

**U. PORTO**



**FACULDADE DE DESPORTO  
UNIVERSIDADE DO PORTO**

**EFEITO DA DIMENSÃO DO CAMPO E DA PERÍCIA NO  
COMPORTAMENTO TÁTICO DE JOVENS FUTEBOLISTAS EM  
JOGOS REDUZIDOS E CONDICIONADOS**

Dissertação apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, no âmbito do 2º Ciclo de Estudos conducente ao grau de Mestre em Treino de Alto Rendimento Desportivo, ao abrigo do Decreto de Lei nº.74/2006 de 24 de Março

**Orientador:** Professor Doutor Filipe Luís Martins Casanova

**Co-Orientador:** Mestre Pedro Miguel Moreira Oliveira e Silva

Thiago de Amorim Carvalho

Porto, Setembro, 2014

Carvalho, T. A. (2014). Efeito da dimensão do campo e da perícia no comportamento tático de jovens futebolistas em jogos reduzidos e condicionados. Porto: T. Carvalho Dissertação de Mestrado em Treino de Alto Rendimento Desportivo apresentada à Faculdade de Deporto da Universidade do Porto.

**Palavras-Chave:** FUTEBOL, JOGOS REDUZIDOS E CONDICIONADOS, DIMENSÃO DO CAMPO, REPRESENTATIVIDADE, FIDELIDADE DE AÇÃO.

À minha família! Alicerce no constructo deste sonho.



“... Toda a evolução é fruto de um desvio vitorioso, cujo desenvolvimento transforma o sistema, no seio do qual nasceu: desorganiza-o e organiza-o, transformando-o.”

*Edgar Morin, 2003*



## Agradecimentos

Ao refletir sobre esta jornada, chego a uma conclusão que realizar um trabalho deste âmbito requer escolha, paralelamente, com a renúncia de outros projetos, metas e sonhos exigindo assim, dedicação, esforço e persistência. Entretanto, nada será possível sem o acolhimento, amparo e contributo de um conjunto de pessoas que disponibilizam-se á doar, parte de seu tempo para que, este se concretize.

Expresso então, minha eterna gratidão e apreço, primeiramente à Deus pelo dom da vida, pelo seu eterno amor para comigo, pela oportunidade dada a cada dia de poder começar, e/ou recomeçar, e/ou continuar qualquer tarefa/decisão, por me guiar, por ter-me proporcionado saúde e força para superar as dificuldades e por colocar verdadeiros seres humanos em minha trajetória.

À Minha FAMÍLIA, amor incondicional, em especial à Minha Mãe Loide Ribeiro, Meus Avós Joaquim Amorim e Amélia Amorim e aos meus irmãos Regina Carvalho, Michelle Carvalho, César Carvalho e Hugo Solla, pelo modelo de coragem, pelo exemplo de caráter e dedicação, por todo o apoio durante essa estadia cá em Portugal, por incontáveis vezes que abdicaram dos seus objetivos para que eu pudesse realizar o meu, por me adiantarem que essa jornada seria árdua. Mas qual seriam os valores se não existisse os medos e os desafios!?

À Dante Yntsan, um irmão que a vida me concedeu, pela força, paciência, parceria, amizade e aprendizagem, por simplesmente caminhar comigo e ser parte essencial para que todo esse processo realiza-se.

À FADEUP, por disponibilizar esta oportunidade e mostrar-me que o desporto, fundamentalmente o futebol, também é refletido, tal como Manoel Sérgio 2012 indagou: “...*não aceitar como óbvias e evidentes todas as coisas, todas a ideias, todas as atitudes, sem uma atitude crítica, problematizadora*”.

Aos meus orientadores, Professor Filipe Casanova e Professor Pedro Silva, pela relação dialética com ambos nesse processo de construção e crescimento intelectual, por proporcionar-me o conhecimento necessário para redigir essa dissertação, pela dedicação para comigo ao atentar-me aos mínimos

detalhes, pela incansável revisão crítica do texto, pelos proficientes comentários, elucidações, opiniões e sugestões, pela cedência e indicação de algumas referências relevante para a temática em análise, por suas recomendações e cordialidade com que sempre me recebeu, pela amizade construída e pela confiança depositada em mim.

À Adolfo Moraes, Ruan Schiestl e Patrícia Moreira, os agradeço pela amizade, companheirismo, carinho e cuidado que sempre me disponibilizaram, pela ajuda sem medição de esforços sempre que os solicitei.

Aos amigos e colegas de turma do mestrado em especial à, Dante Yntsan, Pedro Brito, José Maia, Augusto Pedretti e Eduardo Oliveira pelas inúmeras discussões sobre o futebol, pela divergência e convergência de pensamentos acerca desta complexa modalidade, enfim por compartilharem comigo diversos momentos de estudos e aprendizagem.

Aos professores da FADEUP em especial ao Professor António Natal, Professor Júlio Garganta, Professor André Seabra, Professor João Brito, Professor Daniel Barreira e Professor José Guilherme por transmitir vossos conhecimentos, pelos ensinamentos, por me ajudar a captar diferentes olhares sobre a mesma realidade (futebol), por me facultar a participação em seus projetos e pesquisas. Sinto-me honrado em ter sido aluno desses professores, terei todos como exemplo e fonte de inspiração.

Aos funcionários da FADEUP, em particular os da secretaria e os da biblioteca, especialmente, Maria de Lurdes e Patrícia Martins respetivamente, pela amizade, pelos esclarecimentos prestado de caráter mais formal e ajuda técnica personalizada.

A todos amigos que conviveram comigo no Covelo, na FADEUP e no Boa Vista Futebol Clube, que não ousa citar com receio de esquecer algum nome, mas meus sinceros agradecimentos pelos diversos momentos compartilhados, por tornar essa estadia em Porto-Portugal inesquecível.

À estas pessoas, que fizeram parte desta construção serei grato, eternamente!

## Índice Geral

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Agradecimentos .....</b>   | <b>VII</b>  |
| <b>Índice Geral.....</b>  | <b>IX</b>   |
| <b>Índice de Figuras.....</b>   | <b>XI</b>   |
| <b>Índice de Tabelas .....</b>  | <b>XIII</b> |
| <b>Índice de Anexos.....</b>  | <b>XV</b>   |
| <b>Resumo .....</b>   | <b>XVII</b> |
| <b>Abstract.....</b>  | <b>XIX</b>  |
| <b>Abreviaturas e Símbolos .....</b>  | <b>XXI</b>  |
| <b>Capítulo 1: Introdução .....</b>   | <b>23</b>   |
| 1.1. Enquadramento e pertinência do estudo.....   | 25          |
| 1.2. Objetivos .....  | 29          |
| 1.2.1. Objetivo geral .....   | 29          |
| 1.2.2. Objetivos específicos .....  | 29          |
| 1.3. Hipóteses .....  | 29          |
| 1.4. Estrutura da dissertação .....   | 30          |
| <b>Capítulo 2: Revisão da Literatura .....</b>  | <b>31</b>   |
| 2.1. Conceito e pertinência dos jogos reduzidos e condicionados (JRCs). 33                          |             |
| 2.2. Perspetiva centrada na abordagem da psicologia ecológica. ....                                 | 36          |
| 2.3. A importância da manipulação dos constrangimentos na emergência de possibilidades de ação..... | 39          |
| 2.4. Representatividade .....   | 41          |
| 2.5. Fidelidade de ação.....  | 42          |
| 2.6. Processo ofensivo e defensivo inerente a dinâmica da perspetiva ecológica.....                 | 43          |
| <b>Capítulo 3: Materiais e Métodos.....</b>   | <b>47</b>   |
| 3.1. Amostra.....   | 49          |
| 3.2. Recolha de Dados.....  | 49          |
| 3.3. Variáveis do estudo.....   | 50          |
| 3.4. Procedimentos estatísticos .....   | 51          |
| <b>Capítulo 4: Resultados .....</b>   | <b>53</b>   |

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| <b>4.1. Fase Ofensiva</b> .....      | <b>55</b>      |
| 4.1.1. Comprimento .....             | 55             |
| 4.1.2. Largura .....                 | 57             |
| <b>4.2. Fase Defensiva</b> .....     | <b>58</b>      |
| 4.2.1. Comprimento .....             | 58             |
| 4.2.2. Largura .....                 | 59             |
| <b>Capítulo 5: Discussão</b> .....   | <b>61</b>      |
| <b>Capítulo 6: Conclusões</b> .....  | <b>69</b>      |
| <b>Capítulo 7: Referências</b> ..... | <b>73</b>      |
| <b>Capítulo 8: Anexo</b> .....       | <b>LXXXIII</b> |

## Índice de Figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> Representação gráfica das variáveis coletivas largura (y) e comprimento (x).....  | 51 |
| <b>Figura 2</b> Média $\pm$ Desvio padrão do comprimento das equipas de acordo com a dimensão do campo (pequeno, intermédio e grande) e nível de perícia (CNR e CNN)..... | 55 |
| <b>Figura 3</b> Média $\pm$ Desvio padrão da Largura das equipas de acordo com a dimensão do campo (pequeno, intermédio e grande) e nível de perícia (CNR e CNN).....     | 57 |
| <b>Figura 4</b> Média $\pm$ Desvio padrão do comprimento das equipas de acordo com a dimensão do campo (pequeno, intermédio e grande) e nível de perícia (CNR e CNN)..... | 58 |
| <b>Figura 5</b> Média $\pm$ Desvio padrão da largura das equipas de acordo com a dimensão do campo (pequeno, intermédio e grande) e nível de perícia (CNR e CNN).....     | 60 |



## Índice de Tabelas

**Tabela 1** Efeitos principais da dimensão do campo (pequeno, médio e grande), perícia (CNN e CNR) e interação nível x habilidade dimensão campo em comprimento e largura da equipa durante a fase ofensiva. .... 56

**Tabela 2** Efeitos principais da dimensão do campo (pequeno, médio e grande), perícia (CNN e CNR) e interação nível x habilidade dimensão campo em comprimento e largura da equipa durante a fase defensiva. .... 59



## Índice de Anexos

**Anexo 1. Estudo suplementar – Resumo em conferência.....LXXXV**

*Carvalho, T., Chung, D., Silva, P., & Casanova, F. (2014). Efeito da dimensão e da perícia no comportamento tático de jovens futebolistas em jogos reduzidos e condicionados. Comunicação apresentada em Livro de Atas da I Conferência Internacional de Ciências no Treino de Futebol. 28-30. Coimbra, Portugal.*



## Resumo

A presente dissertação teve como objetivo analisar o efeito da dimensão do campo e da perícia na coordenação intra-equipa durante a aplicação dos princípios específicos do ataque e da defesa (espaço e concentração, respetivamente), em JRCs. Para o efeito dez jogadores de nível regional ( $M \pm DP = 15.6 \pm 0.4$  anos) e dez de nível nacional ( $M \pm DP = 16.0 \pm 0.34$ ) participaram neste estudo. A tarefa experimental consistiu na realização de três JRCs (4v4 + GR) em campos de diferentes dimensões: pequeno, médio e grande. Os jogos foram filmados e cada jogador transportou um dispositivo GPS (Qstarz BT-Q1000eX) que registou as coordenadas posicionais 2D a 10Hz. A coordenação intra-equipa durante a aplicação dos princípios espaço e concentração foram medidos através de duas variáveis que capturaram a dispersão das equipas (largura e comprimento) durante seis sequências em ofensivas e seis defensivas nos três formatos de jogos. Verificou-se um efeito significativo da dimensão do campo no comprimento das equipas nas fases ofensiva ( $p = 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.19$ ) e defensiva ( $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.48$ ). Na fase ofensiva, o comprimento das equipas no campo pequeno foi significativamente inferior ao do médio ( $p = 0.018$ ) e ao do campo grande ( $p = 0.001$ ). Na fase defensiva, encontraram-se diferenças estatisticamente significativas entre os três formatos de campo. Ou seja, o comprimento das equipas no campo pequeno foi significativamente inferior ao do registado no campo médio ( $p = 0.006$ ) e no grande ( $p < 0.001$ ) e o comprimento das equipas no campo médio foi significativamente inferior ao do campo grande ( $p < 0.001$ ). Quanto à largura das equipas, verificaram-se efeitos significativos da dimensão do campo e do nível de perícia para a fase ofensiva e defensiva, respetivamente ( $p < 0.05$ , em todas as análises). Na fase ofensiva, a largura no campo grande foi significativamente superior às dos campos pequeno ( $p = 0.019$ ) e médio ( $p = 0.015$ ), não apresentando diferenças estatísticas entre os campos pequeno e médio. Na fase defensiva, a largura no campo pequeno foi apenas significativamente inferior às dos campos médio ( $p = 0.001$ ) e grande ( $p < 0.001$ ). Contudo, as equipas de nível nacional apresentaram uma largura superior na fase ofensiva ( $p = 0.007$ ) e inferior na fase defensiva ( $p < 0.001$ ) quando comparadas com as equipas de nível regional. A partir dos resultados obtidos, podemos concluir que os princípios específicos do jogo de futebol espaço e concentração na fase ofensiva e defensiva respetivamente permaneceram inalterados independentemente da dimensão do campo utilizado e do nível de perícia. Desta forma, os JRCs parecem ser tarefas de treino representativas que permitem exponenciar os comportamentos táticos coletivos, garantindo a fidelidade de ação do jogo formal. Os jogadores de melhor nível parecem ser mais sensíveis às alterações das dimensões do campo e à aplicação dos princípios do ataque e da defesa.

