

MARCELO PADILHA JÚNIOR

**O PROCESSO ADAPTATIVO NOS JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UFMG

2015

MARCELO PADILHA JÚNIOR

## **O PROCESSO ADAPTATIVO NOS JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Educação Física da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UFMG

2015

Dedico à minha família,  
por sua capacidade de acreditar e investir em mim.  
Em especial, aos meus pais,  
pois seu cuidado e dedicação, em todos os momentos,  
deram-me a esperança necessária para conseguir alcançar mais este sonho.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rodolfo Novellino Benda, por toda a dedicação e paciência durante a orientação do trabalho. Obrigado por transmitir de forma tão apaixonante os conteúdos do Comportamento Motor!

Aos demais professores de EEFFTO, por terem me oferecido uma formação rica durante todos esses anos na graduação.

Aos professores da FADEUP, por terem colaborado de forma complementar com minha formação durante o período de intercâmbio.

Aos membros do GEDAM, por terem me acolhido nas reuniões científicas e pela ajuda nos momentos que necessitei.

Aos professores Leandro Zago e Rodrigo Leitão, pelo apoio e por me darem recursos para que eu conseguisse enxergar mais longe.

Aos amigos e profissionais que pude acompanhar nessa caminhada no futebol. Obrigado pela rica partilha de informações e pelas oportunidades de aprendizado!

Aos clubes e aos jogadores com os quais tive a oportunidade de trabalhar. Obrigado por acreditarem no meu potencial e comprarem minhas ideias!

Aos amigos do Porto, Aníbal, Javi, Lucas e Marcos. Pela ajuda e a amizade durante o período de intercâmbio.

À Universidade Federal de Minas Gerais, pela oportunidade.

À minha família, que nunca deixou de acompanhar as minhas conquistas e angústias.

Aos meus sogros, que me acolheram como um filho e me ajudam como verdadeiros pais.

À minha amada Letícia, por todo amor e apoio.

À Deus.

À todos, muito obrigado!

"Se um homem marcha  
com um passo diferente dos seus companheiros,  
é porque ouve outro tambor."

Henry David Thoreau

## RESUMO

Os Jogos Esportivos Coletivos são um fenômeno que tem sido concebido e analisado a partir de diferentes proposições, sendo comum o entendimento de que jogadores e equipes devam ser capazes de responderem de modo adaptativo aos problemas que emergem ao longo do jogo, em seu cerne imprevisível. Entretanto, poucos estudos têm abordado o fenômeno enquanto um Processo Adaptativo. Em um nível mais microscópico de entendimento do desempenho esportivo, particularmente no comportamento motor, existe um modelo teórico que tem respondido aos problemas de aprendizagem e controle motor de forma efetiva. Na tentativa de responder os problemas levantados até então nesse campo de pesquisa, o modelo pauta-se em proposições metacientíficas. Portanto, indaga-se se tal abordagem não poderia ser utilizada para analisar fenômenos em nível mais macroscópico, como no caso dos Jogos Esportivos Coletivos. Assim, é objetivo desse trabalho investigar se os diferentes Jogos Esportivos Coletivos podem ser caracterizados enquanto um Processo Adaptativo. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica através da extração de artigos disponíveis nas seguintes bases de dados: SciELO, PubMed, Periódicos da CAPES, Google Acadêmico, LILACS. De acordo com os estudos analisados, o jogo de Futsal foi caracterizado como um Processo Adaptativo, devido à variabilidade encontrada entre os padrões detectados e a variabilidade interna desses padrões.

**Palavras-chave:** Jogos Esportivos Coletivos. Processo Adaptativo. Sistemas Abertos. Auto-organização.

## ABSTRACT

Team Sports are a phenomenon that has been conceived and analyzed from different propositions, being common the understanding that players and teams must be able to respond in an adaptively way when facing problems that emerges in the unpredictable core of the game. However, only few studies have related Team Sports as an Adaptive Process. In a microscopic level of understanding of sports performance, particularly in motor behavior field, a theoretical model has answered to the problems of motor learning and control effectively. In attempt to respond the problems raised so far in this research field, this model has been based in metascientific propositions. Therefore, it wonders whether such approach could not be used for the analysis of phenomena in more macroscopic level, as in the case of Team Sports. Thus, the aim of this work was to analyse if the different Team Sports can be characterized as an Adaptive Process. To this end, a literature review through an extraction of articles available in the following databases was conducted: SciELO, PubMed, Seasonal CAPES, Google Scholar, LILACS. According to studies analysed, the Futsal game was characterized as an Adaptive Process due the variability on intra- and inter-patterns.

**Keywords:** Team Sports. Adaptive Process. Open Systems. Self-organization.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	As Competências Essenciais nos Jogos Esportivos Coletivos.....	18
Figura 2 -	O Modelo Pendular.....	21
Figura 3 -	Integração de ações como elemento de formação da equipe e sua relação com os sistemas de jogo.....	27
Figura 4 -	O contínuo dos Jogos Esportivos Coletivos.....	28
Figura 5 -	Esquema representativo do processo organizacional sistêmico de uma unidade complexa.....	29
Figura 6 -	As dimensões configuradoras da dinâmica funcional dos Jogos Esportivos Coletivos.....	31
Figura 7 -	Representação esquemática dos ciclos sucessivos de Instabilidade-Estabilidade-Instabilidade no Processo Adaptativo.....	35
Figura 8 -	Emergência nos sistemas complexos.....	37
Figura 9 -	Ilustração da estrutura hierárquica de esportes coletivos.....	40
Figura 10 -	Ilustração das medidas de tendências interpessoais de coordenação: (A) área defensiva; (B) distância intra-díade; (C) Distância de interceptação da finalização.....	47
Quadro 1 -	Princípios Operacionais nos Jogos Esportivos Coletivos.....	15
Quadro 2 -	Fases dos diferentes níveis de jogo nos Jogos Esportivos Coletivos.....	19
Quadro 3 -	Os Princípios Operacionais de Transição Ofensiva e Defensiva.....	23
Quadro 4 -	Os Princípios Estruturais.....	24
Quadro 5 -	A Relação entre os Princípios Estruturais Defensivos e os Princípios Operacionais.....	25

