presente dissertação evidencia, debate e investiga o comportamento tático-técnico em jogadores profissionais de futsal. Os estudos elaborados poderão auxiliar pesquisadores no avanço do entendimento da análise de jogo no futsal. Além disso, treinadores e profissionais do esporte conseguirão utilizar estes resultados na elaboração do processo de treinamento e nas estratégias adotadas durante as partidas. As pesquisas foram guiadas pela necessidade de maiores informações no âmbito acadêmico aplicadas de forma direta ao campo prático, sendo conduzidas pelas experiências do autor na prática acadêmica e profissional aliadas a convivência com diferentes profissionais em diferentes clubes de futsal. Foram elaborados três estudos, um de caráter teórico e dois originais. Esta dissertação apresenta resultados e discussões sobre a influência de variáveis contextuais (*i.e.* local da partida, resultado momentâneo, resultado da partida) em ações táticas e técnicas. O estudo defende que treinadores e profissionais do futsal se atentem as influências das variáveis contextuais e como ocorrem as interações dos atletas de suas equipes em diferentes contextos. As limitações dos estudos estão atreladas a uma maior necessidade de publicações acerca do tema e da modalidade, possibilitando um direcionamento para futuras pesquisas.

**Palavras-chave:** ciência do esporte; esportes coletivos; análise de desempenho.

## ABSTRACT

The present dissertation highlights, debates, and investigates the tactical and technical behavior of professional futsal players. The developed studies may help researchers to advance the understanding of game analysis in futsal. Furthermore, coaches will be able to use these results in the elaboration of the training process and the strategies adopted during matches. The research was guided by the need for more information in the academic field applied directly to the practical field, being conducted by the author's experiences in academic and professional practice allied to living with different professionals in different futsal clubs. Three studies were elaborated, one theoretical and two original. This dissertation presents results and discussions about the influence of contextual variables (i.e. match location, match status, match outcome) on tactical and technical actions. The study advocates that coaches and futsal professionals pay attention to the influences of contextual variables and how the interactions of the athletes of their teams occur in different contexts. The limitations of the studies are linked to a greater need for publications about the theme and the modality, enabling a direction for future research.

**Keywords:** sport science; team sports; performance analysis.

## Sumário

DEDICATÓRIA.....	iii
AGRADECIMENTOS .....	iv
RESUMO .....	v
ABSTRACT .....	vi
CAPÍTULO 1 – VISÃO GERAL DA DISSERTAÇÃO .....	1
1.1 ESTRUTURA .....	2
1.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	4
1.2.1 Acadêmicas .....	4
1.2.2 Profissionais .....	6
1.3 CONTEXTUAIZAÇÃO .....	7
1.3.1 Objetivos .....	10
CAPÍTULO 2 - ESTUDO 1 .....	11
CAPÍTULO 3 - ESTUDO 2 .....	13
CAPÍTULO 4 - ESTUDO 3 .....	25
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	40
REFERÊNCIAS .....	42
CAPÍTULO 6 – ANEXOS .....	50
ANEXO I .....	51
ANEXO II.....	52



## **CAPÍTULO 1 – VISÃO GERAL DA DISSERTAÇÃO**

## 1.1 ESTRUTURA

---

A presente dissertação de mestrado está estruturada conforme o modelo escandinavo, e é composta por uma seleção de trabalhos publicados ou em processo de submissão. Com isso, de forma conjunta, os estudos apresentados no presente documento contribuem para o campo da observação, análise e interpretação da modalidade utilizada como objeto de estudo, o futsal. O intuito do conjunto dos trabalhos é contribuir para o conhecimento acadêmico dos temas abordados, mas principalmente, auxiliar os profissionais no processo de treinamento do futsal.

As ideias centrais da dissertação foram divididas em três artigos, apresentados em três capítulos da dissertação. O Estudo 1 (Capítulo 2), buscou explorar de forma teórica, a principal ferramenta de análise de desempenho utilizada no projeto, a análise de redes sociais. Portanto, o estudo discute a importância e representatividade da análise de redes sociais para avaliar o desempenho em esportes coletivos.

O Estudo 2 (Capítulo 3), é um estudo observacional, em que foi analisada a influência do local da partida na Liga Nacional de Futsal de 2019 sobre o placar final das partidas e ações técnica-táticas (*e.g.* finalizações no gol, finalizações para fora, gols feitos, aproveitamento das finalizações, desarmes e posse de bola). Já no Estudo 3 (Capítulo 4), utilizou-se a análise de redes sociais para estudar como as interações ocorridas nas fases ofensivas das equipes foram influenciadas por variáveis contextuais (*e.g.* local da partida, resultado momentâneo e resultado da partida) durante os *playoffs* da Liga Nacional de Futsal de 2019. As variáveis advindas da análise de redes sociais utilizadas estudo foram: *in-degree* (*i.e.* número de interações recebidas), *out-degree* (*i.e.* número de interações realizadas), *eccentricity* (*i.e.* facilidade do atleta de interagir com seus companheiros), *closeness centrality* (*i.e.* representa o quão próximo o atleta está para interagir com seus companheiros), *cluster* (*i.e.* representação do quanto um atleta tende a se agrupar na formação de subgrupos), coeficiente de *cluster* (*i.e.* representação da formação de subgrupos dentro da equipe), *betweenness centrality* (*i.e.* número de vezes que o atleta intermediou as interações entre dois companheiros), *eigenvector* (*i.e.* identificação de possíveis jogadores-chave na organização ofensiva da equipe), *pagerank* (*i.e.* representação da popularidade do atleta nas interações da equipe), *average degree* (*i.e.* média das interações ocorridas dentro da equipe) e densidade *i.e.* representação do nível de distribuição das interações da equipe).

É válido destacar que a elaboração do meu projeto de mestrado, realização e sua conclusão caminharam de forma conjunta a minha trajetória profissional no futsal. As minhas diferentes experiências na modalidade (*i.e.* futsal universitário, categorias de base e profissional) e das diferentes funções em que atuei (*i.e.* analista de desempenho, preparador físico, auxiliar técnico e treinador) aliadas as minhas conexões dentro da comunidade científica, resultaram nas reflexões metodológicas e discussões dos estudos apresentados.

## 1.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

---

### 1.2.1 Acadêmicas

Enquanto aluno, iniciei minha graduação em Educação Física e Esporte na Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo em 2015, e concluí em 2018. Durante a graduação, frequentei grupos de estudos e pesquisa desde o segundo período: Laboratório de Fisiologia do Exercício e Metabolismo (LAFEM), coordenado pelo Prof. Dr. Adelino Sanchez Ramos da Silva; Grupo de Estudos em Ciências Fisiológicas e Exercício (GECIFEX), coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo Papoti; Grupo de Estudos em Desempenho Físico e Treinamento Esportivo (GEDEFITE), liderado pelo Prof. Dr. Enrico Fuini Puggina.

No primeiro semestre de 2017, iniciei o projeto de iniciação científica, intitulado “ANÁLISE DOS INDICADORES FÍSICOS EM EQUIPES DE FUTEBOL: desenvolvimento e validação de um protocolo de avaliação em situação de jogo reduzido” com orientação do Prof. Dr. Enrico Fuini Puggina e coorientação do Prof. Dr. Rodrigo Aquino, projeto este financiado com bolsa de Iniciação Científica da FAPESP (Nº Processo 2017/11698-0). O artigo fruto deste projeto encontra-se publicado na revista *Journal of Sports Sciences* (fator de impacto 2,732 e qualis A1):

- AQUINO, Rodrigo et al. Validity and reliability of a 6-a-side small-sided game as an indicator of match-related physical performance in elite youth Brazilian soccer players. **Journal of sports sciences**, v. 37, n. 23, p. 2639-2644, 2019.

No início do primeiro semestre de 2018, realizei uma apresentação no formato de pôster deste trabalho no VI Congresso Brasileiro de Metabolismo, Nutrição e Exercício, em Londrina-PR.

Durante a graduação, participei de 21 eventos extracurriculares, sendo 15 palestras, 3 workshops, 2 simpósios e 1 congresso. No início do primeiro semestre de 2019, em busca de maior conhecimento das ciências do esporte aplicada ao futsal, realizei o curso de capacitação Nível 2 da Escola Nacional de Treinadores de Futsal (ENTF), realizado pela Confederação Brasileira de Futsal (CBFS).

Em agosto de 2019, iniciei meus estudos no curso de pós-graduação Lato Senso intitulado “FUTEBOL E FUTSAL: AS CIÊNCIAS DO ESPORTE E A

METODOLOGIA DO TREINAMENTO” na instituição Estácio, com conclusão em 2020.

No primeiro semestre de 2019, ingressei no programa de mestrado da Escola de Educação Física e Esportes de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Desde então, além da publicação do artigo citado anteriormente, participei como coautor do artigo citado abaixo publicado na revista *International Journal of Performance Analysis in Sport* (fator de impacto: 2,488 e qualis A1):

- AQUINO, Rodrigo et al. Comparisons of ball possession, match running performance, player prominence and team network properties according to match outcome and playing formation during the 2018 FIFA World Cup. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 19, n. 6, p. 1026-1037, 2019.

Em 2021 o primeiro artigo como autor principal e fruto desta dissertação foi publicado:

- MELLI-NETO, Bruno et al. Análise de redes sociais no esporte pela ótica da abordagem ecológica: um ensaio teórico **Pensar en Movimiento: Revista de ciencias del ejercicio y la salud**, v. 19, n. 2, p. 160-179, 2021.

### 1.2.2 Profissionais

1. Companhia Athletica Ribeirão Preto  
2017-2017: Estagiário no setor da musculação.
2. Escola de Futebol do Botafogo – SP  
2017-2017: Estagiário na categoria do sub 9, sub 11, sub 13 e sub 15 de futebol.
3. Escola Oficial do São Paulo Futebol Clube  
2018-2018: Estagiário na categoria do sub 9, sub 13 e sub 15 de futebol.
4. Liceu Albert Sabin  
2019-2019: Professor de futebol e futsal para alunos do 1º ao 5º ano.
5. Atlético da Escola de Enfermagem da USP de Ribeirão Preto, Atlético da Escola de Farmácia da USP de Ribeirão Preto, Atlético Comunicação UNAERP  
2017 - 2020: Treinador de futsal das equipes femininas.
6. Associação Atlético Banco do Brasil de Ribeirão Preto (AABB)  
2020-2020: Analista de desempenho da equipe de futsal da AABB.
7. Futsal Taboão  
2020 - 2020: Analista de desempenho da categoria profissional.  
2020 – 2020: Treinador de futsal da categoria sub 17.
8. São José Futsal  
2021-2021: Preparador físico da categoria sub 20.  
2021 – 2021: Treinador de futsal da categoria sub 14.
9. Marechal Futsal  
2022: Preparador físico da categoria profissional  
2022: Treinador da categoria sub 20.
10. Santo André Futebol Clube/ Intelli  
2023: Treinador da categoria sub 20 de futsal.  
2023: Auxiliar técnico da categoria profissional de futsal.

### 1.3 CONTEXTUAIZAÇÃO

---

Os jogos esportivos coletivos (*e.g.*, futsal) são entendidos como formas organizadas de atividades sociais (TEODORESCU, 2003). Compreende-se o futsal como uma prática complexa e dinâmica praticada em um ambiente constituído de ações altamente diversificadas e norteadas por regras, estratégias, ações técnicas e táticas individuais e coletivas (GREHAINE, 1997; MENEZES; MARQUES; NUNOMURA, 2014; SANTANA, 2008). Tal prática gera diferentes interações entre seus participantes pela busca do objetivo do jogo (*i.e.* vitória) (MORATO; GOMES; ALMEIDA, 2012; LEITÃO, 2009; SCAGLIA et al, 2013). Dessa forma, o futsal contempla princípios operacionais (*e.g.* ataque; defesa; transição ofensiva e defensiva) e regras de ação que regem o comportamento dos jogadores e suas interações (TEODORESCU, 1984; BAYER, 1994; COSTA; GARGANTA; GUILHERME, 2015; (MEDINA et al., 2022).

Para a melhor compreensão do futsal, utiliza-se a análise de desempenho como função primária para auxiliar nas tomadas de decisão daqueles que buscam de alguma forma melhorar a performance esportiva (O'DONOGHUE, 2009). Tradicionalmente, a análise de desempenho tem sido definida como o estudo do treino e da competição, quantificando e qualificando as ações ocorridas no jogo de forma global (*i.e.* considerando aspectos táticos, técnicos e físicos), apontando acontecimentos, comportamentos relevantes para a otimização do rendimento, caracterizando tendências e servindo como ferramenta de avaliação de equipes e jogadores (CARLING; WILLIAMS; REILLY, 2005). Inserido na análise de desempenho, encontra-se a análise de jogo, que por sua vez tem como principal objetivo compreender as características e singularidades dos padrões comportamentais de equipes em treinamento e competições (MARCELINO, SAMPAIO, MESQUITA; 2011).