**PALAVRAS-CHAVE:** FUTEBOL; JOGOS REDUZIDOS E CONDICIONADOS; DIMENSÃO DO CAMPO; PERÍCIA; REPRESENTATIVIDADE E FIDELIDADE DE AÇÃO



## Abstract

This dissertation aimed to analyse the effect of the field dimension and skill level on intra-teams' coordination during attack and defense specific principles (space and concentration, respectively) application in small-sided and conditioned games (SSCGs). For these propose, ten players competed at regional level ( $M \pm SD = 15.6 \pm 0.4$  years) and ten competed at national level ( $M \pm SD = 16.0 \pm 0.34$  years) had participated. The experimental task consisted of three SSCGs (4vs4 + GK) in fields of different dimensions: small, intermediate and large. The games were video recorded and each player carried an unobtrusive-global positioning measure tracking device (Qstarz BT-Q1000eX) device that recorded the positional coordinates 2D at 10Hz frequency. The intra-team coordination during the specific principles of space and concentration were measured through two variables that captured the dispersion of teams (width and length) for six sequences in the offensive and six defensive phases in the three game formats. There was a significant effect to field dimension of the teams' length in offensive ( $p = 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.19$ ) and defensive ( $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.48$ ) phases. In offensive phase length of teams on small field was significantly lower compared to intermediate ( $p = 0.018$ ) and large ( $p = 0.001$ ). Were found statistically significant differences between the three formats of the field in defensive phase. That is, the length of teams on small field was lower compared to intermediate field ( $p = 0.006$ ) and large ( $p < 0.001$ ) and the length of the teams intermediate field was significantly lower compared to large field ( $p < 0.001$ ). As the width of teams, were found significant effects of field dimension and skill level in offensive and defensive phase respectively ( $p < 0.05$  in all analyzes). In offensive phase the width on large field was significantly higher compared to small ( $p = 0.019$ ) and intermediate ( $p = 0.015$ ) fields, showing no statistical differences between the small and intermediate fields. In defensive phase teams width on small field was significantly lower compared to intermediate ( $p = 0.001$ ) and large ( $p < 0.001$ ) fields. However, the national team presented higher width in offensive phase ( $p = 0.007$ ) and lower defensive phase ( $p < 0.001$ ) when compared with the regional teams. From the results obtained, we can conclude that due to constraints of field dimensions' the specific principles of the game, space and concentration, on offensive and defensive phase respectively, remained unchanged. Thus, SSCGs seem to be environments to train tactical collective behaviors of way representative, ensuring the action fidelity of match play.

**KEYWORDS:** FOOTBALL; SMALL-SIDED AND CONDITIONED GAMES; FIELD DIMENSION; SKILL LEVEL; REPRESENTATIVENESS; ACTION FIDELITY.



## Abreviaturas e Símbolos

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>JRs</b>           | Jogos Reduzidos                           |
| <b>JRCs</b>          | Jogos Reduzidos e Condicionados           |
| <b>AJI</b>           | Área de jogo Individual                   |
| <b>CNN</b>           | Campeonato de Nível Nacional              |
| <b>CNR</b>           | Campeonato de Nível Regional              |
| <b>GR</b>            | Guarda-redes                              |
| <b>PE</b>            | Perícia                                   |
| <b>DC</b>            | Dimensão do campo                         |
| <b>GL</b>            | Graus de Liberdade                        |
| <b>v</b>             | Versus                                    |
| <b>FC</b>            | Frequência Cardíaca                       |
| <b>%FCmax</b>        | Porcentagem da Frequência cardíaca máxima |
| <b>La</b>            | Concentração sanguínea de lactato         |
| <b>GPS</b>           | Sistema de posicionamento global          |
| <b>m</b>             | Metro                                     |
| <b>m<sup>2</sup></b> | Metro quadrado                            |
| <b>cm</b>            | Centímetro                                |
| <b>M</b>             | Média                                     |
| <b>Dp</b>            | Desvio padrão                             |

---



**Capítulo 1**  
**Introdução**



# 1. Introdução

“As partes são padrões de uma rede de relações. E cada estrutura é vista como uma manifestação de um processo implícito.”

*Fritjof Capra, 1996*

## 1.1. Enquadramento e pertinência do estudo

Os Jogos Reduzidos e Condicionados (JRCs) são comumente utilizados em contexto de treino e ensino do futebol, com o objetivo de melhorar, simultaneamente, a condição física dos jogadores, as habilidades técnicas e táticas (Aguiar et al., 2012; Davids et al., 2013; Dellal et al., 2012; Folgado et al., 2014; Hill-Haas et al., 2011; Rampinini et al., 2007). Importa também referir que os diferentes comportamentos técnicos, físicos e táticos podem ser moldados nas situações de JRCs manipulando vários constrangimentos, tais como: dimensão de campo, número de jogadores, modificação de regras e incentivo do treinador.

Embora os JRCs tenham sido recomendados para otimizar as capacidades e as habilidades dos jogadores de futebol (Owen et al., 2012), há uma carência de estudos que analisem a influência de variáveis táticas, relacionadas com a interação dos jogadores de futebol, num comportamento coletivo (Folgado et al., 2014; Fradua et al., 2013). Contudo, em JRCs verifica-se um incremento de estudos relacionados com a melhoria da capacidade física (Hill-Haas et al., 2011; Koklu et al., 2013; Owen et al., 2012). Isso justifica a necessidade de se analisar as abordagens mais táticas.

A abordagem eco-dinâmica enfatiza que as ações coletivas emergentes de grupos de jogadores dependem da informação criada por cada um dos membros da equipa no ambiente em que estão inseridos (Passos et al., 2008a) através, por exemplo, das suas trajetórias de movimento, da velocidade e das ações técnicas (Silva et al., 2013). Essa grande quantidade de graus de liberdade (GL) (diversas formas de movimentar o corpo, bem como as várias funções que um sujeito pode assumir num sistema) possuído por cada jogador

(Rose, 1997) recebem a influência de constrangimentos ambientais que proporcionam a emergência de sinergias interpessoais (McGarry et al., 2002; Passos et al., 2008a; Riley et al., 2011). O termo *Sinergia* tem sido utilizado para descrever as interações de diversos sujeitos num sistema e são responsáveis pela produção de padrões de coordenação em tarefas específicas, a partir de acoplamentos dos GL (Riley et al., 2011). Por exemplo, na tarefa do remate em futebol, apenas os GL necessários para a sua execução são utilizados enquanto outros são descartados. O mesmo princípio se aplica à coordenação interpessoal. Uma equipa de Futebol pode realizar diversas tarefas, porém, os seus membros coordenam-se de forma a eliminar as ações de grupo que não são necessárias ou que são contraproducentes aos objetivos da equipa (Riley et al., 2011; Riley et al., 2012; Silva et al., 2013).

Nesse sentido, para promover a aquisição de habilidades e a melhoria do desempenho em desportos de equipa, alguns estudos têm demonstrado que a manipulação de constrangimentos da tarefa, através dos JRCs, pode direcionar os jogadores ao objetivo pretendido (Hill-Haas et al., 2011). Por exemplo, Frencken e colaboradores (2013), calcularam as distâncias inter-equipa longitudinal, lateral e a área de superfície para capturar a emergência dos comportamentos das equipas, a partir da manipulação na dimensão do campo em quatro diferentes formatos de JRCs (30 v 20m, 24 v 20m, 30 v 16m e 24 v 16m). Os resultados evidenciaram que os jogadores exibiram padrões de interação diferentes em todas as condições de jogo. Nos campos de menores dimensões as equipas apresentaram uma menor distância inter-equipe longitudinal, a distância inter-equipe lateral diminuiu em campos mais estreitos e a menor área de jogo total resultou em uma área de superfície reduzida.

Ainda neste contexto, Vilar e colaboradores (2014) avaliaram a influência da manipulação nas dimensões campo nas *affordances* (percepção de possibilidades de ação a partir da relação entre o sujeito e o contexto o qual está inserido (ver Gibson 1979) que os atacantes possuíam para realizar o drible, remate e passe em três diferentes condições (28 v 14m, 40 v 20m e 52 v 26m). Os autores observaram que as distâncias interpessoais entre atacantes e defensores são inferiores em campos com dimensões menores, nesse sentido os atacantes tinham mais oportunidades para driblar o adversário. Entretanto, a

manipulação na dimensão do campo não influenciou as oportunidades de rematar à baliza nem de realizar passes aos seus companheiros.

Já, Silva e colaboradores (in press) analisaram a variabilidade de movimento dos jogadores, durante JRCs, para capturar o comportamento tático individual em equipas de nível regional e nacional em três formatos de campo (pequeno, médio e grande). Os autores perceberam que a dimensão do campo e a habilidade dos jogadores influencia a variabilidade do movimento dos jogadores, pois as suas zonas de ação tornaram-se mais restritas conforme o aumento do espaço de jogo. Assim, os mesmos constataram que, com o aumento da área relativa por jogador, estes se auto-organizavam em funções e posições específicas a fim de garantir uma ocupação equilibrada do espaço de jogo.

A ocupação do espaço e a distância interpessoal dos jogadores em campo são preocupações atuais dos treinadores, principalmente devido às elevadas exigências que o futebol moderno exige. No entanto, estes comportamentos diferem quando os jogadores estão a atacar e quando estão a defender. Costa e colaboradores (2009) propuseram os princípios táticos específicos de ataque (penetração, cobertura ofensiva, mobilidade, espaço e unidade ofensiva) e defesa (contenção, cobertura defensiva, equilíbrio, concentração e unidade defensiva), no sentido de auxiliarem o desenvolvimento do comportamento dos jogadores, uma vez que os ajudam a regular e organizar as ações técnico-táticas no jogo. Assim, a eficiência em atacar preconiza, como base, ocupar os corredores e dar profundidade e largura ao jogo (princípio do espaço) e quando defender compactar-se e conseqüentemente, fechar o espaço de jogo da equipa adversária (princípio da concentração). Portanto, a aprendizagem e o desenvolvimento desses princípios táticos de jogo são requisitos primordiais para jogar futebol.

Os JRCs podem fazer com que os jogadores ataquem e defendam explorando as tendências de auto-organização e aquisição de habilidades com mais frequência (Davids et al., 2013). Entretanto, torna-se imperativo averiguar se há representatividade destes programas de treino em relação ao jogo formal. A literatura tem alertado para a importância do design representativo, apoiada pelas ideias de Brunswik (1956) no sentido de reproduzir ambientes (de treino)

cujos constrangimentos repliquem adequadamente as informações existentes no contexto de performance (Araújo et al., 2007; Crow, 1957; Pinder et al., 2011a) permitindo aos jogadores detetar possibilidades de ação (ou *affordances*) (Pinder et al., 2011) no sentido de promover ou modelar performances que sejam transferidas para o comportamento do jogo formal. Essa transferência poderá ser conseguida se os movimentos, as tarefas e problemas de jogo nos JRCs forem similares aos do jogo formal. Ou seja, é necessário existir uma fidelidade de ação entre os JRCs e o jogo formal. Stroffegen e colaboradores (2003) referem-se à fidelidade de ação, quando há similaridade entre a performance em ambiente de simulação e o comportamento no sistema simulado.

Tal como descrito anteriormente, estudos de investigações a partir da manipulação do campo (Frencken et al., 2013; Silva et al. in press; Vilar et al., 2014b) confirmam que diferentes dimensões promovem diferentes comportamentos. Porém, será que esses diferentes comportamentos atendem à representatividade do jogo formal, respeitando os princípios específicos do ataque e da defesa? Para responder a esta questão é necessário compreender se os princípios táticos específicos do jogo de futebol são mantidos ao jogar em diferentes tamanhos de campo.

Torna-se, igualmente, importante perceber se os jogadores com diferentes níveis de habilidade são capazes de cumprir os mesmos princípios táticos. Há evidências para apoiar a hipótese de que os jogadores de níveis de habilidades distintas se comportam de forma diferente sob o mesmo conjunto de constrangimentos ambientais. Por exemplo, Dellal e colaboradores (2011) demonstraram que os jogadores profissionais têm respostas fisiológicas e técnicas mais precisas do que os jogadores amadores em JRCs. As principais diferenças entre jogadores profissionais e amadores residiam na capacidade de executar ações de alta intensidade, isto é, corrida de alta intensidade e sprints, assim como executar várias habilidades técnicas. No que diz respeito às determinantes táticas dos JRCs, Silva e colaboradores (in press), constaram que os jogadores de níveis de habilidades distintas exibem distribuições espaciais e trajetórias de movimento diferentes em campo. Portanto, em virtude das considerações anteriores, considerou-se ser necessário obter mais informações sobre a eficácia do JRCs com manipulações do espaço de jogo na promoção

dos princípios táticos adequados em jogadores de diferentes níveis de habilidade.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo geral**

Analisar a aplicação dos princípios de jogo (Espaço e Concentração) em JRCs, cuja área de jogo é manipulada.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- (a) Verificar sobre a representatividade e fidelidade de ação em JRCs cuja dimensão do campo é manipulada;
- (b) Examinar se há diferenças entre níveis de perícia (jogadores de nível nacional e jogadores de nível regional) na aplicação dos princípios específicos (espaço e concentração) neste tipo de JRCs.

## **1.3. Hipóteses**

- (a) Na fase ofensiva as variáveis de dispersão (largura e comprimento) das equipas são maiores em relação à fase defensiva em todas as condições de dimensão de campo em JRCs;
- (b) Existem diferenças entre jogadores de diferentes níveis de perícia na aplicação dos princípios de jogo durante a co-adaptação aos constrangimentos de diferentes espaços de jogo.

#### **1.4. Estrutura da dissertação**

A presente dissertação está organizada de acordo com as normas da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, estruturando-se assim em 8 capítulos:

- ⋮ *Capítulo 1* – Introdução: Aborda-se o enquadramento e a pertinência deste estudo, os objetivos, as hipóteses, assim como a sua estrutura.
- ⋮ *Capítulo 2* – Revisão da Literatura: Refere-se aos estudos relevantes e abordagens de temáticas que servem de suporte e fundamento a este trabalho.
- ⋮ *Capítulo 3* – Material e Métodos: Descreve-se detalhadamente a amostra, os equipamentos utilizados e os procedimentos adotados na recolha de dados, nos cálculos das variáveis e nas análises estatísticas.
- ⋮ *Capítulo 4* – Resultados: Exibe-se detalhadamente os resultados do estudo.
- ⋮ *Capítulo 5* – Discussão: Interpreta-se e relaciona-se os resultados deste estudo face aos de outras investigações científicas.
- ⋮ *Capítulo 6* – Conclusões: Apresenta-se as conclusões do estudo e as implicações práticas.
- ⋮ *Capítulo 7* – Referências: Apresenta-se as referências bibliográficas que ampararam este estudo.
- ⋮ *Capítulo 8* – Anexos: Resumo de comunicação oral publicado no livro de atas da *I Conferência Internacional de Ciências no Treino de Futebol*.