Quadro 6 - A Relação entre os Princípios Estruturais Ofensivos e os Princípios Operacionais.....	25
--	----

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS.....</b>	<b>14</b>
2.1	Os princípios gerais de ataque e defesa.....	14
2.2	Cooperação, relações e adaptabilidade.....	16
2.3	A dimensão técnica e o modelo pendular.....	20
2.4	Os princípios operacionais de transição e os princípios estruturais.....	22
2.5	O parâmetro Situacional.....	26
2.6	O Jogo Esportivo Coletivo enquanto unidade complexa.....	28
2.7	Teoria dos Sistemas Dinâmicos / Teoria da Ação.....	30
<b>3</b>	<b>O PROCESSO ADAPTATIVO.....</b>	<b>35</b>
<b>4</b>	<b>O PROCESSO ADAPTATIVO NOS ESPORTES COLETIVOS....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>51</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os Jogos Esportivos Coletivos têm sido concebidos e analisados a partir de diferentes proposições (BAYER, 1994; GRECO, 1995; GARGANTA, 1998; ARAÚJO *et al.*, 2004). A grande maioria dos trabalhos levanta diferentes problemáticas de complexidade e assim, contribuem cada um, à sua maneira, para a evolução do conhecimento teórico e empírico existente.

A maneira como se compreende teoricamente um fenômeno influencia diretamente o modo com o qual se intervém sobre ele. No caso dos Jogos Esportivos Coletivos, o modo como o jogo é analisado, em suas diferentes dimensões constituintes, influencia o processo de preparação de atletas e equipes em busca de níveis superiores de performance. Nesse sentido, é de entendimento comum que jogadores e equipes devam ser capazes de responderem de modo adaptativo aos problemas que emergem ao longo do jogo, em seu cerne imprevisível. Entretanto, poucos estudos tem abordado os Jogos Esportivos Coletivos como um Processo Adaptativo.

Em um nível mais microscópico de entendimento do desempenho esportivo, particularmente no Comportamento Motor, um modelo teórico de não equilíbrio denominado Processo Adaptativo (TANI, 2005) tem respondido aos problemas de aprendizagem e controle motor de forma efetiva. Na tentativa de responder aos problemas levantados até então nesse campo de pesquisa, o modelo pauta-se em proposições metacientíficas como: (1) Sistemas Abertos, (2) Teoria do Caos, (3) Auto-organização e Emergência de Ordem, (4) Limite do Caos, (5) Ponto Crítico - Criticalidade Auto-organizada, (6) Sistemas Adaptativos Complexos. Essas diferentes abordagens, transversais às diferentes áreas do conhecimento científico, têm sido recebidas de forma positiva, enquanto premissas que podem auxiliar na resposta das hipóteses que são levantadas.

Portanto, indaga-se se tal abordagem não poderia ser utilizada para a análise de fenômenos em nível mais macroscópico, como no caso dos Jogos Esportivos Coletivos. Assim, é objetivo desse trabalho, investigar se os diferentes Jogos Esportivos Coletivos podem ser caracterizados enquanto um Processo Adaptativo.

Para tanto, a pesquisa buscou analisar o tema por meio de revisões bibliográficas sobre as seguintes temáticas:

- a) Principais proposições relativas à concepção do fenômeno Jogos Esportivos Coletivos (Capítulo 2);
- b) Processo Adaptativo no âmbito da aprendizagem e do controle motor (Capítulo 3);
- c) Processo Adaptativo nos Jogos Esportivos Coletivos (Capítulo 4);

Para isso, as pesquisas bibliográficas foram realizadas através da extração de artigos disponíveis nas seguintes bases de dados: SciELO, PubMed, Periódicos da CAPES, Google Acadêmico, LILACS. A pesquisa foi realizada através da busca de termos chave, na língua Portuguesa e Inglesa, como: Processo Adaptativo, Jogos Esportivos Coletivos, Comportamento Motor, Sistemas Abertos, Hierarquia, Complexidade, Auto-organização. Foram privilegiados para a elaboração do trabalho os estudos mais recentes sobre as temáticas, entretanto, também foram utilizadas algumas das obras com maior representatividade na literatura científica.

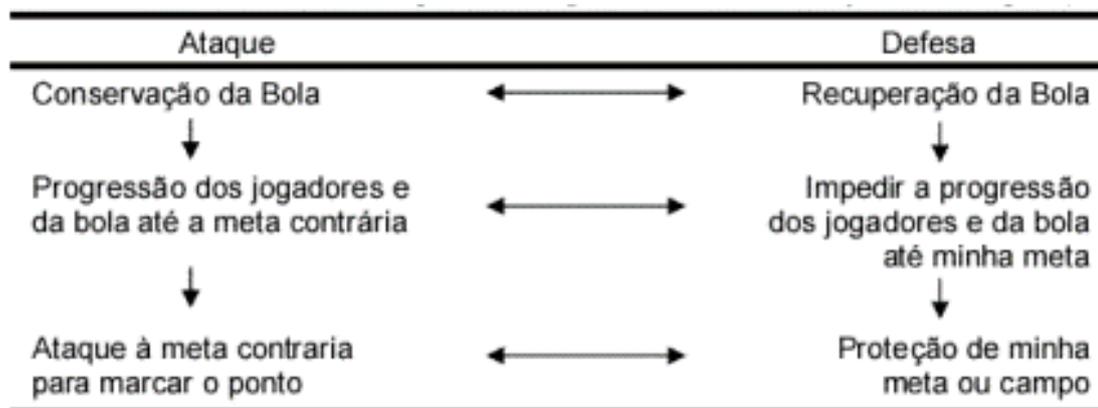
## **2 JOGOS ESPORTIVOS COLETIVOS**

### **2.1 Princípios gerais de ataque e defesa**

Segundo Bayer (1994), as modalidades esportivas coletivas podem ser agrupadas em uma única categoria por possuírem ao menos seis características invariantes: uma bola (ou implemento similar), um espaço de jogo, parceiros com os quais se joga, adversários, um alvo a atacar (e, de forma complementar, um alvo a defender) e regras específicas. Essas constantes permitem categorizar os diferentes Jogos Esportivos Coletivos dentro de uma mesma lógica estrutural e, a partir das semelhanças entre eles, definir seis princípios operacionais comuns, divididos em dois grandes grupos, um para o ataque e outro para a defesa.