Dentro da análise de jogo, identificam-se variáveis contextuais que são capazes de influenciar no desempenho físico, tático e técnico da equipe (SARMENTO, BRADLEY, TRAVASSOS; 2015; AQUINO et al., 2017 FERNÁNDEZ-CORTÉS et al., 2022). Tais variáveis podem ser consideradas pela comissão técnica ao definir estratégias e na modelação tática ao enfrentar uma equipe específica (SARMENTO et al., 2014). Dentre as variáveis contextuais, destaca-se o resultado momentâneo (*i.e.* resultado do jogo no momento em que se pretende registrar algum fato corrido), local da partida (*i.e.* dentro ou fora de casa), resultado final da partida e a qualidade dos oponentes (MARCELINO, SAMPAIO, MESQUITA; 2011).

O resultado momentâneo foi apontado como a variável contextual mais importante quando relacionada com a posse de bola no futebol (CARLING, WILLIAMS, REILLY;

2005; TAYLOR et al., 2008; SARMENTO et al., 2014). As equipes apresentaram um aumento nos valores de posse de bola quando estão em placares desfavoráveis (LAGO, 2009; LAGO-PENAS; DELLAL, 2010). Ainda, quando as equipes estão ganhando, observou-se um aumento do número de interceptações (SARMENTO et al., 2014).

Quanto ao local da partida no futebol, jogar dentro de casa apresenta altas relações com o aumento da posse de bola, podendo ser explicado pela familiarização com o ambiente (TUCKER et al., 2005; TAYLOR et al., 2008; ALMEIDA, FERREIRA, VOLOSSOVITCH; 2014). Além disso, jogar em casa resultou em maior chance de vitória, mais chutes ao gol e maior número de dribles (POULTER, 2009; LAGO-PENAS; LAGO-BALLESTEROS, 2011).

Em relação à qualidade dos adversários, observou-se que quando as equipes jogam contra adversários considerados mais fortes, existe a tendência de aumentar a distância percorrida e diminuir o número de dribles. Entretanto, a literatura sugere que a quantidade de passes realizados aumenta quando enfrentam equipes mais fracas, seguindo-se um maior número de interações entre a equipe (TAYLOR et al., 2008; CASTELLANO et al., 2011).

No processo de análise de desempenho de modalidades esportivas coletivas deve-se compreender que os comportamentos coletivos se manifestam por meio de interações advindas dos jogadores, e que se expressam a partir dos conhecimentos táticos convergentes (*i.e.* companheiros de equipe) e divergentes (*i.e.* adversários) (DUARTE et al., 2012). Logo, o conhecimento acerca do modo que os jogadores expressam seus comportamentos mediante as constantes alterações que ocorrem dentro do jogo a partir das variáveis contextuais tornam-se imprescindíveis (PRATAS, VOLOSSOVITCH, FERREIRA; 2012).

Com isso, a análise tradicional comumente utilizada nos esportes coletivos baseia-se na acumulação da frequência dos eventos ocorridos (*e.g.* gols marcados, posse de bola, zonas de finalização), ou seja, análises notacionais (HUGES; BARLETT, 2002; JINSHAN et al., 1993; ALI et al., 2007). Porém, deve-se considerar que as relações entre os jogadores e os novos padrões de comportamentos são dependentes das mudanças das condições que são impostas ao jogo. Sendo assim, não se deve compreender o comportamento de uma equipe baseado apenas em ações individuais, mas sim uma soma das cooperações entre os jogadores de uma mesma equipe atrelado a combatividade imposta pelos adversários e como tais jogadores cooperam entre si (TRAVASSOS et al., 2011).



Dessa forma, arquiteta-se o contínuo processo de adaptação mútua entre os jogadores para identificar as possibilidades de ação mais favoráveis de acordo com o contexto que o jogo exige das equipes (PASSOS et al., 2009; TRAVASSOS et al., 2012; DUARTE et al., 2012). Logo, o processo de coordenação nas equipes esportivas é dependente das interações entre os jogadores que são resultantes de ações coletivas baseados nos acontecimentos da partida (SILVA et al., 2013).

A partir de uma abordagem ecológica, o jogo deve ser compreendido como um sistema complexo composto por unidades funcionais (*i.e.* interações entre jogadores; interação entre equipes) (BALAGUE et al., 2013; TRAVASSOS et al., 2013). Sendo assim, o desempenho das equipes em uma partida deve ser analisado a partir de uma ótica global (TRAVASSOS et al., 2013).

Pesquisadores e analistas de desempenho vêm utilizando a análise de redes sociais para estudar as interações ocorridas em equipes esportivas (CLEMENTE, MARTINS, MENDES; 2015; PEREIRA, 2015; AQUINO et al., 2020; BAI; BAI, 2022). Os passes bem-sucedidos entre os jogadores é a forma mais aceita para estudar as interações ofensivas em esportes coletivos, e pode ser utilizada para identificar os processos de interação de equipes (AQUINO et al., 2020; CLEMENTE, MARTINS, MENDES; 2016).

Informações sobre a dinâmica individual e coletiva no futsal de acordo com as variáveis contextuais apresentadas (*i.e.* local da partida, resultado momentâneo, qualidade dos oponentes) podem auxiliar cientistas do esporte e treinadores durante o processo de tomada de decisão em diferentes contextos (*e.g.* local da partida, placar do jogo, qualidade dos oponentes) com base nos aspectos coordenativos interpessoais da equipe por meio de uma análise complexa e dinâmica (RIBEIRO et al., 2017; AQUINO et al., 2020).

Em um estudo publicado por Gibson et al. (2019), foram investigadas as influências do resultado momentâneo em jogos de futebol da Copa do Mundo da FIFA de 2018. Não foram encontradas diferenças em variáveis de macroanálise (*i.e.* métricas coletivas) nos diferentes resultados momentâneos (ganhando vs. empatando vs. perdendo). Porém, foram apontadas diferenças em variáveis de microanálise (*i.e.* métricas individuais), apresentando alterações importantes nos comportamentos individuais de acordo com o resultado momentâneo, sugerindo comportamentos mais diretos em situações de vitória e comportamentos mais construtivos em situações de derrota. Na mesma linha de pesquisa, Aquino et al. (2019) não observaram relações entre as métricas emergentes das análises de redes sociais e os resultados das partidas, tanto ao nível macro de análise, quanto micro.

É evidente que a análise notacional fornece informações importantes acerca da dinâmica do jogo para a comissão técnica. Porém, não é capaz de fornecer informações sobre as características das interações que ocorrem entre os jogadores de uma equipe a níveis individuais e coletivos (LAGO, 2009). Dessa forma, assim como já descrito no presente texto, a análise de redes sociais demonstra ser uma ferramenta eficaz para estudar tais interações e as cooperações entre jogadores (PASSOS et al., 2011; CLEMENTE et al., 2016). Além disso, tal como verificado no futebol, as variáveis contextuais (*i.e.*, local da partida, resultado momentâneo, resultado da partida) podem influenciar nos comportamentos tático-técnico de equipes de futsal, a partir de análises notacionais e de redes sociais.

Sendo assim, face ao enquadramento conceitual e a linha de raciocínio desenvolvida, a problemática central do projeto de investigação consiste em: *As variáveis contextuais influenciam os comportamentos tático-técnicos ofensivos de equipes de futsal da Liga Nacional de Futsal de 2019?*

### 1.3.1 Objetivos

De forma geral, o objetivo desta dissertação foi verificar os efeitos das variáveis contextuais (*i.e.* local da partida, resultado momentâneo, resultado da partida) sobre as métricas individuais e coletivas advindas da análise de redes sociais e análise notacional na fase ofensiva em jogos da Liga Nacional de Futsal 2019.

Os objetivos específicos foram:

- Avaliar e discutir diferentes abordagens no processo de tomada de decisão nos esportes coletivos e suas relações com a análise de desempenho;
- Analisar as possíveis diferenças no comportamento tático-técnico das equipes de futsal nos jogos “em casa” comparado aos jogos “fora de casa”;
- Verificar os efeitos do resultado momentâneo e final das partidas de futsal sobre as variáveis tático-técnicas emergentes da análise notacional e de redes sociais.

## **CAPÍTULO 2 - ESTUDO 1**

## **ANÁLISE DE REDES SOCIAIS NO ESPORTE PELA ÓTICA DA ABORDAGEM ECOLÓGICA: UM ENSAIO TEÓRICO**

Bruno Melli Neto<sup>1</sup>, Enrico Fuini Puggina<sup>1</sup>, Rafael Pombo Menezes<sup>1</sup>, João Cláudio Machado<sup>2</sup>, Ricardo Vanella<sup>3</sup>, Rodrigo Aquino<sup>4</sup>

1 Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil

2 Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil

3 Universidade do Porto, Porto, Portugal

4 Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil

Link do texto publicado: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem/article/view/45918>

Texto completo foi retirado da dissertação devido a direitos autorais da revista.

## **CAPÍTULO 3 - ESTUDO 2**

**INFLUÊNCIA DO LOCAL DA PARTIDA NAS AÇÕES TÉCNICAS E TÁTICAS  
NA LIGA NACIONAL DE FUTSAL DE 2019**

**Em preparação para submissão no International Journal of Performance Analysis  
in Sport**

Bruno Melli Neto<sup>1</sup>, Enrico Fuini Puggina<sup>1</sup>, Rodrigo Aquino<sup>2</sup>

1 Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo,  
Ribeirão Preto, Brasil.

2 LabSport, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito  
Santo, Vitória, Brasil.

## RESUMO

O objetivo geral do presente estudo foi verificar a influência do local da partida nos resultados dos confrontos da Liga Nacional de Futsal de 2019, e teve como objetivo específicos quantificar ações táticas e técnicas quanto aos locais das partidas e aos resultados dos confrontos. Foram utilizados 191 jogos, totalizando 382 observações, sendo 171 jogos na fase classificatória e 30 jogos de playoffs da Liga Nacional de Futsal de 2019. As ações táticas e técnicas coletadas no estudo foram finalizações no gol, finalizações para fora, gols feitos, aproveitamento das finalizações, desarmes e posse de bola, além dos eventos de cartões amarelos e vermelhos. As observações foram classificadas quanto ao local da partida (i.e. dentro e fora de casa) e quanto ao resultado da partida (i.e. derrota, empate ou vitória). Para análise estatística foi realizado o teste de Shapiro-Wilk e Mann Whitney U para comparação das ações quanto as variáveis contextuais (i.e. local da partida e resultado da partida) e o teste de Qui-Quadrado para comparação entre o local e os resultados da partida. Foi encontrado vantagem significativamente maior nos jogos disputados em casa do que fora ( $X^2_2 = 39,911$ ,  $p > 0,001$ ), totalizando um aproveitamento de 55,5% para jogos em casa e 27,2% fora. Quanto as ações táticas e técnicas, a incidência de finalizações no gol ( $U=23176$ ,  $p < 0,001$ ), finalizações fora do gol ( $U= 22176$ ,  $p < 0,001$ ), gols convertidos ( $U=22549,5$ ,  $p < 0,001$ ) e aproveitamento das finalizações ( $U=20145$ ,  $p < 0,1$ ) foram significativamente maiores nas partidas em casa. As médias de finalizações fora do gol ( $U=9205,5$ ,  $p < 0,001$ ), cartões amarelos ( $U=10021,5$ ,  $p < 0,05$ ), cartões vermelhos ( $U=11356,5$ ,  $p < 0,05$ ), e a posse de bola ( $U=6748$ ,  $p < 0,001$ ), foram significativamente maiores nas partidas com resultados desfavoráveis. Já a média de gols ( $U=22270$ ,  $p < 0,001$ ), aproveitamento das finalizações ( $U=22061$ ,  $p < 0,001$ ) e desarmes ( $U=17613$ ,  $p < 0,001$ ) foram maiores nas situações de vitória. Os achados do presente estudo mostraram que o local da partida possui influência nos resultados dos confrontos, favorecendo as equipes que jogam em casa.