**Capítulo 2**  
**Revisão da Literatura**



## 2. Revisão da Literatura

“...o ser humano é um complexo organizacional aberto, em permanente simbiose com o meio, num ininterrupto fluxo dinâmico.”

*Manuel Sérgio, 2012*

### **2.1. Conceito e pertinência dos jogos reduzidos e condicionados (JRCs).**

O futebol, ao longo do tempo, tem evoluído em diversos aspetos que compõem esse sistema dinâmico complexo, não linear (Garganta, 1997; McGarry et al., 2002) caracterizado pela contínua alternância de estados de ordem e desordem, estabilidade e instabilidade, uniformidade e variedade (Garganta, 2001). Na tentativa de suprir as exigências do futebol contemporâneo, tal como a elevada capacidade em termos tático, técnico, físico e psíco-cognitivo que o jogo solicita, profissionais da área estão, constantemente, a buscar alternativas para auxiliá-los na prescrição e controle do treino de forma a poderem alcançar um nível ótimo de desenvolvimento dos seus jogadores e da equipa.

De acordo com Davids e colaboradores (2013), a metodologia de treino tradicional, caracterizado pela restrição específica do indivíduo, divisão de tarefas em pequenas partes, pouca ou nenhuma manipulação do contexto, reduzida carga de processamento de informação dos jogadores limitando os mesmos na procura de soluções, o que torna jogadores previsíveis e com pouca margens para a criatividade, já não consegue proporcionar o desenvolvimento necessário às equipas, uma vez que, esse método limita a variabilidade de ações dos jogadores. Dessa forma, os autores sugerem que o treino seja orientado no contexto específico, estimulando os sistemas cognitivos, motor e perceptivo simultaneamente, no aumento do aperfeiçoamento perceptivo e da capacidade de interagir com o meio o qual esta inserido (Araújo, 2005).

Neste sentido, os jogos reduzidos e condicionados (JRCs) surgem com o propósito de abordar, no processo ensino-aprendizagem, exercícios específicos a partir da utilização de adequadas condicionantes, que compõem as variáveis do jogo formal, assegurando a preservação das propriedades básicas de

variabilidade do jogo (Aguiar et al., 2012). Segundo Castelo (2003), os JRCs são meios de ensino/treino que instituem situações contextualizadas das fases ofensiva e defensiva, através das quais se manipulam as condicionantes estruturais do exercício, à compatibilizar a complexidade emergente da lógica interna do jogo em função das capacidades dos jogadores.

Por conseguinte, os treinadores têm inserido os JRCs nos seus programas de treino/formação, continuamente, uma vez que esses tipos de exercícios recorrem a uma menor dimensão de campo, menor quantidade de atletas, otimiza o tempo de treino, oferece um maior contato com a bola e aumenta a possibilidade de participação nas ações de ataque e de defesa (Little, 2009). Para além da condição física os diferentes comportamentos técnicos-táticos dos jogadores podem ser moldados, integradamente, durante os JRCs (Aguiar et al., 2012; Davids et al., 2013; Hill-Haas et al., 2011) a partir da manipulação de vários constrangimentos, como por exemplo, dimensão de campo (Aguiar et al., 2012; Davids et al., 2013; Dellal et al., 2012; Folgado et al., 2014; Frencken et al., 2013; Koklu et al., 2013), o número de jogadores (Abrantes et al., 2012; Owen et al., 2004; Owen et al., 2011), a modificação de regras (Sampaio et al., 2007, Montoya et al., 2010), o incentivo ou não do treinador (Rampinini et al., 2007), o tamanho, a quantidade, a presença ou não de balizas (Costa et al., 2010; Duarte et al., 2010) entre outros.

Face a esta vasta possibilidade de constrangimentos da tarefa mencionada anteriormente, a comunidade científica tem aumentado o interesse nesta temática, tornando-se uns dos tópicos do futebol mais abordados na pesquisa contemporânea. Os resultados de estudos recentes demonstram que os JRCs possibilitam a emergência de diferentes respostas do futebolista e, conseqüentemente, diferentes adaptações.

No que concerne às respostas físicas e fisiológicas e a requisição de habilidades técnicas e táticas, alguns estudos têm mostrado que a condição física dos jogadores nos JRCs, pode ser modificada de acordo com o constrangimento inserido (Aguiar et al., 2012; Clemente et al., 2012; Hill-Haas et al., 2011). Köklü e colaboradores (2013), por exemplo, observaram o efeito de diferentes dimensões do campo (pequeno, médio e grande) e números de jogadores (3 v 3 e 4 v 4) sobre as respostas fisiológicas dos jogadores. Os autores observaram que, jovens jogadores de futebol podem mudar suas

respostas fisiológicas, de acordo com tamanho do campo e acréscimo ou não de um atleta.

Köklü e Colaboradores (2012) examinaram as respostas fisiológicas (Frequência cardíaca - FC, %FCmáx e concentração sanguínea de lactato - La) de futebolistas nos JRCs em regimes intermitente e contínuo, nos formatos 2 v 2, 3 v 3 e 4 v 4. Eles observaram que tanto os JRCs em regime intermitente, como os JRCs em regime contínuo podem ser utilizados para provocar adaptações fisiológicas necessárias para a resistência aeróbia específica do futebol. Também, Casamicha e colaboradores (2012) examinaram as respostas físicas e a FC de jogadores de futebol utilizando como formato de JR (5 v 5), em três diferentes regimes de treino: um contínuo (16 minutos de treino) e dois intermitentes (4 períodos de 4 minutos e 2 períodos de 8 minutos). Os autores observaram que, as respostas físicas durante o treino, através dos JRs, podem ser afetadas de acordo com o esquema adotado. Uma vez que, o formato de JR contínuo induziu maiores cargas físicas sobre os jogadores quando comparado com os formatos de JR intermitente.

A partir dos resultados destes estudos, os autores concluíram que os treinadores, devem prestar especial atenção ao escolher o tipo e formato de JRCs, para direcionar e/ou melhorar a condição física dos jogadores no treino.

Em relação ao requerimento das habilidades técnicas, Kelly e Drust (2009) analisaram o efeito de três diferentes dimensões de campo sobre os requisitos técnicos. Eles observaram que as ações técnicas mudam de acordo com a variação no tamanho do campo, pois o número de desarmes e remates aumentaram significativamente, quando foram utilizados os campos de menor tamanho. No estudo de Owen e colaboradores (2004), ficou demonstrado que o aumento no número de jogadores acarretou um aumento do número total de ações técnicas realizadas. Entretanto, a adição de um jogador extra levou a uma diminuição no número total de ações técnicas realizadas por cada jogador. Os autores também denotaram, que num campo com menor dimensão os jogadores passavam mais a bola, comparativamente com qualquer outra ação técnica.

No que diz respeito aos efeitos dos JRCs na interação do comportamento tático coletivo dos jogadores, verificamos um déficit de estudos relacionados com essa abordagem, embora nos últimos anos, inúmeros cientistas da área tenham focado a atenção nas ciências exatas e naturais bem como na perspectiva da

psicologia ecológica, para tentar compreender os comportamentos adaptativos inerentes às sinergias interpessoais no contexto desportivo (Araujo et al., 2006; Riley et al., 2011).

Deste modo, os JRCs apresentam-se como uma excelente metodologia de treino, para melhorar a qualidade de jogo da equipa, entretanto a sua aplicação necessita de uma atenção cuidadosa por parte dos treinadores, ao escolher o formato e/ou constrangimento apropriado para o desenvolvimento e aperfeiçoamento da performance dos jogadores, isto é, precisam ser adaptados ao contexto, considerando os objetivos da equipa e os diversos aspetos do futebol (Clemente et al., 2012).

## **2.2. Perspetiva centrada na abordagem da psicologia ecológica.**

De acordo com Todorov (2007), a Psicologia vê o homem como parte da natureza, vítima das pressões do ambiente, logo o comportamento do indivíduo não pode ser entendido isolado do contexto o qual se insere, isto é, os homens agem sobre o contexto, modificam-no e, por sua vez, são modificados pelas consequências da sua ação. Ao transferirmos esse pensamento para o desporto e atentarmos a uma partida de futebol, por exemplo, percebemos de fato que os comportamentos dos jogadores provocam os problemas ambientais (problemas de jogo) e que as alterações no ambiente, conseqüentemente, irão interferir nas particularidades do jogo das equipas.

Partindo do pressuposto que o futebol é um sistema dinâmico complexo, em virtude de inúmeras fontes de informações que podem ser percebidas, como por exemplo, as movimentações dos companheiros, dos adversários e da bola, induzindo assim múltiplas decisões, ações e interações (Castelo, 2009; Passos et al., 2008a) a perspetiva ecológica tenta explicar, como emerge o comportamento dos jogadores e da equipa a partir da sua interação em ambientes imprevisíveis e dinâmicos (Davids et al., 2006; Duarte et al., 2012a).

Diversos autores (Araújo, 2005; Araujo et al., 2006; Passos et al., 2008a; Pinder et al., 2011b), contrapondo-se a perspetiva cognitivista, tem-se baseado na perspetiva ecológica a partir da teoria de perceção direta formulada por

Gibson (1979) o qual enfatiza que é dentro do contexto que todas as informações estão disponíveis, logo não existe dualismo entre indivíduo e ambiente, isto é, a informação para a percepção do indivíduo é a mesma para a percepção do espaço envolvente e, uma não existe sem a outra (Morato, 1995).

A perspectiva cognitiva, por sua vez, preconiza que a tomada de decisão e ação, no desporto coletivo, são mediadas por representações mentais armazenadas em memórias (Machado et al., 2005). Entretanto, segundo Araújo (2005), essa vertente defronta-se, com o problema do espaço no armazenamento da memória e tempo para o processamento de informação. Além do mais, Passos e colaboradores (2008a) ressaltam, que essa perspectiva apresenta dificuldades em explicar a criatividade e a adaptabilidade, exigida pela dinâmica e variabilidade do desporto coletivo.

Em contrapartida, a abordagem ecológica tem indicado e comprovado que a informação disponível no contexto, não só a que está armazenada em memória, constrange as ações dos praticantes durante o processo de aprendizagem/treino ou da competição (Passos et. al., 2008b). Passos e colaboradores (2008b), por exemplo, demonstraram empiricamente a influência dos constrangimentos específicos do futebol na tomada de decisão e na coordenação interpessoal. Para tal analisaram uma sub-fase de jogo em situação de um-contra-um. Os autores constataram que, a decisão do atacante de quando e onde ultrapassar o defensor é um processo auto-organizado que depende da interação de ambos, logo o comportamento do defensor e do atacante é conduzido pela informação, que é gerada na interação entre um jogador e o contexto específico onde está a ser realizada a tarefa.

Duarte e colaboradores (2012b) estudaram os centros geométricos e a área efetiva do jogo de equipas, em situações de jogo 3 v 3, com o intuito de compreender como emergem os padrões de coordenação na prevenção e criação de oportunidades para remates. Eles observaram que as sub-unidades movimentavam-se de forma emparelhada quando se aproximam de zonas favoráveis de marcação de golos. Entretanto, a área efetiva de jogo demonstrou um padrão instável de coordenação entre as equipas, apresentando um aumento na diferença para esta variável, no ataque e na defesa ao longo do tempo. Ainda ressaltaram, que as maiores mudanças no comportamento das equipas ocorreram pouco antes do passe final.

Em ambiente competitivo, Duarte e colaboradores (2013) verificaram o comportamento coletivo das equipas, num jogo da primeira liga do campeonato de futebol Inglês, através da sua magnitude e estrutura de variabilidade. Os autores identificaram que a co-adaptação funcional entre as equipas tendem deixar os comportamentos das mesmas mais regulares e previsíveis, como também, as mudanças no resultado do jogo influenciaram significativamente, os comportamentos coletivos de ambas equipas.

Estes estudos mostram-nos que os comportamentos individuais e coletivos dos jogadores emergiram sob a informação que o adversário, os companheiros, a tarefa e o contexto no qual estavam inseridos lhes proporcionaram. Assim, Duarte e colaboradores (2012a) conceituam as equipas de desporto coletivo, como “*super-organismos*”, pois os jogadores operam em conjunto como uma única unidade social, logo o processo da aprendizagem/treino, deve focar nas interações dos jogadores, levando em consideração as características da abordagem ecológica, que está incutida neste sistema dinâmico complexo.

Nesse sentido, segundo Duarte (2006), os modelos conceto-metodológicos tradicionais de preparação das equipas já não alcançam as exigências que o contexto ambiental do jogo na atualidade tem imposto, porquanto a conceção analítica preconiza, que os fatores de rendimentos sejam treinados parcelarmente e, posteriormente, integrados em situação de jogo. Em contrapartida, a conceção do modelo de treino integrado preconiza a presença da bola de forma a assegurar uma relação entre todos fatores de rendimento, sendo uma especificidade de treino da modalidade em questão (Duarte, 2006).

Entretanto, segundo o mesmo autor, o modelo de treino mais apropriado é o sistémico, pois para além da bola estar sempre presente, tem como principal meta, modelar os jogadores dentro da especificidade relativa do modelo de jogo adotado pelo treinador e não a uma especificidade concernente à modalidade. Logo, dá-se importância a todos os fatores, mas quem coordena todo o trabalho é a dimensão tática. Desta forma, os jogadores desenvolvem-se no contexto específico que contém toda a informação necessária e, à medida que vão interagindo diretamente com este, inter-relacionam-se e influenciam igualmente emergência de novas fontes de informação, e voltarão a perceber num ciclo contínuo de percepção-ação (Araujo et al., 2006).

### **2.3. A importância da manipulação dos constrangimentos na emergência de possibilidades de ação.**

De acordo com Newell (1986), para alcançar um padrão ótimo de coordenação do comportamento motor humano, deve-se levar em consideração a interação de três categorias de constrangimentos, o organismo, o ambiente e a tarefa. Especificamente, os constrangimentos do (i) indivíduo referem-se às características individuais no que concerne aos aspectos maturacionais, estados psicológicos, respostas fisiológicas e habilidades técnicas e táticas; quanto os constrangimentos (ii) ambientais incorporaram as variáveis físicas de natureza global, como por exemplo o clima, a altitude, e o ambiente sócio-cultural tais como, as expectativas da sociedade, os meios de comunicação, a presença e características de uma platéia; os constrangimentos da (iii) tarefa referem-se às regras e aos objetivos do jogo, aos equipamentos, ao número de adversários envolvidos, à dimensão do campo, entre outras (Casanova, 2012; Passos et al., 2008a). Os padrões que emergem a partir da interação destes constrangimentos têm implicações importantes na compreensão de como os praticantes adquirem comportamentos coordenados (Araújo, 2005).