Os três princípios operacionais de ataque são: conservação individual e coletiva da bola, progressão da equipe e da bola em direção ao alvo adversário e finalização da jogada visando à obtenção de ponto. Os três princípios operacionais da defesa são: recuperação da bola, impedir o avanço da equipe contrária e da bola em direção ao próprio alvo e proteção do alvo visando impedir a finalização da equipe adversária.

De acordo com Bayer (1994), existe uma perspectiva dialética nos Jogos Esportivos Coletivos, que pode ser identificada a partir da relação lógica existente entre os diferentes princípios operacionais ofensivos e defensivos manifestado por ambas as equipes ao longo da partida (Quadro 1). Os princípios operacionais constituem o ponto de partida para as ações realizadas, uma vez que são as principais referências norteadoras dos processos ofensivos e defensivos de uma equipe, em virtude da necessidade de resposta dos problemas que surgem no contexto aleatório do jogo.

**Quadro 1 - Princípios Operacionais dos Jogos Esportivos Coletivos**

Fonte: BAYER, 1994

A partir dos seis princípios operacionais comuns às modalidades esportivas coletivas, Bayer (1994) define as regras de ação, que se constituem nos mecanismos necessários para operacionalização dos princípios operacionais. Essas regras são os meios através dos quais se pode alcançar êxito na execução dos princípios operacionais, ou seja, constituem as maneiras pelas quais os jogadores irão aplicar os princípios operacionais de uma maneira dinâmica respondendo a situações apresentadas no decorrer de uma partida. Por exemplo, para se obter sucesso na progressão da bola e da equipe em direção ao alvo adversário, são necessárias algumas ações individuais e coletivas, tais como, criar linhas de passe, colocação individual em espaços onde a bola poderá chegar, desmarcação em relação aos jogadores adversários, entre outras (DAÓLIO, 2002).

O jogador, em ação, aplicando os princípios operacionais comuns aos esportes coletivos, adaptando-os continuamente à realidade das situações do terreno, vai apelar a fatores de execução, quer dizer, meios de sistemática de base, para poder intervir de maneira eficaz e resolver os problemas postos (BAYER, 1994, p. 48).

Como pode ser verificado, o autor exprime a relevância da ação técnica na busca pela adaptabilidade ao longo do processo de cumprimento dos princípios operacionais. Dessa forma, as regras de ação estarão condicionadas à tomada de decisão do indivíduo, derivando da especificidade técnica e das regras do jogo, além de estar relacionada à capacidade de compreensão tática e de realização motora do sujeito no jogo (DAÓLIO, 2002).

## 2.2 Cooperação, relações e adaptabilidade

Inspiradas pelas ideias apresentadas por Bayer (1994), outras perspectivas podem ser trazidas para o processo de caracterização dos Jogos Esportivos Coletivos. Garganta (1998) apresenta os esportes de equipe através de dois traços fundamentais: (1) a presença de cooperação entre os elementos de uma mesma equipe (jogadores), entendendo a cooperação como o modo de comunicar através de referências comuns, (2) a inteligência, entendida como a capacidade de adaptação às novas situações, isto é, enquanto capacidade de elaborar e operar respostas adequadas aos problemas colocados pelas situações aleatórias e diversificadas que ocorrem no jogo (noção de adaptabilidade). Por conseguinte, a equipe passa a ser entendida como um microsistema social, complexo e dinâmico, representando algo qualitativamente novo, cujo valor global não pode ser traduzido pelo somatório dos valores individuais, mas por uma nova dimensão que emerge da interação que ocorre ao nível dos seus elementos constituintes (TEODORESCU, 1984 *apud* GARGANTA, 1998).

De acordo com essas ideias, Gréhaigne e Guillon (1992) citados por Garganta (1988), salientam a importância dos jogadores coordenarem suas ações para responder os problemas que surgem ao longo da partida, a fim de alcançar a vitória. Para tanto, Garganta (1998) distingue didaticamente três planos, coexistentes *a priori*, a partir dos quais os problemas emergentes no jogo podem ser verificados. O primeiro, o plano espacial e temporal, que relaciona com os problemas de utilização da bola, individual e coletivamente, na tentativa de ultrapassar obstáculos móveis e não móveis (adversários) . ao atacar, e os problemas de produção de obstáculos, como a finalidade de dificultar ou parar o movimento da bola e dos jogadores adversários, no intuito de conseguir a posse da bola . ao defender. O segundo, o plano da informação, está orientado aos problemas relativos à produção de incerteza para os adversários e os colegas de equipe, dessa forma, o aumento da incerteza para o adversário está ligado às alternativas propostas pelos companheiros do portador da bola. O último, o plano da organização, liga-se a importância da integração do projeto coletivo na ação manifestada pelos jogadores (ação individual).

Simultaneamente, é citado que os Jogos Esportivos Coletivos são atividades ricas em situações imprevistas, as quais o indivíduo que joga necessita responder. O comportamento dos jogadores é complexo, emerge da interação de diferentes fatores (de natureza psíquica, física, tática, técnica, etc). Nesta medida, devem os jogadores resolver situações de jogo que, dadas as diversas configurações, exigem elevada adaptabilidade, especialmente no que diz respeito à dimensão tático-cognitiva. Nesse sentido, Gréhaigne (1992) citado por Garganta (1998), salienta que a dimensão tática ocupa o núcleo da estrutura de rendimento, uma vez que a qualidade das ações dependem majoritariamente do conhecimento que o jogador tem do jogo. Portanto, as dimensões técnica, física e psíquica facilitarão o acesso a desempenhos táticos para níveis cada vez mais elevados.