**Palavras-chave:** Variáveis contextuais. Resultado da partida. Aproveitamento das finalizações.

## ABSTRACT

The present study aimed to verify the influence of the match location on the results of the matches of the National Futsal League 2019, and as specific objective to quantify tactical and technical actions regarding the match locations and the results of the matches. A total of 191 matches were used, totaling 382 observations, with 171 matches in the qualifying phase and 30 playoff matches of the 2019 National Futsal League. The tactical and technical actions collected in the study were shots on goal, outside shots, goals converted, ratio of total shots to goals converted, tackles and ball possession, as well as yellow and red card events. The observations were classified according to the location of the match (i.e. home and away) and the result of the match (i.e. defeat, draw or victory). For statistical analysis, the Shapiro-Wilk and Mann Whitney U test was performed for comparison of actions regarding contextual variables (i.e. match location and match result) and the Chi-square test for comparison between venue and match results. A significantly greater advantage was found in home games than away games ( $X^2=39.911$ ,  $p > 0.001$ ), totaling a score of 55.5% for home games and 27.2% for away games. As for the tactical and technical actions, the incidence of shots on goal ( $U=23176$ ,  $p < 0.001$ ), shots off target ( $U=22176$ ,  $p < 0.001$ ), goals converted ( $U=22549.5$ ,  $p < 0.001$ ), and ratio of total shots to goals converted ( $U=20145$ ,  $p < 0.1$ ) were significantly higher for home matches. The mean number of shots off target ( $U=9205.5$ ,  $p < 0.001$ ), yellow cards ( $U=10021.5$ ,  $p < 0.05$ ), red cards ( $U=11356.5$ ,  $p < 0.05$ ), and possession ( $U=6748$ ,  $p < 0.001$ ), were significantly higher in matches with unfavorable results. Goal average ( $U=22270$ ,  $p < 0.001$ ), ratio of total shots to goals converted ( $U=22061$ ,  $p < 0.001$ ) and tackling ( $U=17613$ ,  $p < 0.001$ ) were higher in winning situations. The results of the present study showed that the place of the match has an influence on the results of the confrontations, favoring the teams that play at home.

**Keywords:** Contextual variables. Match result. Ratio of total shots to goals converted.



## INTRODUÇÃO

O futsal é uma modalidade coletiva esportiva que tem seu surgimento por volta do ano de 1930 na América do Sul, é disputado em uma quadra de 40 x 20 metros em um confronto de cinco contra cinco, possuindo grande influência do futebol (BEATO; CORATELLA; SCHENA, 2016). Sua prática se popularizou e em 1989 ocorreu o primeiro Campeonato Mundial de seleções organizada pela FIFA (*Fédération Internationale de Football Association*) na Espanha, com o Brasil sendo campeão. O Brasil é o país que mais ganhou mundiais, totalizando cinco títulos do campeonato organizado pela FIFA. Dessa forma, o Brasil é o país que possuiu uma das principais ligas de futsal, a LNF (Liga Nacional de Futsal).

O futsal é uma modalidade que ocorre de forma extremamente dinâmica e intensa, sabendo-se que as principais ações ocorrem em alta intensidade e com durações de 8 a 9 segundos (BARBERO-ALVAREZ et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2012). Quanto a dinâmica do jogo, é possível afirmar que a troca de posse de bola entre as equipes é constante (SANTANA, 2007), sabendo disso, ações que determinam os ataques e as defesas das equipes se tornam cruciais ao jogo. Logo, as finalizações e os desarmes são indicadores discriminatórios de desempenho no futsal, pois o jogo torna-se condicionado a recuperar a posse de bola a marcar gols (DUARTE, 2008).

Com isso, as variáveis contextuais vem sendo estudadas nas modalidades coletivas esportivas pois são capazes de influenciar o desempenho físico, tático e técnico de equipes esportivas (e.g., futebol e futsal) (AQUINO et al., 2020; SARMENTO; BRADLEY; TRAVASSOS, 2015). Tais variáveis podem ser consideradas pela comissão técnica ao definir estratégias de jogo e na modelação tática ao enfrentar um adversário específico (SARMENTO et al., 2014). Dentre as variáveis contextuais, destacam-se o resultado momentâneo (*i.e.* resultado do jogo no momento em que se pretende registrar algum fato corrido), local da partida (*i.e.* mandante ou visitante) e a qualidade dos adversários (*i.e.* maior ou menor qualidade) (MARCELINO; MESQUITA; SAMPAIO, 2011).

Com isso, especificamente acerca do local da partida, foi relatado em diferentes esportes sobre a vantagem de jogar em casa. Essa vantagem pode ser explicada por diferentes fatores, tais como a fadiga da viagem, torcida, territorialidade, fatores psicológicos e regras do campeonato (COURNEYA; CARRON, 1992).

Dessa forma, tal vantagem foi observada em diferentes modalidades esportivas, tais como futebol, tênis, vôlei, handebol, basquete e futsal (CAMPOS et al., 2015; FERNÁNDEZ-CORTÉS et al., 2022; MARCELINO; MESQUITA; SAMPAIO, 2011). Na meta análise de Jamieson (2010), também foi verificado a existência de vantagem ao se jogar em casa em modalidades esportivas distintas (*i.e.* basebol, futebol, hockey, basquetebol, cricket, rugby e futebol americano). Em conclusão, o autor sugere que em todas as modalidades a equipe que disputar a partida em casa vencerá aproximadamente 60% de todos os confrontos (JAMIESON, 2010).

Especificamente no futsal, foi relatada a vantagem de jogar em casa de 61,54% na Liga Espanhola de Futsal (SAMPEDRO; PRIETO, 2011), e em outro estudo abrangendo as principais ligas europeias (*i.e.* espanhola, russa e italiana) a vantagem relatada foi de 51,27% (MEDINA et al., 2022). Além disso, em outro estudo, relatou-se a vantagem em casa na Liga Nacional de Futsal brasileira de 62,7% (CAMPOS et al., 2015).

Sendo assim, foi observado que equipes que disputam em casa, possuem a tendência a apresentar maior percentual de ações ofensivas, finalizações, gols, situações de contra-ataques e bolas paradas na Liga Nacional de Futsal de 2019 (BARROS, 2022). Dessa forma, observa-se além de uma superioridade em relação ao aproveitamento das partidas, mas também um maior número de ações táticas e técnicas quando as equipes jogam em seus territórios de origem no futsal.

Com isso, por meio da linha de raciocínio traçada até o momento, é possível observar que existem vantagens em disputar as partidas em casa, porém observa-se uma necessidade de maior aprofundamento nas ações que ocorrem durante a partida para que essa vantagem se estabeleça e suas relações com o resultado final da partida.

## **OBJETIVOS**

O objetivo geral do presente estudo foi verificar a influência do local da partida nos resultados dos confrontos da Liga Nacional de Futsal de 2019. Além disso, os objetivos específicos do estudo foram quantificar ações táticas e técnicas quanto aos locais das partidas e aos resultados dos confrontos.

## MÉTODOS

### Desenho observacional e dados analisados das partidas

Para o presente estudo, a temporada de 2019 da Liga Nacional de Futsal (LNF) brasileira foi utilizada, na qual foram disputados 201 jogos. Por motivos de erros no portal online utilizado para coleta de dados, houve uma perda amostral de 10 partidas, totalizando 191 jogos utilizados no estudo.

A Liga foi disputada por 19 equipes advindas de cinco estados brasileiros. O campeonato foi dividido entre fase classificatória, em que todas as equipes se enfrentaram, e os *playoffs*, constituídos desde as oitavas de finais até as finais por confrontos duplos, ou seja, as equipes disputavam uma partida fora e outra dentro de casa. Com isso, o campeonato possuiu 171 jogos na fase classificatória e 30 jogos de *playoffs*, tendo início em abril de 2019 e término em dezembro. Além disso, é válido destacar que os jogos ocorrem em quadras com as dimensões de 40 metros de comprimento e 20 metros de largura, e que os pisos podem variar de diferentes materiais, sendo os mais comuns de madeira flutuante (*i.e.* taco), cimento e de plataformas emborrachadas.

Pesquisa aprovada pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade de São Paulo (44983120.0.0000.5659).

### Medidas

Por meio do *website* oficial da LNF, foram coletadas indicadores técnicos e táticos (*i.e.* finalizações no gol, finalizações para fora, gols feitos, desarmes, posse de bola) e eventos ocorridos, como cartões amarelos e vermelhos. Além disso, foi quantificado o aproveitamento das finalizações por meio do quociente do total de arremates pelos gols convertidos.

Variáveis independentes: os jogos foram classificados quanto ao local da partida (*i.e.* dentro e fora de casa) e quanto ao resultado final (*i.e.* derrota, empate ou vitória). Como descrito anteriormente, foram utilizados 191 jogos, e como ambas as equipes foram analisadas, totalizaram 382 observações. Com isso, foram observadas 191 partidas dentro de casa e 191 fora de casa, além disso 158 classificadas como vitória, 158 como derrota e 66 empates.

As comparações entre os indicadores técnicos e táticos e os resultados dos confrontos foram realizados apenas entre as variáveis de derrota e vitória. Isso pois, como os *playoffs* também foram incluídos no estudo, por vezes, o resultado de empate no confronto poderia se classificar como um resultado negativo ou positivo dependendo da ocasião. Sendo assim, o estudo considerou apenas os polos dos resultados dos confrontos “derrota” e “vitória”.

### Análises estatísticas

Para os procedimentos estatísticos, foi utilizado o *software* IBM SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, EUA). A distribuição e a normalidade dos dados foram observadas por meio do teste de Shapiro-Wilk.

Como os pressupostos de normalidade foram violados, foi utilizado o teste de Mann Whitney U para comparação das ações quanto as variáveis contextuais (*i.e.* local da partida e resultado da partida) e o teste de Qui-Quadrado para comparação entre o local e os resultados da partida (O’DONOGHUE, 2009a).

## RESULTADOS

Os principais achados deste estudo demonstraram uma vantagem significativamente maior nos jogos disputados em casa do que fora ( $X^2_2 = 39,911$ ,  $p > 0,001$ ), sendo que 55,5% das vitórias foram conquistadas em casa, e apenas 27,2% fora, como relatado na tabela 1.

Tabela 1: Comparações entre resultado e local das partidas

Local	Derrotas (n)	Empates (n)	Vitórias (n)	Total (n)
Fora	106 (55,5%) <sup>***</sup>	33 (17,2%)	52 (27,2%)	191 (100%)
Casa	52 (27,2%)	33 (17,2%)	106 (55,5%) <sup>***</sup>	191 (100%)

Nota: \*\*\* =  $p < 0,001$ ; \*\* =  $p \leq 0,05$ ; \* =  $p \leq 0,1$ .

Fonte: Próprio autor.

Na tabela 2 estão descritas as médias das ações comparadas ao local da partida (*i.e.* fora ou em casa). Com isso, foi observado que as finalizações no gol ( $U=23176$ ,  $p <$

0,001), finalizações fora do gol ( $U=22176$ ,  $p < 0,001$ ), gols convertidos ( $U=22549,5$ ,  $p < 0,001$ ) e aproveitamento das finalizações ( $U=20145$ ,  $p < 0,1$ ) foram significativamente maiores nas partidas em casa. Enquanto isso, o número de cartões amarelos foi maior nas partidas fora de casa ( $U=14157$ ,  $p < 0,001$ ). Não foram encontradas diferenças na posse de bola e na incidência de cartões vermelhos em partidas dentro e fora de casa.

Tabela 2: Médias das ações fora e em casa.

Local	Finalizações no gol	Finalizações fora do gol	Gols	Aproveitamento das finalizações	Desarmes	Cartões amarelo	Cartões Vermelho	Posse de bola (%)
Fora	11,87 (4,4)	22,22 (8,3)	2,12 (1,51)	0,0751 (0,08)	64,38 (15,99)	2,42 (1,41) <sup>***</sup>	0,13 (0,39)	49,86 (9,58)
Casa	14,1 (4,8) <sup>***</sup>	25,66 (8,9) <sup>***</sup>	2,79 (1,71) <sup>***</sup>	0,0803 (0,06) <sup>*</sup>	64,58 (16,57)	1,88 (1,41)	0,14 (0,36)	50,19 (9,53)

Nota: \*\*\* =  $p < 0,001$ ; \*\* =  $p \leq 0,05$ ; \* =  $p \leq 0,1$ .

Fonte: Próprio autor.

Na tabela 3 estão apresentadas as médias das ações comparadas ao resultado das partidas (*i.e.* vitória ou derrota). Dessa forma, encontrou-se que as médias de finalizações fora do gol ( $U=9205,5$ ,  $p < 0,001$ ), cartões amarelos ( $U=10021,5$ ,  $p < 0,05$ ), cartões vermelhos ( $U=11356,5$ ,  $p < 0,05$ ), e a posse de bola ( $U=6748$ ,  $p < 0,001$ ), foram significativamente maiores nas partidas com resultados desfavoráveis. Por outro lado, a média de gols ( $U=22270$ ,  $p < 0,001$ ), aproveitamento das finalizações ( $U=22061$ ,  $p < 0,001$ ) e desarmes ( $U=17613$ ,  $p < 0,001$ ) foram maiores nas situações de vitória.

Tabela 3: Médias das ações quanto ao resultado das partidas.

	Finalizações no gol	Finalizações fora do gol	Gols	Aproveitamento das finalizações	Desarmes	Cartões amarelo	Cartões Vermelho	Posse de bola (%)
Derrota	12,9 (4,7)	25,765 (8,5) <sup>***</sup>	1,4 (0,99)	0,0414 (0,05)	59,74 (13,7)	2,392 (1,48) <sup>**</sup>	0,189 (0,44) <sup>**</sup>	53,77 (8,75) <sup>***</sup>
Vitória	13,3 (4,6)	21,943 (7,73)	3,65 (1,48) <sup>***</sup>	0,1176 (0,08) <sup>***</sup>	69,25 (15,23) <sup>***</sup>	1,9 (1,4)	0,082 (0,28)	46,26 (8,76)

Nota: \*\*\* =  $p < 0,001$ ; \*\* =  $p \leq 0,05$ ; \* =  $p \leq 0,1$ .