Segundo a abordagem ecológica, a manipulação dos constrangimentos visa que os atletas consigam, um padrão comportamental apropriado, perante uma determinada situação, no contexto específico de jogo (Araujo et al., 2006). Dado que, em sistemas dinâmicos, como os jogos desportivos, existem uma grande variedade de GL, Bernstein (1967) destacou a importância de formação de sinergias a partir do acoplamento dos GL disponíveis. Numa equipa de futebol, por exemplo, as diversas possibilidades de movimento de cada jogador no sistema pode corresponder aos GL, por conseguinte, os padrões de jogo das equipas emergem a partir dos acoplamentos desses GL (Duarte et al., 2012a), que formam sinergias de compensação recíproca. Isto é, os movimentos dos jogadores não são independentes, estão em constante interação com os companheiros e adversários (Riley et. al., 2011). Assim, os padrões de jogo de uma equipa correspondem a uma interação comportamental intra e inter-equipa (McGarry et al., 2002). Dessa forma, a perspetiva ecológica procura esclarecer,

com base na percepção das *affordances* partilhadas pelos jogadores, estes padrões.

Nesse sentido, os constrangimentos podem atuar sobre os GL do sistema motor, residente em cada jogador, na formação de sinergias interpessoais, como por exemplo, a coordenação coletiva da equipa e sinergias intrapessoais, à qual se refere ao controle de um dado movimento, por exemplo um remate à baliza (Riley, 2011). Essas mesmas sinergias podem fazer com que, os jogadores entrem em sintonia e consigam perceber as informações do ambiente, utilizando-as, adequadamente, através de ações coordenadas para atingirem os objetivos comuns à equipa (Silva et. al., 2013).

A percepção é constituída pela deteção das informações existentes no contexto específico, constituindo a fonte inicial no controlo de futuras ações (Shaw et al., 1992), logo as informações são sustentadas pelas propriedades do envolvimento que conduzem às diversas possibilidades de ação designadas por Gibson (1979), *affordances*. Ou seja, a percepção é a captação direta das possibilidades de ação construídas na relação entre indivíduo e ambiente (Gibson, 1979).

Passos e colaboradores (2008) demonstraram que as oportunidades de ação são influenciadas pelos objetivos dos jogadores, pelas suas intenções, pelas suas características morfológicas e capacidades técnico-táticas, assim como pelos limites do campo e pelas ações do adversário. Por conseguinte, Vilar e colaboradores (2014a) propuseram-se a verificar como os jogadores se coordenam ao criar ou prevenir as oportunidades de golo em futsal. Os autores observaram que as oportunidades para o remate dependem do ângulo do defensor em relação ao atacante e a baliza, da distância relativa dos jogadores à baliza, da distância entre os jogadores e da velocidade relativa entre o atacante e o defensor.

Assim, uma das formas de maximizar a aquisição das competências e propiciar o desenvolvimento dos jogadores no desporto é alterar durante o processo de ensino e treino a estrutura formal e funcional do jogo (Lee & Ward, 2009). Os constrangimentos são caracterizados como condicionantes que limita a ação de um organismo, eliminando certas configurações biodinâmica da resposta, fazendo com que as coordenações ou padrões resultantes, reflitam na

tendência para otimização auto-organizacional em sistemas biológicos. (Barreiros et al., 1995).

Deste modo, a pedagogia não-linear tem enfatizado a importância da manipulação dos constrangimentos, no contexto de aprendizagem, uma vez que possibilita aos atletas explorar e encontrar diversas soluções perceptivo-motoras, moldando assim, os comportamentos emergentes que surgem durante a prática (Chow et al., 2006; Chow et al., 2007; Davids et al., 2005).

Assim, diversos estudos baseados na teoria de Newell (1986), sugerem a manipulação dos constrangimentos na coordenação e controle de sistemas dinâmicos não lineares, focando-se, o treino, na relação jogador-ambiente, visto que disponibiliza uma adaptabilidade e variabilidade nos padrões de movimentos, o que pode de facto, proporcionar aos jogadores informações críticas para encontrarem soluções mais adequadas a diversos problemas que venham a surgir em jogo (Barreiros et al., 1995; Passos et al., 2008a).

## **2.4. Representatividade**

Diversos autores (Crow,1957; Davids et al., 2006; Araújo et. al., 2007; Pinder et.al., 2011; Vilar et al., 2013) têm alertado pesquisadores, professores e/ou treinadores sobre a importância do desenho representativo em estudos e/ou tarefas práticas relacionados com a percepção interpessoal (Brunswki, 1956). O investigador Brunswki (1956) enfatizou, que para generalizar os resultados de um determinado estudo, as variáveis de percepção devem ser recolhidas num contexto natural, na qual a amostra se insere (Davids et al.,2006).

Atualmente, essa ideia tem sido aceita e utilizada em estudos das ciências do desporto, na tentativa de explicar como as informações disponíveis no ambiente competitivo interfere nos comportamentos dos atletas. Dessa forma, o contexto específico da tarefa deve ser projetado para garantir a generalização da aquisição de competências e habilidades dos jogadores de forma a explorarem o ambiente de desempenho, como se estivessem num ambiente competitivo (Araújo et al., 2007; Pinder et al, 2011, Vilar et al., 2012).

Recentemente, Russel e colaboradores (2010) apresentaram um teste de habilidade, composto por três diferentes tarefas para avaliar o passe, o drible e o remate de jogadores de futebol. Entretanto, este protocolo foi analisado por

Vilar e colaboradores (2012), no qual foi enfatizado que o teste não disponibiliza as variáveis críticas da percepção que os jogadores utilizam para controlar as suas ações durante o desempenho competitivo. Os autores debruçaram diversos fatores, sustentados pela dinâmica ecológica, que apoiam os seus argumentos sobre a incompatibilidade entre o teste proposto e o ambiente competitivo com que os jogadores se deparam. Como por exemplo, a ausência de adversário e o aparecimento de muitas fontes de informações estáticas que não são encontradas num ambiente competitivo. Ainda mais, para além de negligenciarem a oposição ativa, os autores utilizaram cones e esquemas de iluminação que não eram representativos das informações disponíveis no contexto específico do futebol (Vilar et. al., 2012).

Portanto, a criação de desenhos experimentais e de aprendizagem no desporto deve assegurar as múltiplas situações irregulares que ocorrem no contexto competitivo, fazendo com que se mantenham, as mesmas relações perceptivo-motoras entre o sujeito e o ambiente específico (Araújo et al 2007; Pinder et al., 2011). Ao desconsiderar esses pressupostos é provável que os comportamentos emergentes no treino resultem em padrões comportamentais sem funcionalidade num contexto puramente competitivo (Araújo et. al., 2007; Vilar et al., 2012).

## **2.5. Fidelidade de ação**

Outra ideia importante para levar em consideração, paralelamente, à representatividade do ambiente a qual se realiza o experimento e/ou o treino num ambiente competitivo, é o de examinar se os comportamentos dos atletas mantêm-se similares e funcionais ao contexto do jogo formal (Araújo et al., 2007; Pinder et al., 2011b). Estes comportamentos podem ser aferidos em termos de desempenho da tarefa como por exemplo, a medição da coordenação interpessoal (Araújo et al., 2007). A similaridade dos comportamentos entre o ambiente de aprendizagem e o de competição têm sido denominado na literatura por Fidelidade de ação, o qual foi definido por Stoffregen (2003) como a relação positiva entre o desempenho no sistema (onde está a ser simulada a tarefa) e o desempenho do sistema simulado (onde acontece as ações reais).

Isto remete para uma importante e relevante preocupação endereçada aos pesquisadores e treinadores, na otimização dos programas de treino. Exigindo, assim, dos mesmos uma precaução em assegurar que os ambientes os quais estão a serem criados deverão proporcionar e corresponder às devidas exigências energético-funcionais e informacionais que o jogo formal em ambiente competitivo impõe. Ou seja, a correspondência necessária entre o comportamento da tarefa de treino e do ambiente de desempenho competitivo (Araújo, 2007; Pinder et. al., 2011).

Recentemente, Travassos e colaboradores (2012) criaram quatro diferentes condições para realizar o passe, manipulando, apenas o número de possibilidades de ação, com o objetivo de comparar a velocidade e a precisão do passe nessas mesmas condições com o que ocorre no jogo competitivo de futsal. Os autores observaram que na condição onde os jogadores encontravam mais possibilidades de ação, a performance do passe era similar aos que ocorrem no jogo competitivo. Isto é, as condições que disponibilizavam um maior número de opções para realização de passes mantinham um maior grau de fidelidade de ação, tornando-se mais representativos para com o contexto competitivo do que as condições com menor número de possibilidades de passes.

Portanto, ao manipular o exercício de treino, deve-se tentar simplificar o jogo e ampliar as informações relevantes, garantindo um design representativo que mantenha o nível de variabilidade, para que os jogadores explorem as múltiplas *affordances* que a interação constante entre os jogadores e o ambiente promove (Travassos et al., 2012). Pois só assim essas tarefas disponibilizarão aos atletas o desenvolvimento e aprendizagem adequadas, para que seja transferida para um contexto de jogo formal.

## **2.6. Processo ofensivo e defensivo inerente a dinâmica da perspectiva ecológica.**

No desporto coletivo, o espaço de jogo é primordial para a dinâmica da equipa, já que dentro deste mesmo espaço é atribuído a cada jogador um posicionamento e uma função/tarefa tática específica. Nesse determinado

espaço, o jogador gere as suas decisões/ações na resolução dos problemas inerentes às fases ofensiva e defensiva que o jogo compõe (Castelo, 2009).

No futebol, há uma constante luta entre as equipas na tentativa de ocupar espaços livres e/ou criar espaços adequados para que os jogadores realizem suas ações defensivas e ofensivas com eficácia. No decorrer do jogo, emerge a necessidade dos jogadores gerirem suas ações em função dos princípios táticos gerais, operacionais e específicos, os quais auxiliam os jogadores na organização espacial em campo, na solução de problemas inerentes ao jogo e na adaptação tática ofensiva e defensiva (Costa et al., 2009).

Assegura-se como fase ofensiva quando a equipa está em posse de bola, numa tentativa de desequilibrar o sistema defensivo adversário, por meio da manutenção, circulação, combinações táticas individuais e coletivas, visando a progressão da bola para as zonas propícias à finalização e consequentemente a marcação do golo (Castelo, 1994). Em contraste, a fase defensiva baseia-se na criação de condições para recuperar a posse de bola. Assim, torna-se essencial evitar que os adversários recebam a bola numa posição favorável para rematar, passar ou driblar, bem como forçar o jogo numa determinada direção que apresente menos risco à própria equipa, e em contrapartida promover uma maior dificuldade e desequilíbrio para a equipa adversária (Bangsbo & Peitersen, 2002). Todos esses processos devem ser fundamentados e organizados de acordo com os princípios táticos ofensivos e defensivos e com o modelo de jogo adotado pela equipa e treinador (Costa et. al., 2009).

Em razão desta constante interação entre os jogadores, tanto na fase ofensiva como na defensiva, alguns autores tem providenciado (sustentando-se na dinâmica ecológica), evidências de como a informação disponível no contexto específico influencia a ação e a tomada de decisão dos jogadores em diversos desportos de equipa. No Basquetebol, por exemplo, Esteves e colaboradores (2011) analisaram qual seria a decisão do atacante em movimentar-se para o lado esquerdo ou direito do defensor em direção à tabela, numa situação de um-contras-um (atacante-defensor). Os Autores observaram que a postura do defensor guiou a tomada de decisão dos atacantes em ambos os níveis competitivos (novatos e intermédios), pois os jogadores tomaram a decisão baseados na mesma *affordance*. Isto é, os atletas conduziram para o lado em que o pé do defensor estava mais à frente, uma vez que, o defensor levaria mais

tempo para recuperar a posição e proteger o cesto. Outra situação importante observada foi a de os jogadores novatos transmitirem informações posturais em relação à sua futura direção, enquanto os jogadores intermédios foram capazes de esconder essa relevante informação.

No Rugby, por exemplo, Passos e colaboradores (2011), examinaram como os jogadores, em fase ofensiva, interagem com os companheiros nos estados de coordenação intra-equipa e se esses padrões de coordenação foram sensíveis aos diferentes constrangimentos de tarefas específicas, como a proximidade dos jogadores adversários, ou seja, jogar antes e depois de uma primeira linha defensiva. Os jogadores apresentaram, uma co-adaptação nos comportamentos funcionais perante esses constrangimentos. Ao aproximarem-se da linha defensiva, ocorria uma mudança no intervalo de distância interpessoal intra-equipa ao atacar antes da linha defensiva, de 2 a 4 m para 3 a 5 m entre linhas defensivas.

Para analisarem a relação entre os movimentos dos jogadores e a bola e entre os próprios jogadores, em futsal, Travassos e colaboradores (2011) substituiu um guarda-redes por um jogador de linha 5 v 4+GR. Situação esta, que concomitantemente ocorre em partidas oficiais, na equipa que está em posse de bola nos minutos finais da partida. Os autores observaram que a equipa que estava a defender apresentou uma forte relação com os movimentos da bola como também uma maior relação entre os próprios jogadores. Enquanto que os jogadores que estavam a atacar evidenciaram uma maior variabilidade tanto em relação aos movimentos da bola como aos movimentos dos companheiros.

Relacionado ao futebol, Almeida e colaboradores (2013) analisaram o desempenho ofensivo de jogadores experientes e menos experientes durante a realização de JRCs. Os autores observaram que os jogadores experientes realizaram um maior número de ações ofensivas com circulação em posse de bola, ocupando o campo adequadamente, enquanto os menos experientes tentaram solucionar os problemas a partir de ações individuais. Também, Costa e colaboradores (2011), estudaram o modo como os comportamentos táticos dos jogadores de futebol variavam perante a alteração das dimensões do campo de jogo. Eles concluíram que os comportamentos desempenhados pelos jogadores foram influenciados pelas alterações nas dimensões do campo de jogo, principalmente no que concerne à organização defensiva das equipas.