Outra proposição delimitada por Garganta (1998) refere-se às competências para realizar as ações essenciais do jogo: (1) a estruturação do espaço de jogo, (2) a comunicação na ação e (3) a relação com a bola (Figura 2). Estruturar o espaço, manifesta-se quando o jogador está sem a bola e está intimamente ligado à capacidade de saber jogar coletivamente se posicionando bem em campo, tanto para atacar como para defender. A comunicação na ação, é a capacidade de ler o jogo, de antecipar as ações em função das necessidades da equipe e/ou em contraposição aos adversários (comunicar-se é compreender as ações sem que haja uma comunicação verbal . a metacomunicação). A metacomunicação é uma comunicação corporal, que acontece à medida que os jogadores aprendem a "língua" do jogo, por meio de um posicionamento individual, de grupo e coletivo adequado, frente às circunstâncias do jogo. Por último, a relação com a bola está associada à capacidade de interagir com ela, através da fundamentação técnica específica do jogo, ou seja, relaciona-se com a compreensão de melhor aplicação da habilidade técnica como solução de situações-problema emergentes.

**Figura 1 - As Competências Essenciais dos Jogos Esportivos Coletivos**

Fonte: GARGANTA, 1998

Há uma interação entre as competências essenciais (FIGURA 1), que se desenvolve dentro de uma perspectiva sistêmica, ou seja, se uma evolui, as outras tendem a evoluir, porém se uma dessas competências não se desenvolver ao mesmo passo, acaba por comprometer a evolução geral do ser que joga (MENESES, 2010). Por exemplo, se um jogador que tem uma excelente relação com a bola não consegue estruturar de forma eficiente o espaço ofensivo da equipe, não conseguirá contribuir de forma efetiva para o ataque. Portanto, esse jogador precisa urgentemente melhorar sua leitura de jogo (comunicação na ação), para então aprender a se movimentar e se posicionar adequadamente, de modo a fazer sua habilidade de se relacionar com a bola ser mais significativa para o sistema equipe ao longo dos desdobramentos da partida.

A partir das competências essenciais do jogo, Garganta (1998) categorizou quatro níveis de análise a partir dos quais o jogo pode ser entendido em termos de organização, dos momentos iniciais (fase anárquica) até ao mais elevado nível de prestação desportiva (fase de elaboração) (QUADRO 2).

**Quadro 2 - Fases dos diferentes níveis de jogo nos Jogos Esportivos Coletivos**

Fases	Comunicação na Ação	Estruturação do Espaço	Relação com a Bola
<b>Jogo Anárquico</b> - Centrado na Bola - Subfunções - Problemas de compreensão do jogo	- Abusa da verbalização, sobretudo para pedir a bola	- Aglutinação em torno da bola e subfunções	- Elevada utilização da visão central
<b>Descentração</b> - A função não depende apenas da posição da bola	- Prevalência da verbalização	- Ocupação do espaço em função dos elementos do jogo	- Da visão central para a periférica
<b>Estruturação</b> - Conscientização da coordenação das funções	- Verbalização e comunicação gestual	Ocupação racional do espaço (tática individual e de grupo)	- Do controle visual para o proprioceptivo
<b>Elaboração</b> - Ações inseridas na estratégia da equipe	- Prevalência da comunicação motora	- Polivalência funcional - Coordenação das ações (tática coletiva)	- Otimização das capacidades proprioceptivas

Fonte: GARGANTA, 1998

A última proposição trazida por Garganta (1998) refere-se aos níveis de relação presentes nos Jogos Esportivos Coletivos. Indiretamente, o autor apresentou alguns dos principais atratores presentes no jogo, para os quais o comportamento dos jogadores seriam atraídos . bola, alvo, colegas e adversários:

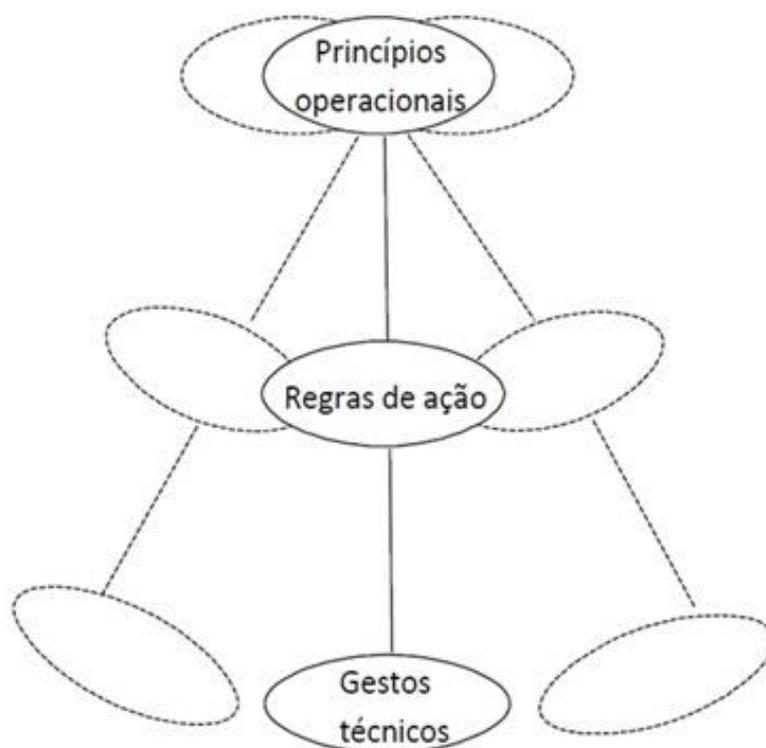
- **Eu-bola:** atenção sobre a familiarização com a bola e seu controle;
- **Eu-bola-alvo:** atenção sobre o objetivo do jogo, a finalização;
- **Eu-bola-adversário:** combinação de habilidades, conquista e conservação da posse da bola (1 vs. 1), procura da finalização;
- **Eu-bola-colega-adversário:** jogo a dois, passa e vai (desmarcação de ruptura), passa e segue (desmarcação de apoio), contenção e cobertura defensiva.