Fonte: Próprio autor.

## DISCUSSÃO

O objetivo principal do estudo foi verificar a influência do local da partida nos resultados dos confrontos da Liga Nacional de Futsal de 2019. Os resultados foram ao encontro do previsto pela literatura, sendo observada vantagem em disputar as partidas em casa. Sendo assim, a porcentagem de vitórias ao disputar as partidas em casa foram de 55,5%, enquanto outros estudos demonstraram valores de 51,3% a 62,7% (CAMPOS et al., 2015; JAMIESON, 2010; MEDINA et al., 2022; SAMPEDRO; PRIETO, 2011). Tal fenômeno demonstra ser bem estabelecido na literatura e parece possuir similaridades em diferentes nacionalidades e modalidades esportivas.

Com isso, a literatura e o presente estudo sugerem a associação entre o local e o resultado do confronto, sendo que de dez ligas de diferentes nacionalidades (*i.e.* brasileira, espanhola, russa, argentina, italiana, iraniana, portuguesa, ucraniana, croata, eslovena), todas apresentaram maior número de vitórias para equipes jogaram em casa (LEITE, 2017; MEDINA et al., 2022).

Além disso, observou-se que a vantagem do local da partida também possui influência nas ações analisadas do estudo. Assim, observa-se mais finalizações fora do gol, finalizar ao gol, marcar gols e obter maior aproveitamento das finalizações quando as equipes jogam em casa. Entretanto, as equipes visitantes apresentaram maior número de cartões amarelos recebidos nos confrontos. Tais ações podem estar associadas a atmosfera que se é criada em partidas dentro de casa, em que a territorialidade possui alta influência na necessidade de comandar as ações da partida e possuir um comportamento mais ativo dentro do jogo, o que pode estar associado ao maior número não só das ações táticas e técnicas citadas para os donos da casa, mas também do maior número de cartões amarelos pelos visitantes.

Sendo assim, a influência do local da partida deve ser tratada como um fenômeno multifatorial, sofrendo influências de diversas naturezas (LEGAZ ARRESE; MOLINER URDIALES; MUNGUÍA IZQUIERDO, 2013; LEITE, 2017). Com isso, a literatura aponta alguns fatores como a torcida, familiaridade com o local, desgastes por conta de viagens e regras do campeonato como causadores de tal fenômeno (DOWNWARD; JONES, 2007; NEVILL; HOLDER, 1999; POLLARD, 1986, 2002, 2006). Com efeito,

treinadores e atletas sofrem interferência dos fatores descritos, logo, equipes visitantes tendem a passar por maiores níveis de estresse, sendo observado pelo aumento do cortisol (CAROLINA-PALUDO et al., 2020), e conseqüentemente influenciará o processo de tomada de decisão dos envolvidos na partida (LEITE, 2017), como representado na Figura 1.

Neste estudo atual, observou-se que as equipes que saíram vencedoras dos confrontos realizaram maior número de desarmes, obtiveram maior aproveitamento das finalizações e conseqüentemente marcaram mais gols. Sendo assim, estudo corrobora para a investigação realizada para discriminar ações táticas e técnicas nos resultados de confrontos no futsal em que aponta-se o desarme como ação discriminante de vitória ou derrota (MILOSKI et al., 2014). Além disso, o desarme também foi relatado em outras modalidades como o rúgbi e o futebol como ação discriminatória dos resultados dos confrontos (GABBETT; JENKINS; ABERNETHY, 2011; RAMPININI et al., 2009). Entretanto, as equipes que foram derrotadas nos confrontos, apresentaram maior número de finalizações para fora, maior frequência de cartões amarelos e vermelhos e maior porcentagem de posse de bola.

A posse de bola nas equipes que saíram derrotadas dos confrontos foi maior em 53,77% em relação as que venceram. A maior frequência de posse de bola estar associada a equipes que saíram derrotadas dos confrontos pode estar relacionada ao fato de que equipes que estão perdendo a partida são obrigadas a buscar a meta adversária, enquanto as equipes que estão ganhando parecem se preocupar mais em defender sua meta do que realizar mais gols, o que também pode justificar maior frequência de finalizações fora do alvo. Além disso, outra variável que pode estar associada a porcentagem de bola é o regulamento do campeonato.

Com isso, durante os *playoffs* da Liga Nacional de Futsal, o regulamento favorece as equipes que possuem a melhor campanha durante a fase classificatória. Dessa forma, tal regulamento não prevê o saldo de gols nos confrontos de *playoffs*, sendo assim, uma simples vitória de um gol não se difere de uma vitória com placar extenso para próximo confronto, o que corrobora para a compreensão do proposto de que as equipes que estão ganhando parecem estar mais preocupadas em defender sua meta do que realizar mais gols. Tal presunção pode explicar a maior porcentagem de posse de bola nas situações de derrota. Sendo assim, em um confronto de *playoff*, são realizadas duas partidas, a primeira

na casa da equipe pior qualificada e a segunda na casa da equipe com melhor classificação. Dessa forma, vencerá a disputa quem vencer as duas partidas, ou, vencer uma partida e empatar a outra, uma vez que não se considera o saldo de gols. Caso ocorra empate (*i.e.* empate nas duas partidas ou vitória de uma equipe em cada partida), o confronto é levado para prorrogação, em que a equipe melhor qualificada possui a vantagem do empate. Ou seja, na prorrogação, além da equipe mais bem qualificada na fase classificatória disputar em casa, também inicia a prorrogação em situação mais favorável, uma vez que se não tomar gols, estará classificada mesmo com o placar empatado. Sendo assim, é possível associar que tal regulamento influencie nas ações das duas equipes e nos resultados dos confrontos.

Uma limitação do presente estudo foi não considerar os resultados momentâneos durante as análises. Com isso, sugere-se que mais pesquisas sejam realizadas investigando comportamentos táticos e técnicos no futsal e suas relações com diferentes variáveis contextuais, tais como o resultado momentâneo e a qualidade dos adversários, além das influências das variáveis entre si.

## **CONCLUSÃO**

Este estudo fornece informações das ações técnicas e táticas de acordo o local e o resultado das partidas durante a Liga Nacional Brasileira de Futsal profissional. Os achados mostraram que o local da partida possui influência nos resultados dos confrontos, favorecendo as equipes que jogam em casa. O presente estudo pode auxiliar treinadores e comissões técnicas a compreenderem melhor a vantagem de se jogar em casa, assim como as ações táticas e técnicas são influenciadas pelo local da partida. Além disso, na compreensão de como as ações táticas e técnicas refletem os resultados das partidas. Sendo assim, é sugerido que pesquisadores do esporte e comissões técnicas estudem e compreendam as influências das variáveis contextuais (*e.g.* local da partida, resultado do confronto, qualidade das equipes, resultado momentâneo), para que dessa forma, consigam traçar estratégias condizentes com os contextos em que as equipes estão inseridas.



## **CAPÍTULO 4 - ESTUDO 3**

**INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS CONTEXTUAIS NO PROCESSO DE COORDENAÇÃO E INTERAÇÕES DAS EQUIPES NAS SEQUÊNCIAS OFENSIVAS NA LIGA NACIONAL DE FUTSAL DE 2019**

Bruno Melli Neto<sup>1</sup>, Enrico Fuini Puggina<sup>1</sup>, Rodrigo Aquino<sup>2</sup>

1 Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil

2 Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil

## RESUMO

O objetivo principal do estudo foi investigar a influência das variáveis contextuais no processo de coordenação e interações nas fases ofensivas em equipes da Liga Nacional de Futsal 2019. Foi conduzido uma investigação observacional analisando 6 jogos dos playoffs da Liga Nacional de Futsal 2019. Para o estudo das interações, foram quantificadas métricas de análise de redes sociais (*i.e. in-degree, out-degree, eccentricity, closeness centrality, cluster, coeficiente de cluster, betweenness centrality, eigenvector, pagerank, average degree* e densidade) e classificadas quanto ao tipo de passe (*i.e. passe para frente, total de passes*). As métricas foram relacionadas às variáveis contextuais (*i.e. local da partida, resultado do confronto e resultado momentâneo*) e ao uso de estratégia de goleiro linha. Os resultados mostraram que em situações de derrota, equipes apresentaram maior número de interações (*i.e. indegree e outdegree*) e a tendência a se agrupar (*i.e. clustering*). Além disso, as situações de derrota também apresentaram maiores valores de *indegree, outdegree, closeness centrality, clustering* e coeficiente de cluster para passes realizados para frente. O local da partida não exibiu diferenças significativas, exceto para partidas disputadas fora de casa, que tiveram maiores valores para *betweenness centrality*. Quanto ao resultado da partida, equipes derrotadas demonstrando mais interações, enquanto equipes vencedoras tiveram maior densidade e *average degree*. Comparando as estratégias de 5x4 e 4x4 (com goleiro linha), as métricas mostraram maior frequência em situações de 5x4. Sendo assim, o estudo conclui que as variáveis contextuais possuem influência nas interações ocorridas entre as equipes no futsal. Com isso, de acordo com os dados apresentados, o resultado momentâneo, o local da partida e o resultado da partida, apresentaram diferenças nas métricas de análise de redes sociais.

**Palavras-chave:** Análise de redes sociais, análise de jogo, análise de desempenho.

## **ABSTRACT**

The main objective of the study was to investigate the influence of contextual variables on the coordination process and interactions during offensive phases in teams of the 2019 National Futsal League. An observational investigation was conducted, analyzing 6 games from the playoffs of the 2019 Brazilian National Futsal League. For the study of interactions, metrics from social network analysis were quantified (i.e. in-degree, out-degree, eccentricity, closeness centrality, cluster, cluster coefficient, betweenness centrality, eigenvector, pagerank, average degree and density) and classified according to the type of pass (i.e. forward pass, total passes). The metrics were related to contextual variables (i.e. match location, match result, and match status) and the use of the goalkeeper line strategy. The results showed that in situations of defeat, teams presented a higher number of interactions (i.e. in-degree and out-degree) and a tendency to cluster (i.e. clustering). Furthermore, situations of defeat also showed higher values of in-degree, out-degree, closeness centrality, clustering, and cluster coefficient for passes made forward. The match location did not exhibit significant differences, except for away matches, which had higher values for betweenness centrality. Regarding the match result, defeated teams demonstrated more interactions, while winning teams had higher density and average degree. Comparing the 5x4 and 4x4 strategies (with goalkeeper line), the metrics showed a higher frequency in 5x4 situations. Therefore, the study concludes that contextual variables influence the interactions occurring between teams in futsal. Thus, according to the presented data, the match status, match location, and match result showed differences in social network analysis metrics.

**Keywords:** Social network analysis, match analysis, performance analysis.

## INTRODUÇÃO

O desempenho de equipes esportivas é dependente do processo de coordenação e das interações entre os jogadores (RIBEIRO et al., 2017). Tais interações devem ser analisadas por meio da compreensão dos esportes coletivos como sistemas complexos e dinâmicos (CLEMENTE; MARTINS; MENDES, 2016; GRUND, 2012). Com isso, a literatura sugere a utilização da análise de redes sociais para estudar a complexidade dessas interações, tal ferramenta utiliza os passes realizados como objeto de estudo (MELLI NETO et al., 2021).

Além disso, estudos prévios discorrem acerca das influências de variáveis contextuais no processo de coordenação e nas interações de equipes esportivas (AQUINO et al., 2020; BARRERA et al., 2021, 2021, 2021; CAMPOS et al., 2015; LAGO-PEÑAS; DELLAL, 2010; PRAÇA et al., 2019; ZHOU et al., 2021). Assim, o resultado momentâneo, local da partida e o resultado da partida demonstraram-se variáveis relevantes nas interações de uma equipe (MCGARRY; O'DONOGHUE; SAMPAIO, 2013). Por exemplo, foi encontrado que o resultado momentâneo pode alterar os padrões de comportamento tático no futebol (FERNÁNDEZ-CORTÉS et al., 2022; PRAÇA et al., 2019). Ademais sugere-se que em momentos de placares desfavoráveis, as equipes tendem a optar por manter a posse de bola, já em situações de vitória se utilizam de um estilo direto de jogo (LAGO, 2009; LAGO-PEÑAS; DELLAL, 2010).

Acerca do processo de coordenação no futsal, sugere-se que padrões de comportamentos e processos de organização são gerados dentro de um processo de auto-organização e restrições funcionais (TRAVASSOS et al., 2011). Portanto, estudo prévio investigou a variável de passes realizados, destacando-se que as equipes que sofreram derrotas, possuíam a tendência de apresentarem um maior número de passes (OLIVEIRA et al., 2018).