A partir destes estudos podemos inferir que os comportamentos de caráter individual e coletivo são influenciados pelos constrangimentos adotados e pelas informações disponíveis onde cada situação ocorre juntamente com a percepção do posicionamento dos colegas e dos adversários.

**Capítulo 3**  
**Materiais e Métodos**



### **3. Materiais e Métodos**

“...Mas é a incerteza que estimula a pesquisa, ao mesmo tempo que rejeita todas as falsas certezas.”

*Manuel Sérgio, 2012*

#### **3.1. Amostra**

A amostra foi constituída por vinte jogadores de futebol sub-17 do sexo masculino. Dez jogadores com idade ( $15,9 \pm 0,45$  anos) do Clube X competiam em campeonato de nível nacional (CNN) e dez jogadores com idade ( $16,02 \pm 0,42$  anos) do Clube Y competiam em campeonato de nível regional (CNR) de desempenho. Todos os participantes tinham mais de três anos de experiência de jogo em seus respectivos níveis. Jogadores e responsáveis legais foram informados sobre os procedimentos do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. O Comitê de Ética da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (03/2013 CEFAD) aprovou o estudo.

#### **3.2. Recolha de Dados**

Os jogadores de cada clube foram divididos em duas equipas de cinco jogadores constituídas por: um guarda-redes (GRs), um defesa, dois médios e um avançado. Esta organização foi levada a cabo pelos respetivos treinadores de cada uma das equipas, garantindo assim um equilíbrio competitivo nos jogos. A tarefa experimental consistiu na realização de jogos reduzidos e condicionados (JRCs) de 4 v 4 + GR, com balizas de futebol de 7, onde ambos os grupos jogaram em três diferentes dimensões do campo (largura x comprimento), a saber: campo pequeno (23,8 x 36,8 m), campo médio (30,6 x 47,3 m) e campo grande (37,4 x 57,8 m). A área dos GRs foi marcada a cinco metros da linha de baliza e a toda a largura do campo em todos os JRCs. Várias bolas foram colocadas à volta dos campos de forma a minimizar as paragens do jogo sempre que a bola saía. Todos os jogos e períodos de recuperação tinham a duração de 7 minutos (rácio de 1:1). Consideramos que este rácio ajuda a minimizar a

influência da fadiga nos jogadores. Durante o período de recuperação os jogadores reidratavam-se e era permitido que recuperassem ativamente, como por exemplo, passes curtos entre eles. Todos os JRCs foram jogados em conformidade com as regras oficiais do futebol designadas pela FIFA (*Fédération Internationale de Football Association*), exceto a regra do fora de jogo, a qual não foi aplicada.

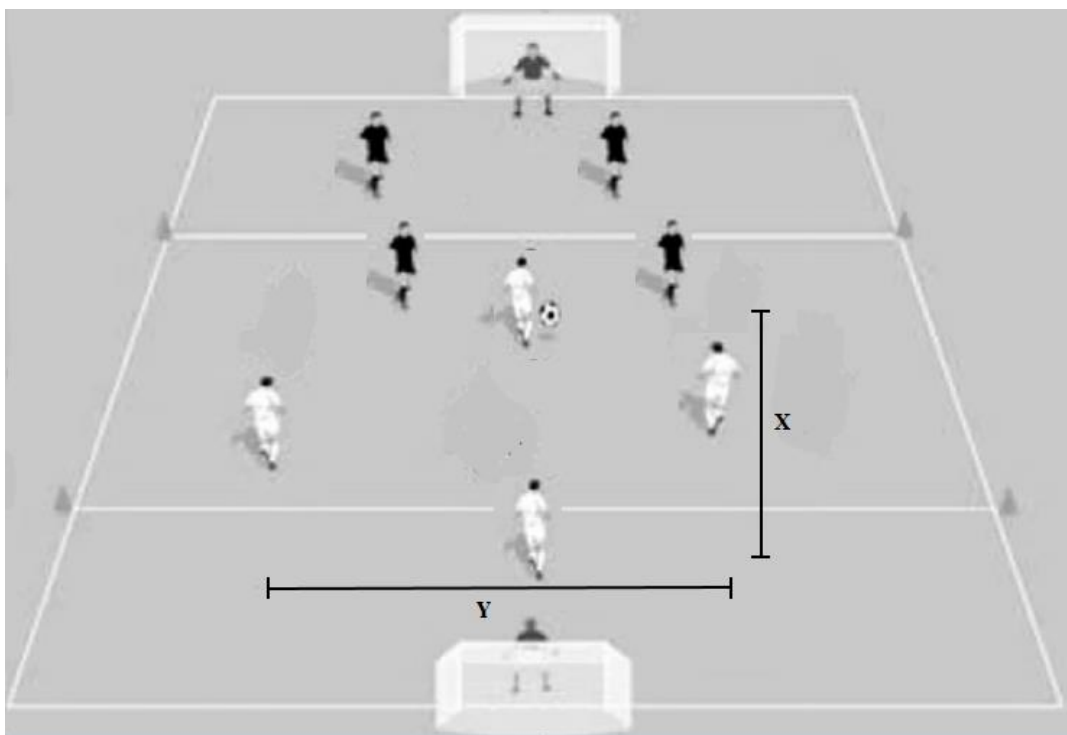
Todos os JRCs foram filmados e durante os mesmos, cada jogador transportou um dispositivo GPS (Global Positioning System - Qstarz BT - Q1000eX), que capturava as coordenadas de posicionais dos mesmos em x- e y- com uma taxa de frequência de 10Hz. As coordenadas do campo foram calibradas utilizando quatro dispositivos GPS colocados em cada um dos cantos do campo, por um período de dois minutos.

As posições absolutas de cada canto foram utilizadas para calcular o eixo cartesiano das coordenadas. A fórmula de Haversine (Sinnott, 1984) foi utilizada para converter as coordenadas longitudinais e latitudinais (esféricas) em coordenadas Euclidianas (planares).

### **3.3. Variáveis do estudo**

Para analisar os princípios de jogo “Espaço” e “Concentração”, foram utilizadas variáveis de dispersão como o comprimento e a largura de cada equipa. Nas fases de ataque e defesa foram selecionadas as seis mais longas sequências da posse de bola, para cada equipa e formato dos JRCs, totalizando assim, doze sequências por cada condição. Para cada sequência foram calculadas a largura e o comprimento (em metros) para o ataque e para a defesa da equipa, ao longo do tempo. A largura e o comprimento foram calculados ao segundo (10 Hz), como a diferença entre os valores máximos e mínimos das coordenadas y e x, respetivamente (ou seja, a distância entre o jogador mais à direita e mais à esquerda para a largura, e a distância entre o jogador mais avançado e mais recuado para o comprimento) (ver figura 1). Posteriormente, a média da largura e do comprimento de cada sequência foi extraída para fins

estatísticos. Para realização destes cálculos foi utilizado o *software* MATLAB® R2011b (The Mathworks Inc, Natick, MA, USA).



**Figura 1** Representação gráfica das variáveis coletivas largura ( $y$ ) e comprimento ( $x$ ).

### **3.4. Procedimentos estatísticos**

Os efeitos da dimensão do campo e da perícia na largura e no comprimento das equipas em fase ofensiva e defensiva foram analisados através do teste *Split-plot* ANOVA com medidas repetidas nos JRCs (3 níveis: campo pequeno, médio e grande) e um factor “*between – subjects*” no nível de perícia (2 níveis: nacional e regional). Sempre que foram encontradas diferenças em relação aos efeitos da dimensão do campo, análises post-hoc foram realizadas com o ajustamento de *Bonferroni*. O nível de significância foi mantido em 5% ( $p < 0,05$ ).

Utilizou-se o *software* SPSS® 20,0 (SPSS Inc., Chicago, EUA) para a análise estatística.



**Capítulo 4**  
**Resultados**



## 4. Resultados

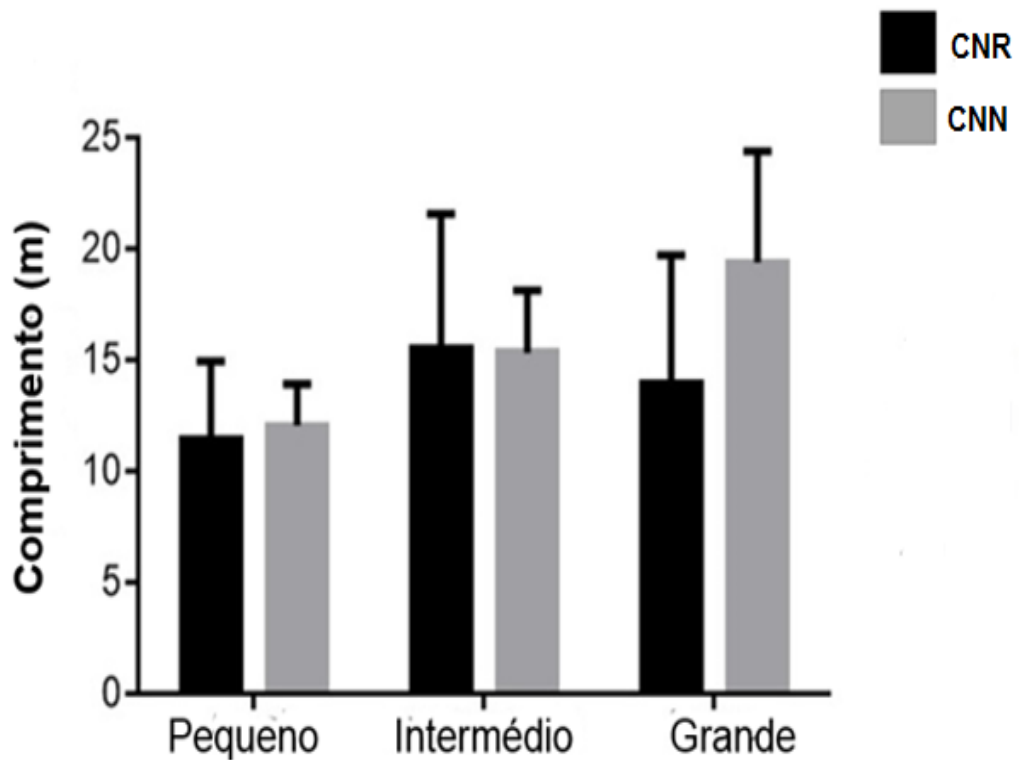
“...A descoberta e o conhecimento podem ser compartilhados e até mesmo replicados, possibilitando a continuidade da eterna busca do saber e de suas aplicações...”

*Silvia Koller, 2004*

### 4.1. Fase Ofensiva

#### 4.1.1. Comprimento

A Figura 2 revela um aumento uniforme dos valores médios das equipas de CNN com aumento da dimensão de campo (pequeno:  $12.0 \pm 1.8$ ; intermédio:  $15.3 \pm 2.8$  e grande:  $19.3 \pm 4.9$ ) enquanto, para as equipas de CNR o campo intermédio regista o valor médio mais elevado (pequeno:  $11.4 \pm 3.5$ ; intermédio:  $15.4 \pm 6.0$  e grande  $13.9 \pm 5.8$ ).



**Figura 2** Média  $\pm$  Desvio padrão do comprimento das equipas de acordo com a dimensão do campo (pequeno, intermédio e grande) e nível de perícia (CNR e CNN).

A partir dos dados obtidos verificou-se um efeito significativo da dimensão campo no comprimento das equipas,  $F(2, 66) = 7.8$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,19$ . Comparações múltiplas de *Bonferroni* revelaram que o comprimento das equipas no campo pequeno ( $M = 11,7$ ,  $SE = 0,91$ ) foi significativamente inferior ao do intermédio ( $M = 15,4$ ,  $SE = 0,91$ ,  $p = 0,018$ ) e ao do grande ( $M = 16,7$ ,  $SE = 0,91$ ,  $p = 0,001$ ), porém não houve diferença estatisticamente significativa entre os campos intermédio e grande ( $p = 0,99$ ). Não foram encontrados efeitos significativo referente à perícia, nem qualquer efeito de interação entre a dimensão do campo e a perícia como demonstrado na tabela 1.

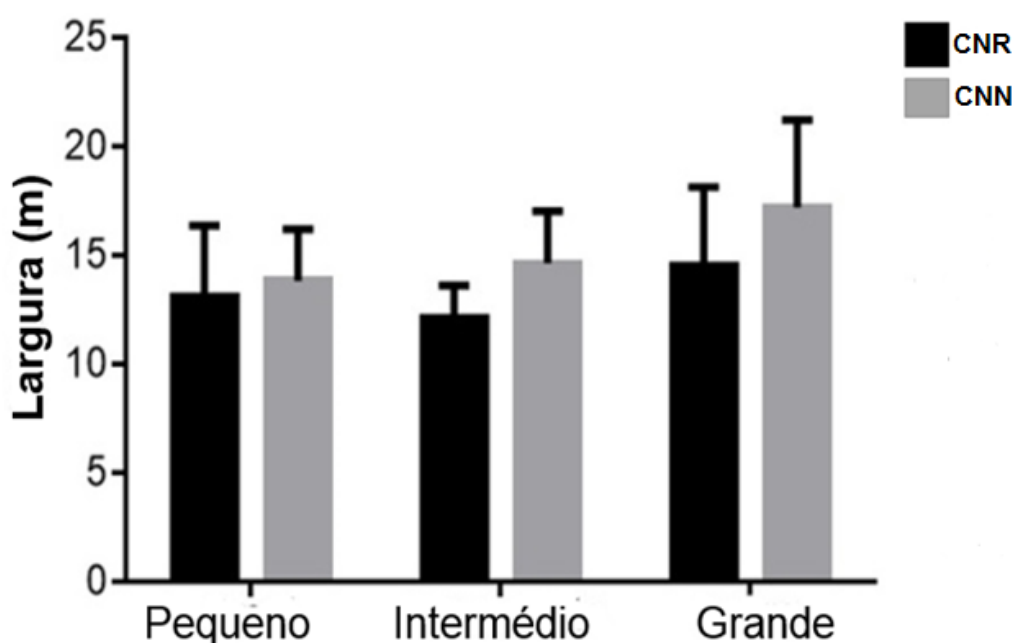
**Tabela 1** Efeitos principais da dimensão do campo (pequeno, médio e grande), perícia (CNN e CNR) e interação nível x habilidade dimensão campo em comprimento e largura da equipa durante a fase ofensiva.

|             |                        | df1 | df2 | F     | p      | Partial $\eta^2$ |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------|--------|------------------|
|             | Dimensão do campo (DC) | 2   | 66  | 7.803 | 0.001* | 0.191            |
| Comprimento | Perícia (PE)           | 1   | 66  | 3.535 | 0.064  | 0.051            |
|             | DC x PE                | 2   | 66  | 2.812 | 0.067  | 0.079            |
|             | Dimensão do campo (DC) | 2   | 66  | 5.468 | 0.006* | 0.142            |
| Largura     | Perícia (PE)           | 1   | 66  | 7.882 | 0.007* | 0.107            |
|             | DC X PE                | 2   | 66  | 0.786 | 0.460  | 0.023            |

df1 = graus de liberdade entre os grupos; df2 = graus de Liberdade intra-grupos; F = resultado do teste ANOVA; *Partial  $\eta^2$*  = Tamanho do efeito. \* $p < 0.05$

#### 4.1.2. Largura

Os valores médios das equipas de CNN (pequeno:  $13.8 \pm 2.3$ ; intermédio:  $14.6 \pm 2.4$  e grande:  $17.2 \pm 4.0$ ) aumentaram com a ampliação do campo, enquanto que para as equipas de CNR o campo intermédio regista o valor médio mais baixo (pequeno:  $13.0 \pm 3.2$ ; intermédio:  $12.0 \pm 1.5$  e grande:  $14.5 \pm 3.5$ ) como demonstrado na Figura 3.