- **Eu-bola-colegas-adversários:** jogo a três, criação e anulação de linhas de passe, penetração e cobertura ofensiva.
- **Eu-bola-equipe-adversários:** do 3 vs. 3 ao jogo formal, assimilação e aplicação dos princípios de jogo, ofensivos e defensivos.

Segundo Leitão (2011), o "conflito" dinâmico interno a um sistema entre equilíbrios e desequilíbrios faz com que ele (o sistema) busque a todo tempo manter-se organizado. Quanto mais complexo o nível de organização de um sistema, menos sujeito a fortes instabilidades ele estará. A cada vez que enfrentar grandes desequilíbrios, um sistema deve reagir e, se necessário, atingir novo estado de organização para se manter vivo. Toda tentativa de se auto-organizar de um sistema é norteadada pelo "magnetismo" de atratores, que em momentos cruciais de instabilidade levam o sistema a uma configuração de equilíbrio. O jogo por si só, como sistema, possui atratores que levam jogadores e equipes para determinadas configurações (que dão vida à dinâmica do jogo). Ao se compreender na essência quais os atratores presentes no jogo, é possível que através dos treinamentos sejam criados alguns deles - tanto para interferir no "sistema de jogo" das equipes, quanto para interferir no "sistema jogo".

### 2.3 A dimensão técnica e o modelo pendular

A perspectiva trazida por Daólio (2002), também baseada nas ideias de Bayer (1994), critica Garganta (1998) ao afirmar que a dimensão técnica, nesta abordagem, apesar de ser considerada, não garante o acesso a um jogar inteligente, uma vez que jogar bem apenas implicaria na compreensão da lógica estrutural do esporte coletivo. Segundo Daólio (2002), tradicionalmente, a dimensão técnica é vista de maneira exclusivamente instrumental. Dessa forma, o autor propõe para a análise dos esportes coletivos, uma estrutura pendular, que tem na sua base os princípios operacionais e na sua extremidade as ações técnicas específicas de cada modalidade, passando pelas regras de ação (FIGURA 2).

**Figura 2 - O Modelo Pendular**

Fonte: DAÓLIO, 2002

A intenção desse modelo é mostrar que, como um pêndulo em balanço, os princípios operacionais apresentam maior regularidade em sua manifestação do que o restante dos elementos do modelo. Na região intermediária do pêndulo, encontram-se as regras de ação, que são os mecanismos de gestão necessários para a realização dos princípios operacionais (BAYER, 1994). Na extremidade do pêndulo, estão as ações técnicas, que apresentariam maior variabilidade que as regras de ação, conforme o movimento pendular. Os princípios operacionais, por serem comuns e básicos às diferentes modalidades esportivas coletivas, praticamente não se movem, o que sugere que as ações técnicas, em função de suas especificidades . devido às variações entre as modalidades esportivas coletivas - são mais variáveis (DAÓLIO, 2002). Além disso, o modelo procura avançar na discussão da dimensão simbólica da técnica esportiva, tradicionalmente refém de abordagens biológicas e biomecânicas.

## 2.4 Os princípios operacionais de transição e os princípios estruturais

A perspectiva colocada por Leitão (2009), que também é baseada na proposição de Bayer (1994), afirma que os princípios operacionais são a parte organizacional do jogo, ou seja, todas as ações coletivas e individuais de uma equipe devem respeitar predominantemente as orientações que os princípios regem. Dessa forma, uma das referências mais importantes (se não a mais importante) que deveria ser definidas para as equipes, é: qual princípio operacional que deve ser utilizado nas fases de ataque e nas fases de defesa durante uma partida, uma vez que, para cada princípio operacional de ataque, existe um de defesa que busca anular as ações ofensivas daquele princípio.

É importante saber que os princípios não são fases que acontecem no jogo. Por exemplo, quando o time está em posse de bola, os princípios operacionais de ataque não são etapas a serem cumpridas e o time não precisa manter a posse de bola primeiramente, para depois progredir ao alvo adversário e assim promover uma finalização em relação a este. Isso não quer dizer que uma equipe não possa ter mais do que um princípio de ataque e de defesa. Um time pode utilizar-se de um princípio predominante na maior parte do tempo, mas, isso não significa que não possa usar outro em determinado momento da partida, para a resolução de um problema que o jogo apresentou (FRATTINI, 2010).

Leitão (2009) afirma que o êxito de uma equipe possui boa relação com a sua capacidade de alternar princípios operacionais ~~dominantes~~ de ataque e defesa, ajustando-os de acordo com as necessidades da partida e fragilidades do adversário, sem abandonar suas próprias referências coletivas. Segundo Leitão, Bayer (1994) não considerou que os princípios operacionais podem se relacionar com outras dimensões do jogo como o tempo, o espaço e a tarefa. Por exemplo, na dimensão espacial, uma equipe pode impedir a progressão do adversário (princípio operacional de defesa) até a metade do campo e a partir do seu campo podem tentar a recuperação da bola o mais rápido possível. Ou seja, mudar o princípio operacional de defesa de acordo com a posição do campo em que a bola esteja.

Ferreira, Galatti e Paes (2005) acrescentam os princípios operacionais também para a transição, que é a passagem do sistema ofensivo para o sistema

defensivo e vice-versa. Como princípios ofensivos de transição pode-se ter, por exemplo: a saída rápida e organizada para o ataque, na intenção de criar a superioridade numérica avançando de forma distribuída em direção à meta adversária e, sempre que possível, finalizar rapidamente. Quanto aos princípios defensivos de transição: a recuperação defensiva individual e coletiva de forma sistematizada, rápida e combinada, assim como a preocupação em não permitir inferioridade numérica em relação ao número de atacantes. Portanto, como a proposição de Ferreira, Galatti e Paes (2005), Leitão (2009) apresenta os princípios operacionais de transição defensiva (ataque . defesa) e de transição ofensiva (defesa- ataque) (Quadro 3).