Em contrapartida, em outro estudo relatou-se que a posse de bola não foi um fator determinante para diferir equipes que são vitoriosas ou não (GÓMEZ et al., 2019). Sendo assim, torna-se necessário o estudo não só da quantidade de passes realizados nas ações ofensivas, mas também do processo de coordenação que as equipes realizam por meio desses passes (*i.e.* interações). Contudo, a literatura sugere a utilização da ferramenta de análise de redes sociais para o estudo das interações interpessoais (AQUINO et al., 2020; BAI; BAI, 2022; MELLI NETO et al., 2021).

Com isso, visto a carência de estudos nos quais as interações realizadas por equipes de futsal relacionam-se a variáveis contextuais e a necessidade de profissionais do futsal terem conhecimento acerca do tema, o presente estudo teve como objetivo responder à seguinte pergunta central:

- Como as variáveis contextuais (*i.e.* resultado momentâneo, local da partida, resultado da partida) influenciaram as interações ocorridas nas fases ofensivas das equipes na Liga Nacional de Futsal 2019?

## **OBJETIVOS**

O objetivo principal do presente estudo foi investigar a influência das variáveis contextuais no processo de coordenação e interações das equipes nas fases ofensivas na Liga Nacional de Futsal 2019.

Como objetivos específicos, temos:

- A influência do resultado momentâneo, local da partida e resultado da partida nas variáveis de redes sociais;
- A diferença da utilização ou não do goleiro linha nas métricas da análise de redes sociais;

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Delineamento Observacional**

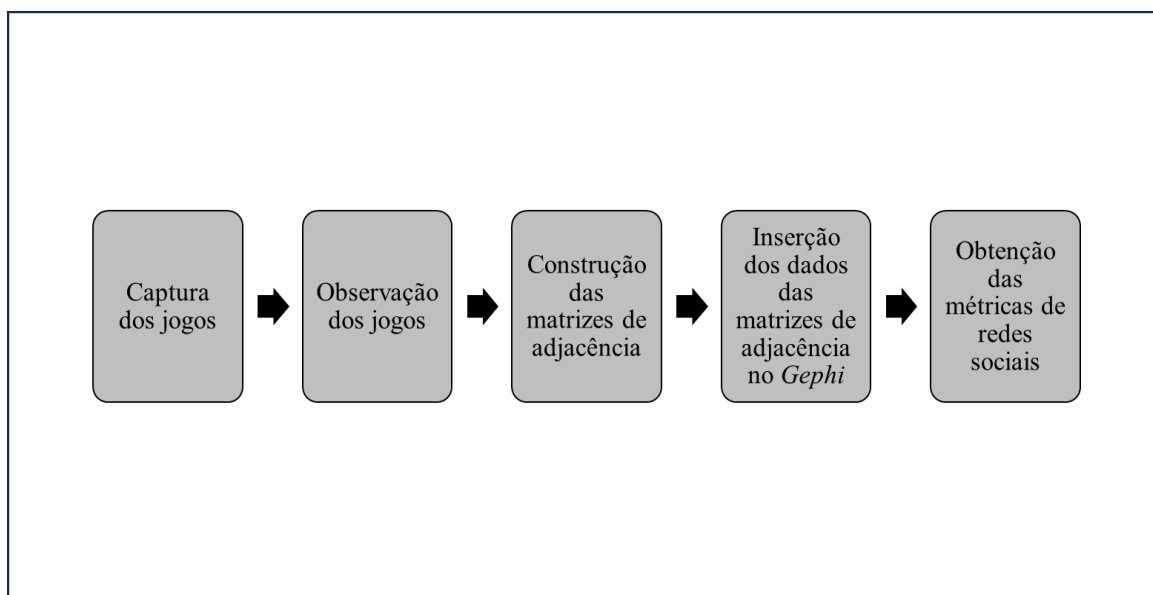
O presente estudo caracteriza-se como observacional e nomotético, dinâmico e multidimensional (ARGILAGA et al., 2011). Os jogos possuíam domínio público e foram capturados para análise posterior. Com isso, foram analisados 6 jogos dos *playoffs* da Liga Nacional de 2019, sendo os quatro jogos das semifinais e os dois jogos das finais. Pesquisa aprovada pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade de São Paulo (44983120.0.0000.5659).

## Procedimentos

Para utilizar a análise de redes sociais, inicialmente torna-se necessário a construção de uma matriz de adjacência, em que representa-se as interações (*i.e.* passes realizados) entre os nós (*i.e.* jogadores) e a formação de um grafo (*i.e.* representação das interações ocorridas dentro da equipe) (CLEMENTE et al., 2015). Sendo assim, para a construção das matrizes de adjacência, foi utilizado o *software Excel.Ink.* (CLEMENTE; MARTINS; MENDES, 2016), onde os passes entre os companheiros de equipe foram tabelados. Posterior a isso, tornou-se possível obter as métricas utilizadas no estudo por meio do *software Gephi* (versão 0.9.1).

As matrizes de adjacência foram construídas baseando-se nas variáveis contextuais que o estudo aborda e separadas entre passes para frente e total de passes, para tornar possível a discussão de como as equipes progrediam no território adversário e entre a presença ou não de goleiro linha. Com isso, foram quantificadas 3972 interações durante o estudo.

Figura 1: Procedimentos do estudo.



Fonte: Próprio autor.

## Análise de Redes Sociais

Com isso, as métricas da análise de redes sociais utilizadas no estudo foram: *in-degree* (*i.e.* número de interações recebidas), *out-degree* (*i.e.* número de interações realizadas), *eccentricity* (*i.e.* facilidade do atleta de interagir com seus companheiros), *closeness centrality* (*i.e.* representa o quão próximo o atleta está para interagir com seus

companheiros), *cluster* (*i.e.* representação do quanto um atleta tende a se agrupar na formação de subgrupos), coeficiente de *cluster* (*i.e.* representação da formação de subgrupos dentro da equipe), *betweenness centrality* (*i.e.* número de vezes que o atleta intermediou as interações entre dois companheiros), *eigenvector* (*i.e.* identificação de possíveis jogadores-chave na organização ofensiva da equipe), *pagerank* (*i.e.* representação da popularidade do atleta nas interações da equipe), *average degree* (*i.e.* média das interações ocorridas dentro da equipe) e densidade (*i.e.* representação do nível de distribuição das interações da equipe.) (CLEMENTE et al., 2015; CLEMENTE; MARTINS; MENDES, 2016, 2016).

## **Variáveis do Estudo**

### **Variáveis Contextuais**

As variáveis contextuais que nortearam o presente estudo foram: local da partida, resultado momentâneo e resultado do confronto. Sendo assim, o local da partida foi classificado entre dentro e fora de casa, o resultado momentâneo entre empatado, classificando e desclassificando e o resultado do confronto entre classificado ou desclassificado. Dessa forma, quanto ao local da partida, foram quantificadas 2148 interações fora de casa e 1824 interações em casa. Quanto ao resultado momentâneo, 2709 interações para desclassificando, 750 para classificando e 513 empatando. Sendo assim, quanto ao resultado do confronto, 933 interações em situações de vitória e 1533 para derrota.

### **Tipos de passe**

As interações quantificadas no estudo foram divididas entre passes para frente e total de passes (*i.e.* somatória dos passes realizados para frente, para trás e para o lado sem que ocorra progressão da bola). A classificação dos tipos de passe foi utilizada para melhor compreensão dos processos de coordenação das equipes para realizar passes que progrediam no território adversário (MELLI NETO et al., 2021). Dessa forma, das 3972 interações totais presente no estudo, 1809 foram classificadas como passes para frente.

### **Goleiro linha**

As interações ocorridas durante o uso da estratégia de goleiro linha (*i.e.* 5vs4) foram quantificadas em matrizes de adjacência diferente dos momentos em que o goleiro linha



não estava presente (4vs4). Com isso, foi considerado goleiro linha os momentos em que o atleta identificado como goleiro estava à frente da metade da quadra. Sendo assim, 1533 interações foram quantificadas durante o estudo para a utilização de goleiro linha.

### **Análises Estatísticas**

Para as análises estatísticas presentes no estudo, foi utilizado o *software* IBM SPSS *Statistics for Windows*, versão 22.0 (Armonk, NY: IBM Corporation®). Com isso, para os testes de normalidade foram utilizados os testes de Shapiro-Wilk e Kolomogorov-Smirnov. Para a variável de resultado momentâneo, foi utilizado o teste One-way Anova e, para amostras em que os pressupostos de normalidade foram ultrapassados, foi utilizado o teste de Kruskal Wallis para amostras independentes. Para as variáveis local da partida e resultado do confronto foram utilizados os testes de Mann-Whitney U e de qui-quadrado (O'DONOGHUE, 2009b).

## **RESULTADOS**

Os principais resultados do presente estudo foram divididos quanto as variáveis contextuais (*i.e. resultado momentâneo*, local da partida, resultado da partida) e entre 5x4 ou 4x4. Na tabela 1, estão descritos os valores da mediana e intervalo interquartil do efeito das variáveis contextuais nas métricas de análise de redes sociais quanto ao número total de passes. Já na tabela 2, encontram-se os valores de mediana e intervalo interquartil do efeito das variáveis contextuais nas métricas de análise de redes sociais quanto aos passes para frente.

### **Resultado Momentâneo**

Quanto as variáveis de microanálise, ao considerar o total de passes realizados, foi observado maiores valores em situações de derrota comparado as de empate e de vitória para *outdegree* e *cluster* ( $\chi^2(2) = 53,853$  até 96,694;  $p = 0,009$  até 0,04). Já em situações de empate foram apresentados maiores valores de *cluster* comparado a situações de vitória. Não foram observadas diferenças para variáveis de macro análise ( $\chi^2(2) = 96,694$ ;  $p = 0,009$ ).

Entretanto, quando observados os dados de passes para frente, foi observado maiores valores de *indegree* ( $\chi^2(2) = 42,157$ ;  $p = 0,01$ ) para situações de derrota

comparado às de empate, maiores valores de *outdegree* para situações de derrota comparado às de empate e vitória ( $\chi^2(2) = 44,585$ ;  $p = 0,036$  até  $0,038$ ), maiores valores de *closeness centrality*, *betweenness centrality* e *clustering* ( $\chi^2(2) = 73,026$  até  $113,428$ ;  $p = 0,002$  até  $0,02$ ) em situações de derrota comparado às de empate. Além disso, foi observado maiores valores de *excentricity* ( $\chi^2(2) = 32,847$ ;  $p = 0,001$ ) para situações de empate comparado às de desclassificação.

### Local

Não foram encontradas diferenças a níveis de micro e macro análise para o total de passes realizados quando comparado o local da partida. Porém, em passes realizados para frente, foram encontrados maiores valores de *betweenness centrality* ( $U = 1028$ ;  $p = 0,026$ ) para partidas disputadas fora de casa.

### Resultado da partida

Quanto aos valores do total de passes realizados, foi encontrado maiores valores de *indegree*, *outdegree* e *clustering* ( $U = 559$  até  $583$ ;  $p = 0,006$  até  $0,01$ ) para equipes que saíram derrotadas dos confrontos. Porém, para equipes que saíram vencedoras, foram observados maiores valores de *average degree* e densidade ( $U = 0,0357$ ;  $p \leq 0,001$ ).

Com isso, na observação dos passes realizados apenas para frente, as equipes derrotadas apresentaram maiores valores de *indegree*, *outdegree*, *closeness centrality*, *clustering* e coeficiente de cluster ( $U = 400$  até  $1014$ ;  $p = 0,02$  até  $p \leq 0,001$ ). Já as equipes que saíram vencedoras apresentaram maiores valores de *excentricity* ( $t(6) = 2,8$ ;  $p < 0,05$ ).

#### 4.4 5x4 vs 4x4

Para a observação do número total de passes, foi encontrado maiores valores de *indegree*, *outdegree*, *excentricity*, *closeness*, *betweenness centrality*, *clustering*, *eigenvector*, *page rank* e coeficiente de cluster ( $U = 240$  até  $760$ ;  $p \leq 0,001$  até  $p = 0,04$ ;  $t(6) = 3,281$ ;  $p < 0,05$ ) nas situações de 5x4 quando comparado as situações de 4x4.

Dessa forma, para passes realizados para frente, foi observado maiores valores de *indegree*, *outdegree*, *closeness*, *clustering*, *page rank* e coeficiente de clustering ( $U = 257$  até  $706$ ;  $p \leq 0,001$  até  $0,017$ ;  $t(6) = 0,517$ ;  $p < 0,05$ ).