**Figura 3** Média  $\pm$  Desvio padrão da Largura das equipas de acordo com a dimensão do campo (pequeno, intermédio e grande) e nível de perícia (CNR e CNN).

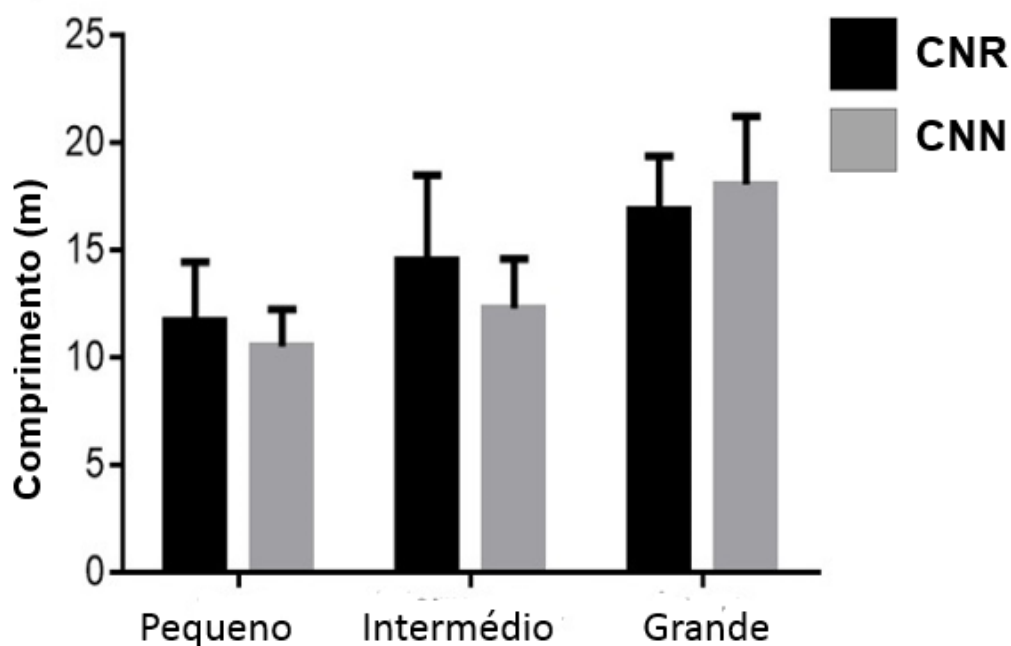
Quanto à largura das equipas os valores encontrados permitiram verificar efeitos significativos da dimensão campo,  $F(2, 66) = 5,4$ ,  $p = 0,006$ ,  $\eta^2 = 0,14$  e de perícia,  $F(1, 66) = 7,8$ ,  $p = 0,007$ ,  $\eta^2 = 0,10$ . A partir da análise post hoc observou-se que a largura no campo grande ( $M = 15,8$ ,  $SE = 0,60$ ) foi significativamente superior às dos campos pequeno ( $M = 13,4$ ,  $SE = 0,60$ ,  $p = 0,019$ ) e intermédio ( $M = 13,3$ ,  $SE = 0,60$ ,  $p = 0,015$ ), não apresentando diferenças estatisticamente significativas entre os campos pequeno e intermédio. As equipas de CNN

apresentaram uma largura superior ( $p=0.007$ ) quando comparadas com as equipas de CNR. Nenhum efeito de interação foi encontrado (ver Tabela 1).

## 4.2. Fase Defensiva

### 4.2.1. Comprimento

A Figura 4 revela um aumento uniforme dos valores médios para ambos os grupos: CNR (pequeno:  $10.5 \pm 1.7$ ; intermédio:  $12.2 \pm 2.3$  e grande:  $18.0 \pm 3.1$ ) e CNR pequeno:  $11.6 \pm 2.7$ ; intermédio:  $14.5 \pm 3.9$  e grande:  $16.8 \pm 2.4$ ), com aumentos da dimensão do campo.



**Figura 4** Média  $\pm$  Desvio padrão do comprimento das equipas de acordo com a dimensão do campo (pequeno, intermédio e grande) e nível de perícia (CNR e CNN).

Observaram-se diferenças estatisticamente significativas entre os três formatos de campo,  $F(2, 66) = 31,4$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,48$ . Ou seja, o comprimento

das equipas no campo pequeno ( $M = 11,1$ ,  $SE = 0,57$ ) foi inferior ao do registado no campo intermédio ( $M = 13,4$ ,  $SE = 0,57$   $p = 0,006$ ) e no campo grande ( $M = 17,4$ ,  $SE = 0,57$ ,  $p < 0,001$ ), e o comprimento das equipas no campo intermédio foi significativamente inferior ao do campo grande ( $p < 0,001$ ). Não se observaram efeitos de interação entre a dimensão de campo e o nível de perícia (ver Tabela 2).

**Tabela 2** Efeitos principais da dimensão do campo (pequeno, médio e grande), perícia (CNN e CNR) e interação nível x habilidade dimensão campo em comprimento e largura da equipa durante a fase defensiva.

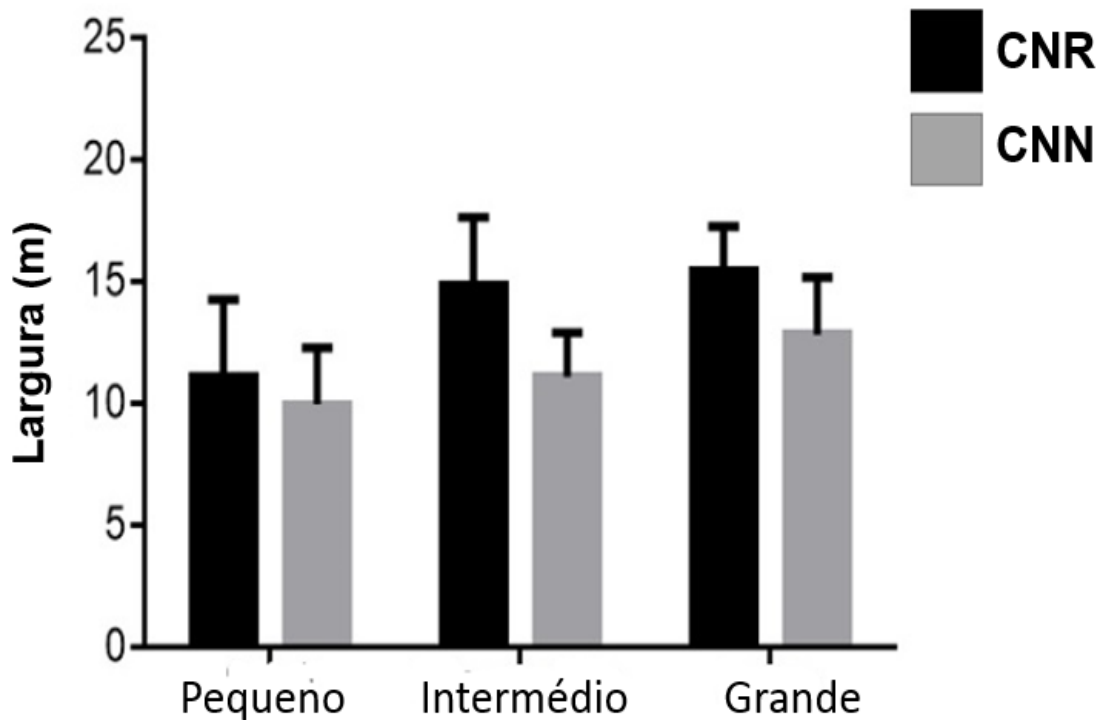
|             |                        | df1 | df2 | F     | p       | Partial $\eta^2$ |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------|---------|------------------|
|             | Dimensão do Campo (DC) | 2   | 66  | 31.46 | 0.000** | 0.488            |
| Comprimento | Perícia (PE)           | 1   | 66  | 1.305 | 0.257   | 0.019            |
|             | DC x PE                | 2   | 66  | 2.330 | 0.105   | 0.066            |
|             | Dimensão do Campo (DC) | 2   | 66  | 14.00 | 0.000** | 0.298            |
| Largura     | Perícia (PE)           | 1   | 66  | 19.96 | 0.000** | 0.232            |
|             | DC x PE                | 2   | 66  | 1.823 | 0.170   | 0.052            |

df1 = graus de liberdade entre os grupos; df2 = graus de Liberdade intra-grupos; F = resultado do teste ANOVA; Partial  $\eta^2$  = tamanho do efeito. \*\* $p < 0.001$ .

#### 4.2.2. Largura

Os valores médios de CNN (pequeno:  $9.97 \pm 2.3$ ; intermédio:  $11.0 \pm 1.8$  e grande:  $12.8 \pm 2.3$ ) e CNR (pequeno:  $11.1 \pm 3.1$ ; intermédio:  $14.8 \pm 2.7$  e grande:

15.4 ± 1.7) aumentaram com o aumento das dimensões do campo (ver Figura 5).



**Figura 5** Média ± Desvio padrão da largura das equipas de acordo com a dimensão do campo (pequeno, intermédio e grande) e nível de perícia (CNR e CNN).

Os resultados apresentaram efeitos estatisticamente significativos para a dimensão do campo  $F(2, 66) = 14,0, p < 0,001, \eta^2 = 0,29$  e nível de perícia  $F(1, 66) = 19,9, p < 0,001, \eta^2 = 23,2$ . A análise *post hoc* revelou que a largura no campo pequeno ( $M = 10,5, SE = 0,49$ ) foi apenas significativamente inferior às dos campos intermédio ( $M = 12,9, SE = 0,49, p = 0,001$ ) e grande ( $M = 14,1, SE = 0,49, p < 0,001$ ). As equipas de CNN apresentaram uma largura inferior ( $p < 0,001$ ) quando comparadas com as equipas de CNR.

**Capítulo 5**  
**Discussão**



## 5. Discussão

“... Para compreender bem como se construíam as catedrais, não chega a descrição minuciosa das pedras assumidas uma a uma: é preciso ter também uma representação das suas relações mútuas e do plano de organização geral dos pilares, das abóbadas, dos tímpanos...”

*Jean-Pierre Chaugex, 2002*

Planejar, organizar e executar o exercício de treino no futebol, que replique adequadamente o ambiente do jogo competitivo tem sido um desafio para os treinadores. Assim o objetivo deste estudo foi o de verificar sobre a representatividade e fidelidade de ação em JRCs com manipulações da dimensão do campo relativamente aos princípios específicos de espaço e concentração, e o de examinar se existem diferenças entre níveis de perícia (jogadores de nível nacional e jogadores de nível regional) na aplicação dos mesmos. Para o efeito, as variáveis comprimento e largura das equipas foram analisadas para capturar a distância entre os jogadores, nas fases ofensiva e defensiva. Os principais resultados podem, vir a contribuir cientificamente para uma melhor compreensão acerca do efeito da manipulação na dimensão do campo e da perícia, no cumprimento dos princípios táticos específicos - espaço e concentração.

A partir dos resultados obtidos, podemos verificar que as equipas na fase ofensiva apresentaram um comprimento e uma largura superior relativamente à fase defensiva. Ou seja, durante o ataque os jogadores expandiram-se em largura (a ocupar as faixas laterais do campo) e em comprimento (a conceder profundidade à equipa), com o objetivo de criar espaços de jogo para realizarem ações individuais e/ou coletivas. Em contrapartida, quando estavam a defender as equipas formavam uma unidade compacta ao jogar com linhas mais próximas, dificultando assim, o ataque da equipa adversária. Portanto, podemos inferir que os jogadores se auto-organizavam, de acordo com suas funções específicas para assegurarem uma ocupação equilibrada do campo de jogo durante as fases ofensiva e defensiva.

Moura e colaboradores (2012), relataram o mesmo comportamento, durante um jogo oficial entre equipas do campeonato brasileiro da 1<sup>o</sup> divisão,

através da análise da área de cobertura e da amplitude de equipas. As equipas analisadas aumentaram sua área efetiva de jogo durante o ataque exibindo o comportamento inverso durante a fase defensiva. Tendo em conta estes resultados, parece existir uma congruência entre os princípios aplicados em jogo formal e em JRCs, logo, sendo plausível concluir que os mesmos não são afetados pelas manipulações do espaço de jogo, desde que a lógica interna do jogo se mantenha inalterada.