**Quadro 3 - Os Princípios Operacionais de Transição Ofensiva e Defensiva**

Ofensiva	Defensiva
Tirar a bola da zona de pressão	Pressionar o portador da bola
Progredir com a bola em direção ao alvo adversário	Recompor-se
Manter a bola na zona de pressão	Manter as estruturas

Fonte: FRATTINI, 2010

Em relação aos princípios operacionais de transição, Zago (2008) afirmou que os jogadores devem ter claro, quais são as ações que eles deverão tomar no instante imediato após a recuperação da bola ou de sua perda. Por exemplo, antes de se organizar defensivamente, uma equipe deve apresentar características de sua organização %ataque-defesa+para potencializar os efeitos da sua parte defensiva.

Um outro avanço, proposto por Leitão (2009), é a ideia de princípios estruturais, que relaciona-se com a capacidade das equipes de se estruturarem de forma inteligente no espaço, de modo que tenham vantagens ou que provoquem desequilíbrios em seus adversários. Segundo o autor, os jogadores precisam tomar decisões a todo o momento no jogo e mesmo que a decisão seja individual, ela deve estar de acordo com uma ideia coletiva de jogo. Portanto, os atletas precisam ter

referências também para a ocupação de espaço, integradas com os princípios operacionais, o modelo de jogo da equipe, com a estratégia do treinador e com a lógica do jogo. Os princípios, de acordo com Leitão (2009), podem ser didaticamente divididos entre princípios estruturais de ataque, princípios estruturais de defesa, princípios estruturais de transição defensiva e princípios estruturais de transição ofensiva. Além disso, a utilização dos princípios é independente da plataforma tática adotada pelo treinador, entretanto, deve interagir diretamente com ela, de modo que essa interação potencialize a ocupação inteligente do terreno de jogo (Quadro 4).

**Quadro 4 - Os Princípios Estruturais**

Ataque	Defesa	Transição Ofensiva	Transição Defensiva
Amplitude	Temporização	Densidade Ofensiva	Densidade Defensiva
Penetração	Cobertura	Balanço Ofensivo	Balanço Defensivo
Profundidade	Equilíbrio	Proporção de Ataque	Proporção de Defesa
Mobilidade	Flutuação		
Apoio	Recuperação		
Ultrapassagem	Compactação		
Compactação Ofensiva	Defensiva		
	Bloco		
	Direcionamento		

Fonte: LEITÃO, 2009

Outra colocação, proposta por Barros e Leonardo (2012), é a possibilidade de relacionar os princípios estruturais com os princípios operacionais. Cada meio tático se relaciona de forma hierárquica com as referências operacionais, como mostram os Quadros 5 e 6. Como pode ser verificado, alguns dos princípios estruturais se relacionam com as três referências operacionais, outros apenas com duas e, há ainda aqueles que se relacionam somente com uma referência, mais especificamente a de recuperação da posse de bola.

**Quadro 5 - A Relação entre os Princípios Estruturais Defensivos e os Princípios Operacionais**

Meios Táticos Defensivos	Referências Operacionais Defensivas em níveis hierárquicos		
	1º	2º	3º
Bloco	Impedir Progressão	Proteger Alvo	Recuperação da Posse
Cobertura Defensiva	Proteger Alvo	Recuperação da Posse	-
Compactação	Impedir Progressão	Proteger Alvo	Recuperação da Posse
Direcionamento	Recuperação da Posse	-	-
Equilíbrio	Proteger Alvo	Recuperação da Posse	-
Flutuação	Impedir Progressão	Proteger Alvo	Recuperação da Posse
Recomposição	Impedir Progressão	Proteger Alvo	Recuperação da Posse
Retardamento	Impedir Progressão	Proteger Alvo	Recuperação da Posse
Pressão	Recuperação da Posse	-	-
Pressing	Recuperação da Posse	-	-

Fonte: BARROS; LEONARDO, 2012

**Quadro 6 - A Relação entre os Princípios Estruturais Ofensivos e os Princípios Operacionais**

Tabela de Relação entre Meios Táticos Ofensivos e Referências Operacionais Ofensivas			
Meios Táticos Ofensivos	Referências Operacionais Ofensivas em níveis hierárquicos		
	1º	2º	3º
Amplitude	Manutenção da Posse	Progressão ao Alvo	Finalização
Apoio	Manutenção da Posse	Progressão ao Alvo	Finalização
Desmarcação	Manutenção da Posse	Progressão ao Alvo	Finalização
Fintas e Dribles	Manutenção da Posse	Progressão ao Alvo	Finalização
Mobilidade	Manutenção da Posse	Progressão ao Alvo	Finalização
Penetração	Progressão ao Alvo	Finalização	-
Profundidade	Progressão ao Alvo	Finalização	-
Tabelas	Manutenção da Posse	Progressão ao Alvo	Finalização
Ultrapassagem	Progressão ao Alvo	Finalização	-