Tabela 1: Mediana e intervalo interquartil do efeito das variáveis contextuais nas métricas de análise de redes sociais quanto ao número total de passes

Variável	Resultado Momentâneo			Local		Resultado da Partida		Goleiro Linha	
	Des	Emp	Clas	Casa	Fora	Derrota	Vitória	5x4	4x4
Indegree	18 (25,5)	8 (5,3)	8 (9)	8 (23)	13 (12)	14 (23)*	7 (7,5)	29 (58)*	9 (11,25)
Outdegree	18 (20) <sup>b,c</sup>	7 (9)	8 (12,5)	10,5 (15,75)	12 (15)	15 (18)*	7,5 (8)	28 (53)*	10,5 (14,25)
Excentricity	2 (1)	2 (0)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)*	2 (1)
Closeness	0,684 (0,239)	0,666 (0,123)	0,611 (0,231)	0,619 (0,222)	0,647 (0,196)	0,684 (0,227)	0,625 (0,189)	0,833 (0,16)*	0,642 (0,183)
Betweenness	0,058 (0,418)	0,036 (0,12)	0,101 (0,652)	0,07 (0,299)	0,061 (0,342)	0,058 (0,174)	0,078 (0,559)	0,012 (0,045)*	0,082 (0,548)
Clustering	0,69 (0,298) <sup>b,c</sup>	0,6 (0,333) <sup>c</sup>	0,541 (0,246)	0,591 (0,345)	0,642 (0,292)	0,69 (0,294)*	0,545 (0,281)	0,85 (0,2666)*	0,6 (0,212)
Eigenvector	0,826 (0,507)	0,722 (0,42)	0,661 (0,386)	0,714 (0,546)	0,773 (0,351)	0,823 (0,447)	0,676 (0,359)	0,938 (0,096)*	0,699 (0,363)
Page Rank	0,103 (0,079)	0,092 (0,072)	0,075 (0,085)	0,089 (0,074)	0,089 (0,062)	0,103 (0,073)	0,084 (0,055)	0,141 (0,031)*	0,082 (0,052)
Average Degree	18,921 (22,797)	8,889 (0)	10,03 (0)	13,488 (28,07)	12,316 (9,91)	16,143 (19,555)	9,231 (0)*	31,972 (0)	10,917 (5,792)
Densidade	0,676 (0,224)	0,667 (0)	0,514 (0)	0,493 (2,69)	0,547 (0,383)	0,561 (1,917)	0,417 (0)*	0,683 (0)	0,509 (1,101)
Coefficiente de Cluster	0,676 (0,224)	0,667 (0)	0,514 (0,01)	0,642 (0,166)	0,637 (0,286)	0,673 (0,186)	0,522 (0)	0,797 (0)*	0,611 (0,146)

Nota: a = > desclassificando, b = > empatando, c = >classificando, \* = p<0,05, Des = desclassificando, Emp = empatando, Clas = classificando.

Fonte: Próprio autor.

Tabela 2: Mediana e intervalo interquartil do efeito das variáveis contextuais nas métricas de análise de redes sociais quanto aos passes para frente

Variável	Resultado Momentâneo			Local		Resultado da Partida		Goleiro Linha	
	Des	Emp	Clas	Casa	Fora	Derrota	Vitória	5x4	4x4
Indegree	9 (10,857) <sup>b</sup>	4 (4)	4,5 (3,38)	5 (10,5)	6 (6)	7 (10,5)*	4 (4)	14 (28)*	5 (6)
Outdegree	8 (15) <sup>b,c</sup>	4 (3)	3 (5,682)	4 (10)	5 (8)	5 (10)*	3 (5)	11 (22)*	4 (8)
Excentricity	2 (1)	3 (2) <sup>a</sup>	3 (3)	2 (1)	3 (1)	2 (4)	3 (2)*	2 (0)	3 (1)*
Closeness	0,642 (0,248) <sup>b</sup>	0,538 (0,177)	0,47 (0,226)	0,583 (0,309)	0,578 (0,276)	0,636 (0,244)*	0,47 (0,219)	0,777 (0,277)*	0,538 (0,205)
Betweenness Centrality	0,033 (0,073) <sup>b</sup>	0,194 (0,677)	0,024 (0,231)	0,023 (0,113)	0,062 (0,279)*	0,043 (0,129)	0,024 (0,196)	0,022 (0,075)	0,043 (0,192)
Clustering	0,5 (0,226) <sup>b</sup>	0,416 (0,238)	0,366 (0,196)	0,466 (0,275)	0,5 (0,25)	0,5 (0,233)*	0,35 (0,194)	0,633 (0,3)*	0,433 (0,166)
Eigenvector	0,656 (0,469)	0,659 (0,722)	0,445 (0,61)	0,645 (0,59)	0,592 (0,4)	0,656 (0,466)	0,491 (0,569)	0,816 (0,501)	0,565 (0,505)
Page Rank	0,103 (0,079)	0,092 (0,072)	0,075 (0,085)	0,087 (0,085)	0,092 (0,07)	0,092 (0,08)	0,081 (0,088)	0,142 (0,036)*	0,084 (0,074)
Average Degree	9,718 (10,451)	4,016 (0)	4,935 (0)	7,234 (13,767)	6,032 (5,538)	8,769 (9,635)	4,17 (0)	15,667 (0)	5,1 (3,754)
Densidade	0,424 (0,248)	0,301 (0)	0,304 (0)	0,342 (0,105)	0,364 (0,328)	0,418 (0,223)	0,292 (0)	0,549 (0)	0,325 (0,077)
Coeficiente de Cluster	0,534 (0,185)	0,438 (0)	0,385 (0)	0,452 (0,178)	0,481 (0,256)	0,504 (0,165)*	0,372 (0)	0,63 (0)*	0,445 (0,116)

Nota: a => desclassificando, b => empatando, c => classificando, \* = p<0,05, Des = desclassificando, Emp = empatando, Clas = classificando.

Fonte: Próprio autor.

## DISCUSSÃO

Em estudos anteriores, sugeriu-se que as possibilidades de ação (*i.e. affordances*) possuem papel fundamental na compreensão de como os atletas se organizam e interagem dentro de uma partida (GIBSON, 1983), ou seja, eventos intencionais e interativos entre os atletas ocorrem frequentemente em uma partida e são reguladas por meio do contexto em que a partida ocorre. Sendo assim, o processo de interação e coordenação de uma equipe é orientado pelas percepções das possibilidades de ação e das relações entre jogador-jogador, jogador-equipe, jogador-ambiente e equipe-ambiente. Em conjunto a isso, tem-se sugerido que as variáveis contextuais influenciam no processo de coordenação e nas interações de equipes esportivas (AQUINO et al., 2020; BARRERA et al., 2021; CAMPOS et al., 2015; LAGO-PEÑAS; DELLAL, 2010; PRAÇA et al., 2019; ZHOU et al., 2021). Com isso, o presente estudo teve como objetivo responder como as variáveis contextuais (*i.e.* local da partida, resultado momentâneo e resultado da partida) influenciaram as interações dos atletas na Liga Nacional de Futsal por meio da análise de redes sociais.

Sendo assim, ao considerar o total de passes realizados, foi observado que em situações de derrota, as equipes demonstraram maiores valores para *outdegree* e *cluster*. Com isso, sugere-se que as equipes que se encontram em placares adversos, possuem uma maior tendência a realizar novas interações entre outros atletas. Além disso, ao considerar somente os passes realizados para frente, foram observados maiores valores de *indegree*, *outdegree*, *closeness centrality*, *betweenness centrality* e *clustering*, majoritariamente em situações também de derrota. Com isso, pode-se sugerir que para progredir no terreno adversário, atletas que estão sendo derrotados apresentam uma tendência a procurar novas interações.

Dessa forma, ao comparar com o futebol, estudo recente apresenta maiores valores para métricas individuais em equipes que também estavam em resultados momentâneos desfavoráveis (PRAÇA et al., 2019). Com isso, sugere-se que assim como no futebol, as equipes de futsal também apresentam alterações importantes em como os indivíduos se organizam e interagem em situações de derrota, indicando estratégias mais diretas em com poucas interações em situações de vitória, e comportamentos mais indiretos em situações de derrota, resultando em maior quantidade de interações.

Quanto ao local da partida, não foram encontradas grandes diferenças entre as métricas de redes sociais para equipes que jogavam dentro ou fora de casa. Porém, ao considerar apenas os passes realizados para frente, foi observado maiores valores de *closeness centrality* para equipes que estavam fora de casa. No futebol, foram encontrados maiores valores para as variáveis *indegree*, *outdegree* e *clustering* para equipes que jogavam em casa (AQUINO et al., 2020), porém não foram diferenciadas os diferentes tipos de passes.

Ao analisar os resultados das partidas, *indegree*, *outdegree* e *clustering* obtiveram maior frequência para equipes que saíram derrotadas dos confrontos ao considerar a totalidade dos passes, enquanto equipes que venceram os confrontos apresentaram maiores valores para *average degree* e densidade. Ao analisar somente passes para frente, as variáveis obtiveram semelhança com as obtidas na totalidade de passes, dessa forma, equipes derrotadas apresentaram maiores valores para *indegree*, *outdegree*, *closeness centrality*, *clustering* e coeficiente de cluster.

Com isso, um estudo realizado no futebol com 760 partidas analisadas, demonstrou que os gols realizados estavam diretamente relacionados a densidade das interações (GRUND, 2012). Com isso, sugere-se que no futebol, equipes com altos valores de densidade esteja associado ao sucesso e ao aumento do desempenho. Já em outro estudo utilizando o futsal, os autores demonstraram que assim como no futebol, as situações ofensivas que resultaram em gols apresentaram menores valores interativos do que situações que não obtiveram gols (VIEIRA et al., 2015). Sendo assim, no futsal também é possível associar ações mais diretas ao aumento do desempenho.

Dessa forma, de acordo com os dados obtidos na presente investigação e corroborando para os estudos citados anteriormente, indica-se que a grande quantidade de interações realizadas e recebidas (*i.e.* altos valores de *indegree* e *outdegree*) por si só não demonstram ser favoráveis ao desempenho (GÓMEZ et al., 2019; LAGO, 2009; MANEIRO et al., 2020). Logo, apresentar maiores valores de densidade, ou seja, uma maior homogeneização das interações, parece estar associado a um aumento no desempenho. Com isso, as equipes precisam buscar não o aumento da quantidade de interações em uma partida, mas sim uma maior distribuição e objetividade das interações entre os atletas.

Quanto as comparações entre as configurações de 5x4 e 4x4, foram encontrados maiores valores de *indegree*, *outdegree*, *excentricity*, *closeness*, *betweenness centrality*, *clustering*, *eigenvector*, *page rank* e coeficiente de cluster nas situações de 5x4 considerando a totalidade de passes. E para apenas passes realizados para frente, *indegree*, *outdegree*, *closeness*, *clustering*, *page rank* e coeficiente de *clustering* apresentaram maiores valores em situações de 5x4.

Sendo assim, grande parte das variáveis apresentam-se em maior frequência na presença do goleiro linha. Isso se dá pela presença de um atleta a mais na configuração das interações. Em um estudo realizado, os autores afirmaram que ao utilizar o goleiro linha, as equipes precisavam reverter placares adversos, ou seja, o resultado momentâneo estava desfavorável (RIBEIRO, 2011).

## CONCLUSÃO

As variáveis contextuais possuem influência nas interações ocorridas entre as equipes no futsal. Com isso, de acordo com os dados apresentados, o resultado momentâneo, o local da partida e o resultado da partida, apresentaram diferenças nas métricas de análise de redes sociais.

É importante destacar que o presente estudo possui certas limitações que devem ser levadas em consideração para próximas investigações. Sendo assim, sugere-se que seja observado, em conjunto as métricas de análise de redes sociais, outras variáveis, tais como frequência de eventos ocorridos (*i.e.* gols, finalizações, desarmes, interceptações) e o aumento do número de partidas. No entanto, torna-se imprescindível, que membros de comissões técnicas tomem ciência da importância do conhecimento acerca das influências que as variáveis contextuais possuem nas interações de suas equipes.

## **CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**



O conjunto de artigos apresentados abordaram questionamentos relevantes e contemporâneos sobre as influências de fatores contextuais que afetam aspectos técnicos e táticos da fase ofensiva no futsal. Também foram abordados temas de extrema relevância dentro do campo da análise de desempenho, tais como o estudo das interações interpessoais e como isso afeta o rendimento esportivo especificamente no futsal. Os trabalhos apresentados obtiveram como objetivo maior auxiliar profissionais do esporte no planejamento de estratégias durante partidas, campeonatos e no direcionamento de formas de análises de desempenho em suas equipes, além disso, destacar a importância do conhecimento acerca das variáveis contextuais e da análise de desempenho na rotina do alto rendimento. Com isso, também se aponta como objetivo, auxiliar o aumento de estudos científicos e demonstrar a carência e necessidade de que outros pesquisadores também se interessem acerca da modalidade, contribuindo assim, para a produção do conhecimento acadêmico quanto ao futsal, um esporte extremamente popular no Brasil, mas com pouca visibilidade científica quando comparado a outras modalidades esportivas.