Durante a prática dos JRCs, à medida que a dimensão do campo aumentava, os valores de comprimento e da largura das equipas ampliavam-se tanto na fase ofensiva quanto na defensiva. A partir dos dados obtidos observou-se que na fase ofensiva as equipas apresentaram um comprimento significativamente menor no campo pequeno, quando comparado com os campos intermédio e grande. Todavia, a largura das equipas no campo grande foi significativamente superior às dos campos pequeno e intermédio. Estes resultados sugerem que os campos de maior dimensão dos JRCs, utilizados neste estudo podem ser manipulados, em uma fase inicial de aprendizagem, para desenvolver situações ofensivas, uma vez que as equipas encontram condições adequadas e favoráveis no campo com dimensões maiores, isto é espaço e, conseqüentemente, tempo para realizarem as suas ações táticas. Costa e colaboradores (2011), por exemplo, observaram que os comportamentos desempenhados pelos jogadores também foram influenciados pelas alterações nas dimensões do campo de jogo, principalmente no que concerne à organização defensiva das equipas, pois no campo grande as equipas apresentaram dificuldade para gerir o espaço de jogo e realizar com sucesso as ações táticas relacionadas com os princípios defensivos.

Já em fase defensiva, no que se refere à largura das equipas o campo pequeno foi apenas significativamente inferior ao dos campos médio e grande. Isto é, as equipas compactaram-se para ocupar e restringir os espaços efetivos de jogo, de forma a tentarem impedir o progresso do ataque adversário, de acordo com o formato do campo. O estudo realizado por Costa e colaboradores (2011) demonstrou que, em JRCs um campo de menor dimensão quando comparado com um campo de maior dimensão, permite que os jogadores em fase defensiva tenham oportunidade de realizarem mais ações de apoio ao marcador do portador da bola e de obstrução de linhas de passe do adversário.

Neste sentido, parece-nos que a aplicação de um campo com menor dimensão será uma ferramenta adequada para a aquisição de comportamentos defensivos. Porém, não quer dizer, que situações ofensivas não possam ser treinadas em campos menores, pois no estudo de Kelly e Drust (2009), o qual verificaram a ocorrência de ações técnicas em JRCs com diferentes dimensões, eles observaram que, para além de acontecer mais desarmes em campos com dimensões menores, os jogadores também realizaram mais ações de remates, sendo este fundamento primordial em fase ofensiva.

Face aos resultados obtidos, podemos inferir que ao variarmos a área de jogo individual (AJI) pela manipulação da dimensão do campo induz-se as equipas a explorarem o terreno de jogo disponível de forma a ajustarem os princípios de jogo ofensivos e defensivos. Desta forma, as equipas adaptam o comportamento tático coletivo de acordo com o tamanho do campo, assim como a interação contínua dos jogadores, que parecem ter sido reguladas por informações do posicionamento relativo e tempo de movimento dos companheiros e adversários em função dos constrangimentos da tarefa (Davids et al., 2013; Passos et al., 2013)

Os resultados do presente estudo são similares aos de outros estudos em que se demonstraram que as distâncias interpessoais dos jogadores influenciam o padrão de auto-organização e co-adaptação aos constrangimentos da tarefa. Os autores Frencken e colaboradores (2013), verificaram a distância inter-equipa em quatro diferentes condições de JRCs manipulando apenas a dimensão do campo. Os resultados obtidos evidenciaram que a distância inter-equipa diferiu significativamente entre todas condições, levando em consideração que as equipas de futebol parecem adaptar o seu comportamento interativo de acordo com o tamanho dos JRCs. Também, Passos e colaboradores (2008b) analisaram uma sub-fase do jogo, numa situação de um-contra-um para identificar o comportamento dos jogadores na transição ataque-defesa. Os resultados revelaram que, os comportamentos de ambos os jogadores envolvidos na diáde ataque-defesa emergem a partir de um processo exploratório dos constrangimentos ambientais. Sugere-se, assim, que a tomada de decisão de jogadores num jogo coletivo pode ser caracterizada por acoplamentos de percepção-ação dependentes de interações dos jogadores.

Assim sendo, ao alterar-se a AJI, através da manipulação da dimensão do campo e/ou número de jogadores (ver Abrantes et al., 2012), permite-se que os atletas utilizem diferentes informações contextuais possibilitando a deteção de novas *affordances* (oportunidades para ação) auxiliando-os no processo da tomada de decisão (Araújo, 2009) proporcionando assim, novos comportamentos co-adaptativos na coordenação da equipa (Silva et al., 2013)

Em relação à análise da perícia, as equipas de nível nacional apresentaram um valor de largura superior na fase ofensiva e um valor inferior na fase defensiva quando comparadas com as equipas de nível regional. Ou seja, as equipas de nível nacional apresentaram melhores padrões de comportamento coletivo ofensivo e defensivo relacionado com os princípios específicos do futebol (espaço e concentração), quando comparados com as equipas de nível regional em todos formatos de campo dos JRCs. Estes resultados estão em concordância com estudos anteriores relacionado a capacidades fisiológicas, físicas e técnicas (Dellal et al., 2011) e da capacidade tática (Silva, et al., in press), durante a realização de JRCs.

Castellano e colaboradores (2013), também identificaram comportamentos similares em uma equipa de futebol de alto nível, durante seis partidas oficiais, contra adversários de nível superior e inferior. Os autores verificaram que na fase ofensiva a equipa apresentava, com mais frequência, valores elevados de comprimento, largura e superfície da área, quando confrontavam as equipas mais fracas. Em contrapartida, na fase defensiva a equipa apresentava comprimento, largura e superfície da área mais elevada quando defrontavam adversários mais fortes. Desta forma, os resultados obtidos sugerem que os melhores jogadores quando comparados com os jogadores de nível inferior possuem uma visão mais apurada do jogo, permitindo-lhes assim uma adaptação, auto-organização e ajustamento dos comportamentos mais fluentes na presença de diferentes tipos de constrangimentos, em relação aos jogadores do nível de perícia inferior.

Assim, e a partir dos resultados observados no presente estudo, pode-se afirmar que os jogadores de ambos os níveis de perícia possuem, a capacidade para se co-adaptarem em função dos constrangimentos da tarefa, mantendo os princípios específicos do futebol, espaço e concentração, tanto em fase ofensiva como na defensiva, sendo invioláveis nos três formatos de JRCs (campos

pequeno, intermédio e grande). Desta forma, os JRCs parecem ser ambientes de treino para aprender e/ou desenvolver comportamentos táticos coletivos de forma representativa (Davids et al., 2013), garantindo a funcionalidade e a fidelidade de ação (Stoffregen et al., 2003), em relação ao jogo formal.



**Capítulo 6**  
**Conclusões**



## 6. Conclusões

“O futebol é... é físico, é tático e é técnico, mas essencialmente, é o todo que não se resume à soma das partes, é o HUMANO que nunca estará completamente inventado e terá sempre, todos os dias, de ser reinventado ...”

*José Mourinho, 2007*

A partir dos resultados obtidos neste estudo podemos concluir que os princípios específicos do jogo de Futebol (espaço e concentração) permanecem inalterados nos JRCs, de diferentes dimensões. As fases de jogo ofensiva e defensiva implicaram diferentes comportamentos táticos, ou seja na fase ofensiva verificaram-se valores de dispersão (comprimento e largura) mais elevados, o aumento dos valores destas variáveis incidiram com o aumento da dimensão do campo. Logo a manipulação da AJI através da manipulação na dimensão do campo, mantendo o mesmo número de jogadores, influencia a emergência dos processos de coordenação tática nos JRCs.

Jogadores com diferentes níveis de perícia respondem de forma diferente aos mesmos constrangimentos da tarefa, embora apresentando as mesmas tendências. Os jogadores das equipas de CNN parecem ser mais sensíveis às alterações das dimensões do campo e à aplicação dos princípios de ataque e da defesa.

Do ponto de vista pedagógico/metodológico, estes resultados sugerem que estes formatos de JRCs constituem contextos representativos do jogo formal e que a manipulação da dimensão do campo nos JRCs estimula os jogadores para se co-adaptarem, na medida em que aumenta ou diminui o espaço de jogo, fazendo com que os jogadores, reajustem as distâncias entre si de forma a manter, em ambas fases, os processos de coordenação tática eficiente e funcionalmente.

Os presentes resultados, também, sugerem que os campos de menor dimensão são uma boa ferramenta para incorporar o planeamento de exercícios dos treinadores, com o propósito de aperfeiçoar o princípio defensivo (concentração), enquanto os campos maiores pode ser utilizados para melhorar o princípio ofensivo, especificamente o espaço. Importa salientar, que ao jogar em campos maiores não se compromete a necessidade de ajustar os espaços quando se defende e ao jogar em campo de menor dimensão, também, não se compromete a fase ofensiva. Desta forma, apela-se aos treinadores que tenham

a sensibilidade em organizar o seu plano de treino/ensino utilizando estes diferentes formatos de campo, de acordo com o objetivo necessário da sua equipa e/ou jogadores. Isto é, os treinadores devem estar consciente de quais os fatores que pretende treinar e quais os resultados que pretende alcançar em cada etapa.

Dado que os JRCs constituem tarefas representativas do jogo formal, estes podem ser utilizados para treinar o comportamento tático e proporcionar aos jogadores, uma participação mais ativa no jogo, em relação a configurações de jogo com maior espaço e número de jogadores. Por consequência, também promove um envolvimento superior dos praticantes na constante aplicação dos princípios ofensivos e defensivos. Portanto, os JRCs parecem ser o melhor instrumento que o treinador/professor tem à sua disposição para ensinar/treinar os princípios específicos aqui analisados no presente estudo.

**Capítulo 7**  
**Referências**



## 7. Referências

- Abrantes, C. I., Nunes, M. I., Maçãs, V. M., Leite, N. M., & Sampaio, J. E. (2012). Effects of the number of players and game type constraints on heart rate, rating of perceived exertion, and technical actions of small-sided soccer games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(4), 976-981.
- Aguiar, M., Botelho, G., Lago, C., Macas, V., & Sampaio, J. (2012). A Review on the Effects of Soccer Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*, 33, 103-113.
- Almeida, C. H., Ferreira, A. P., & Volossovitch, A. (2013). Offensive Sequences in Youth Soccer: Effects of Experience and Small-Sided Games. *Journal of human kinetics*, 36(1), 97-106.
- Araújo, D. (2005). A psicologia ecológica e a teoria dos sistemas dinâmicos. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão - a acção táctica no desporto* (pp. 61-67). Lisboa: Visão e Contextos.
- Araújo, D. (2009). O desenvolvimento da competência táctica no desporto: o papel dos constrangimentos no comportamento decisional. *Motriz, Rio Claro*, 15(3), 537-540.
- Araujo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 653-676.
- Araújo, D., Davids, K., & Passos, P. (2007). Ecological validity, representative design, and correspondence between experimental task constraints and behavioral setting: Comment on Rogers, Kadar, and Costall (2005). *Ecological Psychology*, 19(1), 69-78.
- Bangsbo, J., & Peitersen, B. (2002). *Defensive soccer tactics: How to stop players and teams from scoring*. United States: Human Kinectis.
- Barreiros, J., Silva, P., & Pereira, F. (1995). Bases perceptivas da organização da acção: affordance, constrangimentos e categorias biodinâmicas da acção. In J. Barreiros & L. Sardinha (Eds.), *Percepção e Acção*. Lisboa: Faculdade de Moricidade Humana.
- Bernstein, N. A. (1967). *Coordination and Regulation of Movements*. New York: Pergamon Press.
- Brunswik, E. (1956). *Perception and the representative design of psychological experiments*. Berkeley, CA, US: University of California Press.

- Casamichana, D., Castellano, J., & Castagna, C. (2012). Comparing the physical demands of friendly matches and small-sided games in semiprofessional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(3), 837-843.
- Casanova, F. (2012). *Perceptual - Cognitive Behavior in Soccer Plauers: Response to Prolonged Intermittent Exercise*. Porto: Dissertação de doutoramento apresentada a Universidade do Porto da Universidade do Porto.
- Castellano, J., Alvarez, D., Figueira, B., Coutinho, D., & Sampaio, J. (2013). Identifying the effects from the quality of opposition in a Football team positioning strategy. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 822-832.
- Castelo, J. (1994). *Futebol. Modelo técnico-tático do jogo*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.
- Castelo, J. (2003). *Futebol-Guia práticos dos exercícios de treino*. Lisboa: Edição Visão e Contextos.
- Castelo, J. (2009). *Futebol. Organização dinâmica do jogo* (3 ed.): Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Chow, J., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2006). Nonlinear pedagogy: A constraints-led framework to understand emergence of game play and skill. *Nonlinear Dynamics Psychology and Life Sciences*, 10(1), 74-104.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2007). The role of Nonlinear pedagogy in physical education. *Review of Educational Research*, 77(3), 251-278.
- Clemente, F., Couceiro, M. S., Martins, F. M., & Mendes, R. (2012). The usefulness of small-sided games on soccer training. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(1), 93-102.
- Costa, I., Garganta, J., Greco, P., Mesquita, I., Silva, B., Müller, E., Castelão, D., Rebelo, A., & Seabra, A. (2010). Analysis of tactical behaviours in small-sided soccer games: Comparative study between goalposts of society soccer and Futsal. *Open Sports Sciences Journal*, 3, 10-12.
- Costa, I. T., Garganta, J., Greco, P. J., Mesquita, I., & Muller, E. (2011). Relação entre a dimensão do campo de jogo e os comportamentos táticos do jogador de futebol. *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte*, 25(1), 79-96.