Fonte: BARROS; LEONARDO, 2012

## 2.5 O parâmetro Situacional

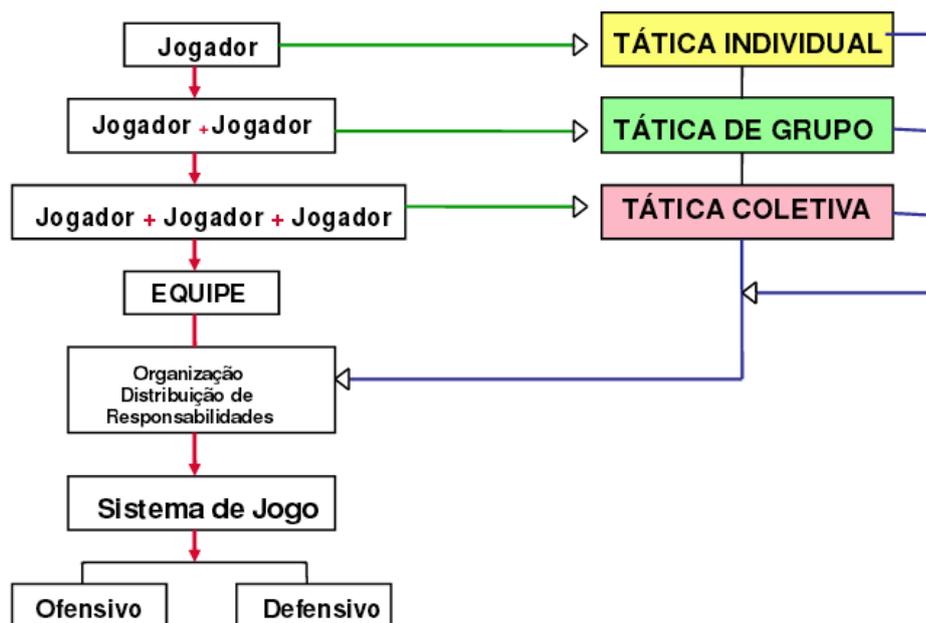
Para Greco (2002), os Jogos Esportivos Coletivos podem ser divididos em seis parâmetros comuns: (1) bola, (2) espaço ou campo de jogo, (3) objetivo do jogo (gol/ponto), (4) colegas e adversários, público, (5) arbitragem e regras do jogo, e (6) o parâmetro %Situacional+. O autor ainda destaca a importância da inter-relação na tríade espaço-tempo-situação, ou seja, a circunstância tática do jogo especificamente no momento em que ele é jogado. O basquetebol, por exemplo, enquanto jogo desportivo de cooperação e oposição, apresenta uma grande variabilidade de situações, exigindo do jogador a capacidade de processar um elevado e variado número de informações em um curto espaço de tempo (RODRIGUES, 2001). O decorrer e a organização do jogo são determinados em grande parte pelos participantes em confronto com a realidade, e pelas experiências que recebem como *feedback* do ambiente (GRECO, 1995).

Nesse ambiente, a cognição é expressada por diferentes processos como a percepção, a atenção, a antecipação e a tomada de decisão, que caracterizam a aquisição do conhecimento tático (declarativo e processual) necessário à execução das diferentes ações técnicas e meios táticos no contexto da situação do jogo, são determinantes para o rendimento (GRECO, 2006). Assim, os problemas que o jogador defronta durante a participação no jogo determinam situações complexas, que demandam adequado nível de desenvolvimento do conhecimento tático (declarativo e processual) (MORALES, 2014). O nível de desenvolvimento do conhecimento tático (declarativo e processual) do jogador possibilita a adequada solução dos diferentes problemas da competição, selecionando primeiramente %o que fazer+ e, em segundo momento, %como fazer+, conforme a situação do jogo (GRECO; MEMMERT; MORALES, 2010).

De acordo com Greco (1995), as relações entre os indivíduos de uma equipe são baseadas na cooperação mútua (Figura 3). Dessa maneira, a ação individual deriva do somatório das ações individuais, resultando na noção de equipe que atua, comunica, com base em uma função tática. Portanto a tática é o elemento regulador e norteador das ações, que irá determinar as responsabilidades, organização e tarefas de uma forma particular de comportamento. A ação tática, convergirá, assim, a um sistema de jogo. Por essa razão, a cooperação entre os jogadores, ocorrerá

em função de uma linguagem de comunicação comum. Logo, a ação coletiva se configura com base na ação individual cooperativista que norteia o conjunto de ações através de princípios e elementos idênticos (GRECO, 1995).

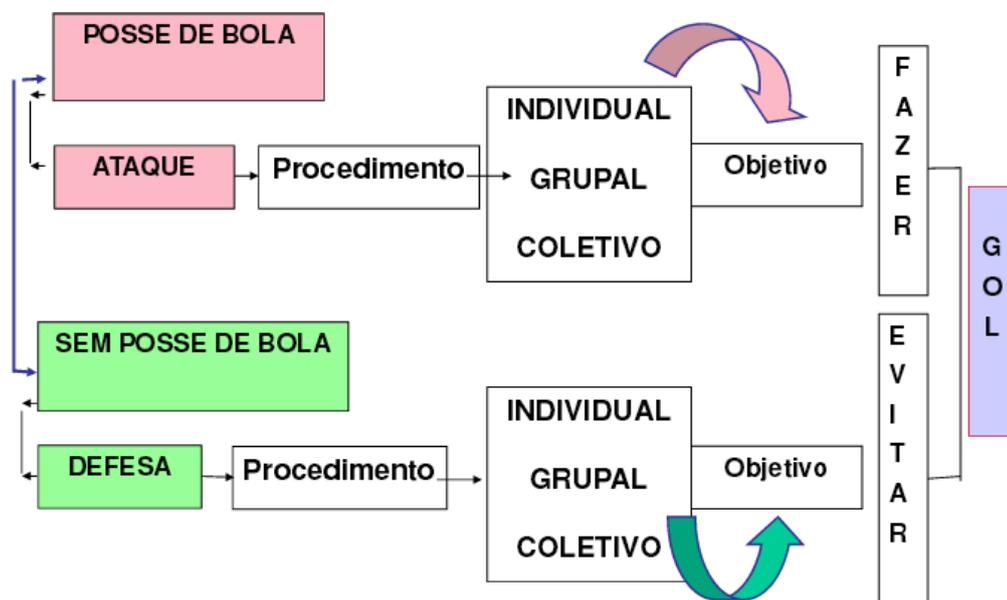
**Figura 3 - Integração de ações como elemento de formação da equipe e sua relação com os sistemas de jogo**



Fonte: GRECO, 1995

Greco (1995) caracteriza os Jogos Esportivos Coletivos de acordo com a participação direta do adversário nas ações, influenciando-as. Dessa maneira, a logicidade presente no jogo seria simples: enquanto uma equipe, que possui a bola, tem como objetivo marcar um gol, a equipe adversária procura evitá-lo. Por essa razão, o meio para configurar a competição, ou seja, a lógica dialética entre ataque/defesa, é a bola (FIGURA 4).