É possível enfatizar que os resultados apresentados na presente dissertação podem ser utilizados por profissionais na prática diária do alto rendimento do futsal. Com isso, pode-se destacar as seguintes descobertas citadas nos três estudos apresentados: (i) a utilização de estratégias mais diretas e com menor número de interações parece ser mais favorável ao desempenho; (ii) o local da partida tem influência na frequência das ações técnicas e táticas; (iii) maior frequência de desarmes está atrelada com maior tendência de resultados favoráveis; (iv) maior distribuição e objetividade das interações entre os atletas está relacionado a resultados mais favoráveis; (v) o estudo das interações interpessoais e do processo de coordenação mostra-se de grande valia para comissões técnicas de futsal.

Para finalizar a presente dissertação de mestrado, esperamos que os assuntos abordados sirvam como incentivo para cientistas do esporte a refletirem sobre a análise de desempenho no futsal e que analistas e treinadores tenham sido incentivados a buscar novos conhecimentos acerca do tema. Na realidade, a principal fonte motivadora da dissertação apresentada foi o futsal, um esporte que ainda tem muito para crescer, principalmente dentro do país com maior número de títulos mundiais, o Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ALI, A. et al. The influence of carbohydrate-electrolyte ingestion on soccer skill performance. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 39, n. 11, p. 1969, 2007.
- ALMEIDA, C.; FERREIRA, A.; VOLOSISOVITCH, A. Effects of match location, match status and quality of opposition on regaining possession in UEFA Champions League. **Journal of Human Kinetics**, v. 41, n. 1, p. 203-214, 2014.
- AQUINO, R. et al. A produção científica acerca do aspecto tático-técnico nos jogos esportivos coletivos: análise dos periódicos brasileiros. **Movimento**, v. 23, n. 4, p. 1407-1420, 2017.
- AQUINO, R. et al. Influence of Situational Variables, Team Formation, and Playing Position on Match Running Performance and Social Network Analysis in Brazilian Professional Soccer Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 34, n. 3, p. 808–817, mar. 2020.
- AQUINO, R.; GOLNÇALVES, L. **Observação, análise e interpretação do desempenho em treino e jogo no futebol: um matrimônio entre a ciência e a prática**. Curitiba. 1. Editora CRV, 2019.
- AQUINO, Rodrigo et al. Comparisons of ball possession, match running performance, player prominence and team network properties according to match outcome and playing formation during the 2018 FIFA World Cup. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 19, n. 6, p. 1026-1037, 2019.
- ARAÚJO, D. et al. Ecological approaches to cognition and action in sport and exercise: Ask not only what you do, but where you do it. **International Journal of Sport Psychology**, v. 40, n. 1, p. 5, 2009.
- ARGILAGA, M. et al. Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 11, n. 2, p. 63-76, 2011.
- BAI, Z.; BAI, X. Towards Understanding the Analysis, Models, and Future Directions of Sports Social Networks. **Complexity**, v. 2022, p. 1–10, 26 abr. 2022.
- BALAGUE, N. et al. Overview of complex systems in sport. **Journal of Systems Science and Complexity**, v. 26, n. 1, p. 4-13, 2013.
- BARBERO-ALVAREZ, J. C. et al. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 1, p. 63–73, jan. 2008.
- BARREIRA, D. et al. Ball recovery patterns as a performance indicator in elite soccer. **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology**, v. 228, n. 1, p. 61-72, 2014.
- BARREIRA, D. Tendências evolutivas da dinâmica tática em Futebol de alto rendimento. Estudo da fase ofensiva nos Campeonatos da Europa e do Mundo, entre 1982 e 2010. 2014.

- BARRERA, J. et al. The Effect of Contextual Variables on Match Performance across Different Playing Positions in Professional Portuguese Soccer Players. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 10, p. 5175, 13 maio 2021.
- BARROS, J. **Caracterização da fase ofensiva das equipes brasileiras de futsal em relação às variáveis contextuais**. Ribeirão Preto: University of Sao Paulo, 2022.
- BAYER, C.; DA COSTA, M.; GÓIS, P. **O ensino dos desportos colectivos**. 1994.
- BEATO, M.; CORATELLA, G.; SCHENA, F. Brief review of the state of art in futsal. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 56, n. 4, 2016.
- BORGATTI, S. et al. Network analysis in the social sciences. **science**, v. 323, n. 5916, p. 892-895, 2009.
- CAMPOS, F. A. D. et al. Effects of game-location and quality of opposition in futsal league. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 15, n. 2, p. 598–607, ago. 2015.
- CARLING, C.; WILLIAMS, A. M.; REILLY, T. **Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance**. [s.l.] Psychology Press, 2005.
- CAROLINA-PALUDO, A. et al. Game location effect on pre-competition cortisol concentration and anxiety state: A case study in a futsal team. **Revista de Psicología del Deporte/Journal of Sport Psychology**, v. 29, n. 1, p. 105–112, 2020.
- CASTELLANO, J.; BLANCO-VILLASEÑOR, A.; ALVAREZ, D. Contextual variables and time-motion analysis in soccer. **International journal of sports medicine**, v. 32, n. 06, p. 415-421, 2011.
- CASTELLANO, J.; ECHEAZARRA, I. Network-based centrality measures and physical demands in football regarding player position: Is there a connection? A preliminary study. **Journal of sports sciences**, p. 1-8, 2019.
- CLEMENTE, F. et al. **Social network analysis applied to team sports analysis**. Netherlands: Springer International Publishing, 2016. 28
- CLEMENTE, F. et al. Using network metrics to investigate football team players' connections: A pilot study. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 20, n. 3, p. 262-271, 2014.
- CLEMENTE, F. M. et al. General network analysis of national soccer teams in FIFA World Cup 2014. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 15, n. 1, p. 80–96, mar. 2015.
- CLEMENTE, F. M.; MARTINS, F. M. L.; MENDES, R. S. **Social Network Analysis Applied to Team Sports Analysis**. Cham: Springer International Publishing, 2016.
- CLEMENTE, F.; MARTINS, F.; MENDES, R. Social network analysis: um ensaio sobre a aplicabilidade na análise de cooperação em contextos esportivos. **Conexões: Educação Física, Esporte e Saúde**, v. 13, n. 3, p. 175-194, 2015.

- COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Routledge, 2013.
- COSTA, I. et al. Relação entre a dimensão do campo de jogo e os comportamentos táticos do jogador de futebol. **Revista brasileira de educação física e esporte**, v. 25, n. 1, p. 79-96, 2011.
- COSTA, I. T.; GARGANTA, J.; GUILHERME, J. Para um futebol jogado com ideias: Concepção, treinamento e avaliação do desempenho tático de jogadores e equipes. **Vila Mariana: Editora Appris**, 2015.
- COURNEYA, K. S.; CARRON, A. V. The Home Advantage in Sport Competitions: A Literature Review. v. 14, n. 1, p. 13–27, 1992.
- DE ANDRADE BARREIRA, D. Tendências evolutivas da dinâmica tática em Futebol de alto rendimento. Estudo da fase ofensiva nos Campeonatos da Europa e do Mundo, entre 1982 e 2010. 2014.
- DIETRICH, K. **Os grandes jogos: metodologia e prática**. Ao livro tecnico S/A, 1984.
- DOWNWARD, P.; JONES, M. Effects of crowd size on referee decisions: Analysis of the FA Cup. **Journal of Sports Sciences**, v. 25, n. 14, p. 1541–1545, dez. 2007.
- DUARTE, R. Análise da utilização da posse de bola durante o processo ofensivo no futsal. Contributo para a determinação da eficiência colectiva. **Motricidade**, v. 4, n. 2, p. 77–82, 2008.
- DUARTE, R. et al. Sports teams as superorganisms. **Sports Medicine**, v. 42, n. 8, p. 633-642, 2012.
- ECCLES, D. The coordination of labour in sports teams. **International Review of Sport and Exercise Psychology**, v. 3, n. 2, p. 154-170, 2010.
- ETTEKAL, A. V.; MAHONEY, J. L. Ecological systems theory. **The Sage Encyclopedia of Out-of-School Learning**. Sage: Thousand Oaks, CA, 2017.
- FERNÁNDEZ-CORTÉS, J. et al. Análisis de la influencia de las variables situacionales en el fútbol profesional (Analysis of the influence of situational variables in professional soccer). **Retos**, v. 46, p. 114–119, 28 set. 2022.
- GABBETT, T. J.; JENKINS, D. G.; ABERNETHY, B. Relative importance of physiological, anthropometric, and skill qualities to team selection in professional rugby league. **Journal of Sports Sciences**, v. 29, n. 13, p. 1453–1461, out. 2011.
- GARGANTA, J. Para uma teoria dos jogos desportivos colectivos. **O ensino dos jogos desportivos**, v. 3, p. 11-25, 1998.
- GIBSON, J. **The Senses Considered as Perceptual Systems**. 1. ed. [s.l.] Praeger, 1983.
- GIBSON, J. *The senses considered as perceptual systems*. 1966.
- GÓMEZ, M. et al. Goal effectiveness after players' dismissals in professional futsal teams. **Journal of Sports Sciences**, v. 37, n. 8, p. 857–863, 18 abr. 2019.

- GÓMEZ, M.; MORAL, J.; LAGO-PEÑAS, C. Multivariate analysis of ball possessions effectiveness in elite futsal. **Journal of Sports Sciences**, v. 33, n. 20, p. 2173-2181, 2015.
- GREHAIGNE, J.; GODBOUT, P.; BOUTHIER, D. Performance assessment in team sports. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 16, n. 4, p. 500-516, 1997.
- GROOM, R.; CUSHION, C.; NELSON, L. The delivery of video-based performance analysis by England youth soccer coaches: towards a grounded theory. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 23, n. 1, p. 16-32, 2011.
- GRUND, T. U. Network structure and team performance: The case of English Premier League soccer teams. **Social Networks**, v. 34, n. 4, p. 682-690, out. 2012.
- HOLLAND, H. (1998). A complexidade simplificada. **Jornal Expresso**.
- HUGHES, M.; BARTLETT, R. The use of performance indicators in performance analysis. **Journal of sports sciences**, v. 20, n. 10, p. 739-754, 2002.
- HUGHES, M.; FRANKS, I. **The essentials of performance analysis: an introduction**. Routledge, 2007.
- JAMIESON, J. P. The Home Field Advantage in Athletics: A Meta-Analysis: HOME-FIELD ADVANTAGE. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 40, n. 7, p. 1819-1848, 9 jul. 2010.
- JINSHAN, X. et al. Analysis of the goals in the 14th World Cup. **Science and Football II**, p. 203-205, 1993.
- LAGO, C. The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football. **Journal of Sports Sciences**, v. 27, n. 13, p. 1463-1469, 2009.
- LAGO-PEÑAS, C. et al. Analysis of work-rate in soccer according to playing positions. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 9, n. 2, p. 218-227, 2009.
- LAGO-PEÑAS, C.; DELLAL, A. Ball possession strategies in elite soccer according to the evolution of the match-score: the influence of situational variables. **Journal of Human Kinetics**, v. 25, p. 93-100, 2010.
- LAGO-PEÑAS, C.; LAGO-BALLESTEROS, J.; REY, E. Differences in performance indicators between winning and losing teams in the UEFA Champions League. **Journal of Human Kinetics**, v. 27, p. 135-146, 2011.
- LEGAZ ARRESE, A.; MOLINER URDIALES, D.; MUNGUÍA IZQUIERDO, D. Home advantage and sports performance: evidence, causes and psychological implications. **Universitas Psychologica**, v. 12, n. 3, p. 933-943, 18 jan. 2013.
- LEITÃO, R. et al. O jogo de futebol: investigação de sua estrutura, de seus modelos e da inteligência de jogo, do ponto de vista da complexidade. 2009.
- LEITE, W. S. S. The effect of home advantage in professional futsal. **Trends in Sport Sciences**, v. 2, n. 24, p. 81-84, 2017.

LUSHER, D.; ROBINS, G.; KREMER, P. The application of social network analysis to team sports. **Measurement in Physical Education and Exercise Science**, v. 14, n. 4, p. 211-224, 2010.

MANEIRO, R. et al. The Influence of Match Status on Ball Possession in High Performance Women's Football. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 487, 23 mar. 2020.

MARCELINO, R.; MESQUITA, I.; SAMPAIO, J. Effects of quality of opposition and match status on technical and tactical performances in elite volleyball. **Journal of Sports Sciences**, v. 29, n. 7, p. 733-741, 2011.

MARCELINO, R.; SAMPAIO, J.; MESQUITA, I. Investigação centrada na análise do jogo: Da modelação estática à modelação dinâmica. [Research on the game analysis: From static to dynamic modeling. In Portuguese.]. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 11, n. 1, p. 481-499, 2011.

MCGARRY, T.; O'DONOGHUE, P.; SAMPAIO, A. J. DE E. (EDS.). **Routledge handbook of sports performance analysis**. New York: Routledge, 2013.

MCKENZIE, R. The ecological approach to the study of the human community. **American Journal of Sociology**, v. 30, n. 3, p. 287-301, 1924.

MEDINA, J. Á. et al. HOME ADVANTAGE IN EUROPEAN FUTSAL LEAGUES. v. 17, p. 6, 2022.