- Costa, I. T. d., Silva, J. M. G. d., Greco, P. J., & Mesquita, I. (2009). Princípios táticos do jogo de futebol: conceitos e aplicação; Tactical principles of soccer game: concepts and application. *Motriz rev. educ. fís.(Impr.)*, 15(3), 657-668.
- Crow, W. J. (1957). The need for representative design in studies of interpersonal perception. *Journal of consulting psychology*, 21(4), 323.
- Davids, K., Araujo, D., Correia, V., & Vilar, L. (2013). How Small-Sided and Conditioned Games Enhance Acquisition of Movement and Decision-Making Skills. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 41(3), 154-161.
- Davids, K., Button, C., Araújo, D., Renshaw, I., & Hristovski, R. (2006). Movement models from sports provide representative task constraints for studying adaptive behavior in human movement systems. *Adaptive behavior*, 14(1), 73-95.
- Davids, K., Chow, J., & Shuttleworth, R. (2005). A constraints-based framework for nonlinear pedagogy in physical education. *Journal of Physical Education New Zealand*(38), 17-29.
- Dellal, A., Hill-Haas, S., Lago-Penas, C., & Chamari, K. (2011). Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *J Strength Cond Res*, 25(9), 2371-2381.
- Dellal, A., Owen, A., Wong, D. P., Krustup, P., van Exsel, M., & Mallo, J. (2012). Technical and physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Human Movement Science*, 31(4), 957-969.
- Duarte, R. (2006). Modelação do esforço em desporto colectivos. *Treino Desportivo*, VIII(30), 54-62.
- Duarte, R., Araújo, D., Correia, V., & Davids, K. (2012a). Sports Teams as Superorganisms. *Sports medicine*, 42(8), 633-642.
- Duarte, R., Araújo, D., Fernandes, O., Travassos, B., Folgado, H., Diniz, A., & Davids, K. (2010). Effects of different practice task constraints on fluctuations of player heart rate in small-sided football games. *The Open Sports Sciences Journal*, 3(1), 13-15.
- Duarte, R., Araújo, D., Folgado, H., Esteves, P., Marques, P., & Davids, K. (2013). Capturing complex, non-linear team behaviours during competitive

- football performance. *Journal of Systems Science and Complexity*, 26(1), 62-72.
- Duarte, R., Araújo, D., Freire, L., Folgado, H., Fernandes, O., & Davids, K. (2012b). Intra-and inter-group coordination patterns reveal collective behaviors of football players near the scoring zone. *Human movement science*, 31(6), 1639-1651.
- Esteves, P. T., de Oliveira, R. F., & Araújo, D. (2011). Posture-related affordances guide attacks in basketball. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(6), 639-644.
- Folgado, H., Lemmink, K. A. P. M., Frencken, W., & Sampaio, J. (2014). Length, width and centroid distance as measures of teams tactical performance in youth football. *European Journal of Sport Science*, 14, S487-S492.
- Fradua, L., Zubillaga, A., Caro, O., Ivan Fernandez-Garcia, A., Ruiz-Ruiz, C., & Tenga, A. (2013). Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: Extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. *Journal of Sports Sciences*, 31(6), 573-581.
- Frencken, W., Van der Plaats, J., Visscher, C., & Lemmink, K. (2013). Size matters: Pitch dimensions constrain interactive team behaviour in soccer. *Journal of Systems Science & Complexity*, 26(1), 85-93.
- Garganta, J. (1997). *Modelação da dimensão táctica do jogo de futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento*. Porto: Dissertação de doutoramento apresentada a Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Garganta, J. (2001). Futebol e ciência. Ciência e futebol. *Lecturas Educación Física y Deportes. Revista Digital*.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception* Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Med*, 41(3), 199-220.
- Kelly, D. M., & Drust, B. (2009). The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(4), 475-479.

- Köklü, Y. (2012). A comparison of physiological responses to various intermittent and continuous small-sided games in young soccer players. *Journal of human kinetics*, 31, 89-96.
- Koklu, Y., Albayrak, M., Keysan, H., Alemdaroglu, U., & Dellal, A. (2013). Improvement of the physical conditioning of young soccer players by playing small-sided games on different pitch size - special reference to physiological responses. *Kinesiology*, 45(1), 41-47.
- Lee, M.-A., & Ward, P. (2009). Generalization of tactics in tag rugby from practice to games in middle school physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 14(2), 189-207.
- Little, T. (2009). Optimizing the use of soccer drills for physiological development. *Strength & Conditioning Journal*, 31(3), 67-74.
- Machado, N., Araújo, D., & Godinho, M. (2005). A abordagem dinâmica na aprendizagem do tênis. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão* (pp. 261-276). Lisboa: Visão e Contextos.
- McGarry, T., Anderson, D. I., Wallace, S. A., Hughes, M. D., & Franks, I. M. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *J Sports Sci*, 20(10), 771-781.
- Morato, P. P. (1995). A cognição espacial. In J. Barreiros & L. Sardinha (Eds.), *Percepção & acção* (pp. 141-172). Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana
- Moura, F. A., Martins, L. E. B., Anido, R. D. O., De Barros, R. M. L., & Cunha, S. A. (2012). Quantitative analysis of Brazilian football players' organisation on the pitch. *Sports Biomechanics*, 11(1), 85-96.
- Newell, K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. G. W. H. T. A. Whiting (Ed.), *Motor development of coordination* Dordrecht Martinus Nijhoff.
- Owen, A., Twist, C., & Ford, P. (2004). Small-sided games: the physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*, 7(2), 50-53.
- Owen, A. L., Wong del, P., Paul, D., & Dellal, A. (2012). Effects of a periodized small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. *J Strength Cond Res*, 26(10), 2748-2754.
- Owen, A. L., Wong, D. P., McKenna, M., & Dellal, A. (2011). Heart rate responses and technical comparison between small-vs. large-sided games in elite

- professional soccer. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(8), 2104-2110.
- Passos, P., Araujo, D., & Davids, K. (2013). Self-Organization Processes in Field-Invasion Team Sports Implications for Leadership. *Sports Medicine*, 43(1), 1-7.
- Passos, P., Araujo, D., Davids, K., & Shuttleworth, R. (2008a). Manipulating Constraints to Train Decision Making in Rugby Union. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 3(1), 125-140.
- Passos, P., Lopes, R., & Milho, J. (2008b). Análise de padrões de coordenação interpessoal no umcontra-um no Futebol. *revista portuguesa de ciências do desporto*, 8(3), 365-376.
- Passos, P., Milho, J., Fonseca, S., Borges, J., Araujo, D., & Davids, K. (2011). Interpersonal Distance Regulates Functional Grouping Tendencies of Agents in Team Sports. *Journal of Motor Behavior*, 43(2), 155-163.
- Pinder, R. A., Davids, K., Renshaw, I., & Araujo, D. (2011a). Representative Learning Design and Functionality of Research and Practice in Sport. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 33(1), 146-155.
- Pinder, R. A., Davids, K. W., Renshaw, I., & Araújo, D. (2011b). Representative learning design and functionality of research and practice in sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(1), 146-155.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659-666.
- Riley, M. A., Richardson, M. J., Shockley, K., & Ramenzoni, V. C. (2011). Interpersonal synergies. *Frontiers in psychology*, 2.
- Riley, M. A., Shockley, K., & Van Orden, G. (2012). Learning from the body about the mind. *Topics in cognitive science*, 4(1), 21-34.
- Rose, D. J. (1997). *A multilevel Approach to the study of motor control and learning*. Boston: Allyn and Bacon.
- Russell, M., Benton, D., & Kingsley, M. (2010). Reliability and construct validity of soccer skills tests that measure passing, shooting, and dribbling. *Journal of sports sciences*, 28(13), 1399-1408.
- Shaw, R. E., Kadar, E., Sim, M., & Repperger, D. W. (1992). The intentional spring: A strategy for modeling systems that learn to perform intentional acts. *Journal of Motor Behavior*, 24(1), 3-28.

- Silva, P., Aguiar, P., Duarte, R., Davids, K., Araújo, D., & Garganta, J. (in press) Effects of pitch size and skill level on tactical behaviours of Association Football players during small-sided and conditioned games. *International Journal of Sports Sciences & Coaching*.
- Silva, P., Garganta, J., Araújo, D., Davids, K., & Aguiar, P. (2013). Shared Knowledge or Shared Affordances? Insights from an Ecological Dynamics Approach to Team Coordination in Sports. *Sports Medicine*, 43(9), 765-772.
- Sinnott, R. W. (1984). Virtues of the Haversine. *Sky and telescope*, 68, 158.
- Stoffregen, T. A., Bardy, B. G., Smart, L., & Pagulayan, R. (2003). On the nature and evaluation of fidelity in virtual environments. *Virtual and adaptive environments: Applications, implications, and human performance issues*, 111-128.
- Todorov, J. C. (2007). A Psicologia como o Estudo de Interações. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 23(especial), 57-61.
- Travassos, B., Araújo, D., Vilar, L., & McGarry, T. (2011). Interpersonal coordination and ball dynamics in futsal (indoor football). *Human Movement Science*, 30(6), 1245-1259.
- Travassos, B., Duarte, R., Vilar, L., Davids, K., & Araujo, D. (2012). Practice task design in team sports: Representativeness enhanced by increasing opportunities for action. *Journal of Sports Sciences*, 30(13), 1447-1454.
- Vilar, L., Araújo, D., Davids, K., & Renshaw, I. (2012). The need for 'representative task design' in evaluating efficacy of skills tests in sport: A comment on Russell, Benton and Kingsley (2010). *Journal of sports sciences*, 30(16), 1727-1730.
- Vilar, L., Araújo, D., Davids, K., Travassos, B., Duarte, R., & Parreira, J. (2014a). Interpersonal coordination tendencies supporting the creation/prevention of goal scoring opportunities in futsal. *European Journal of Sport Science*, 14(1), 28-35.
- Vilar, L., Duarte, R., Silva, P., Chow, J. Y., & Davids, K. (2014b). (in press) The influence of pitch dimensions on performance during small-sided and conditioned soccer games. *Journal of Sports Sciences*.



**Capítulo 8**  
**Anexo**



## 8. Anexo

### ***Anexo 1. Estudo suplementar – Resumo em conferência***

*Carvalho, T., Chung, D., Silva, P., & Casanova, F. (2014). Efeito da dimensão e da perícia no comportamento tático de jovens futebolistas em jogos reduzidos e condicionados. Comunicação apresentada em Livro de Atas da I Conferência Internacional de Ciências no Treino de Futebol. 28-30. Coimbra, Portugal.*



**EFEITOS DA DIMENSÃO DO CAMPO  
E DA PERÍCIA NO  
COMPORTAMENTO TÁCTICO DE  
JOVENS FUTEBOLISTAS EM JOGOS  
REDUZIDOS E CONDICIONADOS**

Thiago Carvalho; Dante Chung; Pedro Silva; Filipe Casanova

## **EFEITOS DA DIMENSÃO DO CAMPO E DA PERÍCIA NO COMPORTAMENTO TÁCTICO DE JOVENS FUTEBOLISTAS EM JOGOS REDUZIDOS E CONDICIONADOS**

Thiago Carvalho<sup>1</sup>; Dante Chung<sup>1</sup>; Pedro Silva<sup>1</sup>; Filipe Casanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CIFI<sup>2</sup>D – Centro de Investigação, Formação, Intervenção e Inovação em Desporto, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, Portugal; e-mail: tac\_thiago@hotmail.com; danteyntsan@hotmail.com; psilv@icloud.com; fcasanova@fade.up.pt

### **Resumo**

*Enquadramento:* A manipulação do espaço de jogo em jogos reduzidos e condicionados (JRC) é uma forma de propiciar aos praticantes a exploração de diferentes problemas de jogo favorecendo, assim, adaptações funcionais em termos coletivos e individuais. Porém, pouco se sabe sobre a forma como este tipo de constrangimento influencia o comportamento tático de praticantes com distintos níveis de perícia.

*Objetivo:* Analisar o comportamento tático coletivo em JRC durante as fases ofensiva e defensiva de acordo com a dimensão do campo e nível de perícia.

*Métodos:* Neste estudo participaram dez jogadores de nível regional ( $M \pm DP = 15.6 \pm 0.4$  anos) e dez de nível nacional ( $M \pm DP = 16.0 \pm 0.34$ ). A tarefa experimental consistiu na realização de três JRC (4v4 com guarda-redes) em campos de diferentes dimensões (largura x comprimento): pequeno (23.8 x 36.8 m), médio (30.6 x 47.3m) e grande (37.4 x 57.8m). Para a recolha dos dados os jogos foram filmados e cada jogador transportou um dispositivo GPS (Qstarz BT-Q1000eX) que registaram as coordenadas posicionais 2D a 10Hz. O comportamento tático coletivo foi analisado a partir do comprimento e da largura de cada equipa nas fases ofensiva e defensiva considerando as seis maiores sequências da posse de bola de cada equipa nos três formatos de jogos. Os dados foram, posteriormente, analisados através de uma ANOVA tipo II (fatores: perícia e dimensão do campo).

*Resultados:* Verificou-se um efeito significativo da dimensão do campo no comprimento das equipas nas fases ofensiva ( $p = 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.19$ ) e defensiva ( $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.48$ ). Na fase ofensiva comprimento das equipas no campo pequeno foi significativamente inferior ao do médio ( $p = 0.018$ ) e ao do grande ( $p = 0.001$ ). Na fase defensiva encontraram-se diferenças estatisticamente significativas entre os três formatos de campo. Ou seja, o comprimento das equipas no campo pequeno foi inferior ao do registado no campo médio ( $p = 0.006$ ) e no grande ( $p < 0.001$ ) e o

comprimento das equipas no campo médio foi significativamente inferior ao do campo grande ( $p < 0.001$ ). Quanto a largura das equipas, verificou-se efeitos significativos da dimensão do campo e do nível de perícia para a fase ofensiva e defensiva, respetivamente ( $p < 0.05$  em todas as análises). Na fase ofensiva a largura no campo grande foi significativamente superior às dos campos pequeno ( $p = 0.019$ ) e médio ( $p = 0.015$ ), não apresentando diferenças estatísticas entre os campos pequeno e médio. Na fase defensiva a largura no campo pequeno foi apenas significativamente inferior às dos campos médio ( $p = 0.001$ ) e grande ( $p < 0.001$ ). Contudo, as equipas de nível nacional apresentaram uma largura superior na fase ofensiva ( $p = 0.007$ ) e inferior na fase defensiva ( $p < 0.001$ ) quando comparadas com as equipas de nível regional.

*Conclusão:* Os princípios fundamentais do jogo de Futebol (fazer campo grande a atacar e campo pequeno a defender) permanecem inalterados em JRC jogados em campos de diferentes dimensões. Neste sentido, os JRC constituem tarefas representativas do jogo formal que podem ser usadas para treinar comportamento tático. Os jogadores de melhor nível parecem ser mais sensíveis às alterações das dimensões do campo e à aplicação dos princípios do ataque e da defesa.

**Palavras-chave:** Futebol, Comportamento Tático, Jogos reduzidos e Condicionados, Constrangimentos.