MELLI NETO, B. et al. Análise de redes sociais no esporte pela ótica da abordagem ecológica: um ensaio teórico. **Pensar em Movimento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud**, v. 19, n. 2, p. e45918, 23 set. 2021.

MENEZES, R.; MARQUES, R.; NUNOMURA, M. Especialização esportiva precoce e o ensino dos jogos coletivos de invasão. **Movimento**, v. 20, n. 1, p. 351-373, 2014.

MILOSKI, B. et al. Quais ações técnico-táticas realizadas durante as partidas de futsal podem discriminar o resultado de vitória ou derrota? **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 28, n. 2, p. 203–209, abr. 2014.

MORATO, M.; GOMES, M.; DE ALMEIDA, J. Os processos auto-organizacionais do goalball. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 34, n. 3, 2012.

NEVILL, A. M.; HOLDER, R. L. Home Advantage in Sport: An Overview of Studies on the Advantage of Playing at Home. **Sports Medicine**, v. 28, n. 4, p. 221–236, 1999.

O'DONOGHUE, P. **Research Methods for Sports Performance Analysis**. Routledge, 2009.

OLIVEIRA, L. et al. A relação entre o número de finalizações, passes e desarmes de bola com o resultado em jogos de futsal. **RBFF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 10, p. 221–227, 2018.

OLIVEIRA, R. et al. Seasonal Changes in Physical Performance and Heart Rate Variability in High Level Futsal Players. **International Journal of Sports Medicine**, v. 34, n. 05, p. 424–430, 9 nov. 2012.

PASSOS, P. et al. Networks as a novel tool for studying team ball sports as complex social systems. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 14, n. 2, p. 170-176, 2011.

PASSOS, P. et al. Interpersonal pattern dynamics and adaptive behavior in multiagent neurobiological systems: conceptual model and data. **Journal of Motor Behavior**, v. 41, n. 5, p. 445-459, 2009.

PENA, J.; TOUCHETTE, H. A network theory analysis of football strategies. **arXiv preprint arXiv:1206.6904**, 2012.

PEREIRA, V. **Análise dinâmica de redes em futebol: contributo para a determinação da influência individual no desempenho coletivo**. 2015. Tese de Doutorado.

POLLARD, R. Evidence of a reduced home advantage when a team moves to a new stadium. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, n. 12, p. 969–973, jan. 2002.

POLLARD, R. Home advantage in soccer: A retrospective analysis. **Journal of Sports Sciences**, v. 4, n. 3, p. 237–248, 1986.

POLLARD, R. Home Advantage in Soccer: Variations in its Magnitude and a Literature Review of the Inter-related Factors Associated with its Existence. **Journal of Sport Behavior**, v. 29, n. 2, p. 169, 2006.

POULTER, D. Home advantage and player nationality in international club football. **Journal of Sports Sciences**, v. 27, n. 8, p. 797-805, 2009.

PRAÇA, G. et al. Influence of match status on players' prominence and teams' network properties during 2018 FIFA World Cup knockout phase. **Frontiers in Psychology**, v. 10, p. 695, 2019.

PRATAS, J.; VOLOSSOVITCH, A.; FERREIRA, A. The Effect of Situational Variables on Teams' Performance in Offensive Sequences Ending in a Shot on Goal. A Case Study. **The Open Sports Science Journal**, v. 5, n. 1, 2012.

RAMPININI, E. et al. Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 12, n. 1, p. 227–233, jan. 2009.

REIMER, T.; PARK, E.; HINSZ, V. Shared and coordinated cognition in competitive and dynamic task environments: An information-processing perspective for team sports. **International Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 4, n. 4, p. 376-400, 2006.

RIBEIRO, F. et al. Características fisiológicas e antropométricas de atletas profissionais de Futebol e Futsal. **RBFF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 9, n. 32, p. 21-26, 2017.

RIBEIRO, J. et al. Team sports performance analysed through the lens of social network theory: implications for research and practice. **Sports Medicine**, v. 47, n. 9, p. 1689-1696, 2017.

RIBEIRO, N. A influência do goleiro linha no resultado do jogo de futsal. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 3, n. 9, p. 187–198, 2011.

- SAMPEDRO, J.; PRIETO, J. LA territorialidad como factor asociado a la ventaja de jugar en casa. Un estudio comparativo por regiones en la liga de fútbol y en la liga de fútbol sala de España. **Motricidad. European Journal of Human Movement**, v. 26, p. 93–104, 2011.
- SANTANA, W. A incidência do contra-ataque em jogos de futsal de alto rendimento. **Pensar a Prática**, v. 10, n. 1, p. 153–162, 27 mar. 2007.
- SANTANA, W. et al. A visão estratégico-tática de técnicos campeões da Liga Nacional de Futsal. 2008. **Tese Doutorado**.
- SARMENTO, H. et al. Match analysis in football: a systematic review. **Journal of Sports Sciences**, v. 32, n. 20, p. 1831-1843, 2014.
- SARMENTO, H.; BRADLEY, P.; TRAVASSOS, B. The Transition from Match Analysis to Intervention: Optimising the Coaching Process in Elite Futsal. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 15, n. 2, p. 471–488, ago. 2015.
- SCAGLIA, J. et al. O ensino dos jogos esportivos coletivos: as competências essenciais e a lógica do jogo em meio ao processo organizacional sistêmico. **Movimento**, v. 19, n. 4, p. 227-249, 2013.
- SCAGLIA, J.; REVERDITO, R.; GALATTI, L. A contribuição da pedagogia do esporte o ensino do esporte na escola: tensões e reflexões metodológicas: In: MARINHO, Alcyane; NASCIMENTO, Juarez Vieira do. **OLIVEIRA, Amauri Aparecido Bassoli de. Legados do esporte brasileiro. Florianópolis, SC: UDESC, 2014.**
- SCOTT, J. Social network analysis: developments, advances, and prospects. **Social Network Analysis and Mining**, v. 1, n. 1, p. 21-26, 2011.
- SCOTT, J.; CARRINGTON, P. **The SAGE handbook of social network analysis**. SAGE Publications, 2011.
- SILVA, D.; PETROSKI, E.; GAYA, A. Anthropometric and physical fitness differences among Brazilian adolescents who practise different team court sports. **Journal of Human Kinetics**, v. 36, n. 1, p. 77-86, 2013.
- SILVA, F. et al. Ultimate Performance Analysis Tool (uPATO): Implementation of Network Measures Based on Adjacency Matrices for Team Sports. **Springer**, 2018.
- TAYLOR, J. et al. The influence of match location, quality of opposition, and match status on technical performance in professional association football. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 9, p. 885-895, 2008.
- TEODORESCU, L. Problemas de teoria e metodologia nos jogos desportivos. **Lisboa: Livros Horizonte**. 2003.
- TEODORESCU, L.; CURADO, J. **Problemas de teoria e metodologia nos jogos desportivos**. 1984.
- TRAVASSOS, B. et al. Interpersonal coordination and ball dynamics in futsal (indoor football). **Human Movement Science**, v. 30, n. 6, p. 1245-1259, 2011.



TRAVASSOS, B. et al. Performance analysis in team sports: Advances from an Ecological Dynamics approach. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 13, n. 1, p. 83-95, 2013.

TRAVASSOS, B. et al. Practice task design in team sports: Representativeness enhanced by increasing opportunities for action. **Journal of sports sciences**, v. 30, n. 13, p. 1447-1454, 2012.

TUCKER, W. et al. Game location effects in professional soccer: A case study. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 5, n. 2, p. 23-35, 2005.

VIEIRA, A. et al. Análise dos padrões de jogo ofensivo de seleções nacionais de futsal. **Egitania Scientia**, p. 8, 2015.

VILAR, L., ARAÚJO, D., DAVIDS, K., BUTTON, C. (2012). The role of ecological dynamics in analysing performance in team sports. **Sports Medicine**, 42(1), 1-10.

WASSERMAN, S. et al. Social network analysis: Methods and applications. **Cambridge University Press**, 1994.

WILLIAMS, M.; REILLY, THOMAS; CARLING, C. Handbook for Soccer Match Analysis. **Oxon: Routledge**, 2005.

ZHOU, C. et al. Long-term influence of technical, physical performance indicators and situational variables on match outcome in male professional Chinese soccer. **Journal of Sports Sciences**, v. 39, n. 6, p. 598–608, 19 mar. 2021.

## **CAPÍTULO 6 – ANEXOS**

## ANEXO I

Ensayos y Revisiones  
Bibliográficas







**PENSAR EN MOVIMIENTO:**  
*Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*  
 ISSN 1659-4436  
 Vol. 19, No.2, pp. 1- 19  
 Abre 1° de julho e fecha em 31 dezembro e de 2021



**ANÁLISE DE REDES SOCIAIS NO ESPORTE PELA ÓTICA DA ABORDAGEM ECOLÓGICA:  
 UM ENSAIO TEÓRICO <sup>1</sup>**

**SOCIAL NETWORKS ANALYSIS IN SPORTS THROUGH AN ECOLOGICAL APPROACH—A  
 THEORETICAL FRAMEWORK**

**ANÁLISIS DE REDES SOCIALES EN EL DEPORTE DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL  
 ENFOQUE ECOLÓGICO**

Bruno Mell Neto, Bach. <sup>1</sup>, Enrico Fulni Puggina, Ph.D. <sup>1</sup>, Rafael Pombo Menezes, Ph.D. <sup>1</sup>, João Cláudio Machado, Ph.D. <sup>2</sup>, Ricardo Vanella, Bach. <sup>3</sup>, Rodrigo Aquino, Ph.D. <sup>4</sup>  
[bruno.neto@usp.br](mailto:bruno.neto@usp.br); [enrico@usp.br](mailto:enrico@usp.br); [rafaelpombo@usp.br](mailto:rafaelpombo@usp.br); [joaoclaudiomachado@gmail.com](mailto:joaoclaudiomachado@gmail.com);  
[vanella.ricardo.10@gmail.com](mailto:vanella.ricardo.10@gmail.com); [aguino.rg@gmail.com](mailto:aguino.rg@gmail.com)

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil

<sup>3</sup> Universidade do Porto, Porto, Portugal

<sup>4</sup> Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil

Envío original: 2021-02-20 Reenviado: 2021-06-14, 2021-08-08

Aceptado: 2021-08-10 Publicado: 2021-09-23

Doi: <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v19i2.45918>

Editora asociada a cargo: Ph.D. Cecilia Romero Barquero

## RESUMO

Mell Neto, B., Fulni Puggina, E., Pombo Menezes, R., Cláudio Machado, J., Vanella, R. e Aquino, R. (2021). Análise de redes sociais no esporte pela ótica da abordagem ecológica: um ensaio teórico. *PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*.

<sup>1</sup> Artículo posee traducción al español. Disponible en: Mell Neto, B., Fulni Puggina, E., Pombo Menezes, R., Cláudio Machado, J., Vanella, R., y Aquino, R. (2022). Análisis de redes sociales en el deporte desde el punto de vista del enfoque ecológico. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 20(1), e50152. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v20i1.50152>

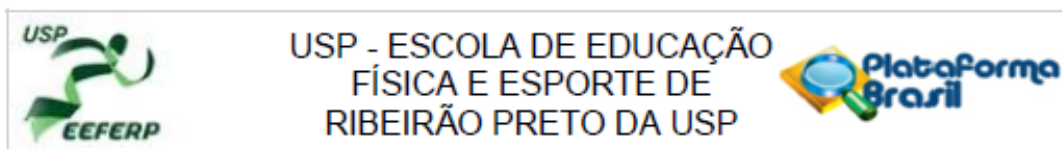
- 1 -



Esta obra está bajo una

[Licencia de Atribución-NonComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## ANEXO II



Continuação do Parecer: 4.678.018

protocolo inicial (Res. n.º 251/97, item III.2.e). • Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ e ao término do estudo.

9) - Recomenda-se o atendimento da lei estadual (SP) 16.724, de 22 de maio de 2018, acerca de aplicação de Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q) e/ou outras providências.

10) Considerando a situação atual da Covid-19/isolamento social, caso o projeto necessite iniciar suas atividades presenciais com os participantes dentro da situação supracitada, é importante que os pesquisadores consultem as orientações da Universidade sobre o assunto, bem como comunicar à direção da EEFERP-USP.

11) Solicitamos que o(a) pesquisador(a) principal entregue os relatórios parcial e final ao CEP-EEFERP, via Plataforma Brasil, dentro dos prazos adequados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1569979.pdf	19/03/2021 18:07:23		Aceito
Cronograma	cronograma_2021.pdf	19/03/2021 18:07:11	Bruno Melli Neto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_2021.pdf	19/03/2021 18:06:56	Bruno Melli Neto	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	20/07/2020 17:32:57	Enrico Fuini Puggina	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Avenida Bandeirantes, 3900  
 Bairro: VILA MONTE ALEGRE CEP: 14.040-907  
 UF: SP Município: RIBEIRAO PRETO  
 Telefone: (16)3315-0494 E-mail: cep90@usp.br