**Figura 4 - O contínuo dos Jogos Esportivos Coletivos**



Fonte: GRECO, 1995

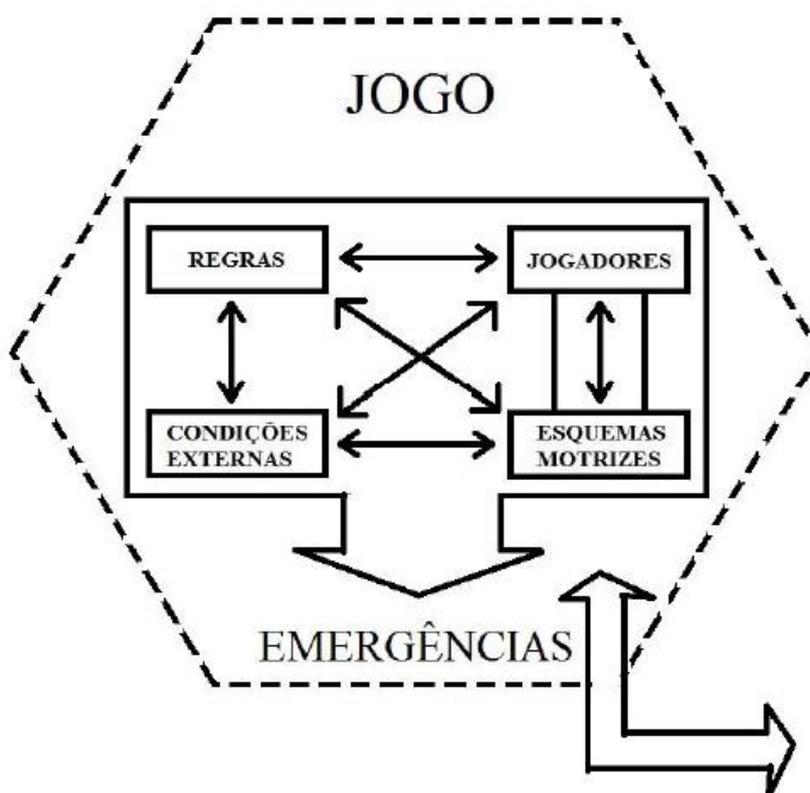
## 2.6 O Jogo Esportivo Coletivo enquanto unidade complexa

Reverdito e Scaglia (2007) afirmam que os Jogos Esportivos Coletivos são conotados como sistemas adaptativos de caráter acontecimental aberto, dinâmico e não-linear, com capacidade de auto-organização, autorreprodução e autotransformação. Em consequência de sua característica fundamental, na qual, constantemente a imprevisibilidade e aleatoriedade emergem, existe a necessidade de constantes adaptações às situações decorrentes do confronto de objetivos (cooperação e oposição).

De acordo com Scaglia (2003), todo jogo é organizado a partir de regras que possibilitam o aparecimento da ordem em meio à desordem harmônica. Enquanto o jogo acontece, ocorrem inúmeras mudanças, alternâncias, sucessões, associações, ou seja, ele é todo movimento, propiciando em meio ao acaso um ambiente instável. O jogo é complexo, logo, ordem e desordem, certezas e incertezas, confusão e clareza, coabitam um mesmo sistema, que não prevê apenas soluções, mas, problemas, sem eliminar a simplicidade e tampouco a complexidade. Dessa forma, o jogo, a partir da forma como se organiza, possui uma lógica interna e inerente a ele.

O jogo pode ser caracterizado como uma unidade complexa, envolto pela organização sistêmica de suas estruturas padrões, definida pelo seu ambiente (contexto) (FIGURA 5).

**Figura 5 - Esquema representativo do processo organizacional sistêmico de uma unidade complexa**



Fonte: SCAGLIA, 2003

As estruturas sistêmicas compreendem as condições externas, as regras, os jogadores e seus esquemas motrizes, e em meio às interações provenientes da tentativa de trazer ordem ao sistema, desordenado pelo jogo, criam-se emergências (condutas motoras), que por sua vez, influenciam o desencadear de modificações que engendram um padrão organizacional específico dos Jogos Esportivos Coletivos. Portanto, em cada manifestação do jogo, pode-se encontrar a interação de suas estruturas-padrão: jogadores (sujeitos), condições externas (ambiente físico), esquemas motrizes (habilidades sensíveis e inteligíveis para resolver os

problemas do jogo) e as regras (convenções), num processo de organização sistêmica a qual resultará em condutas motoras, no interior de um ambiente de jogo. Dessa forma, aquilo que é estabelecido e mantido pelas inter-relações provenientes das estruturas - irá retroalimentar o sistema (a unidade complexa) e o ecossistema como um todo (SCAGLIA, 2003).

## **2.7 Teoria dos Sistemas Dinâmicos / Teoria da Ação**

Um sistema dinâmico é um tipo de sistema complexo, no qual um padrão de comportamento se auto-organiza, como resultado da troca de informação que ocorre tanto dentro como fora do sistema (ou seja, entre as partes que o constituem e entre o sistema e as restrições existentes à sua volta) (MCGARRY; FRANKS, 2007). Na natureza, os sistemas dinâmicos complexos apresentam características determinantes para o estudos dos processos de coordenação nos Jogos Esportivos Coletivos. Por exemplo, a análise fractal da teoria do caos tem revelado padrões de autossimilaridade entre os compartimentos localizados a nível subsistêmico e os comportamentos globais do sistema (DAVIDS *et al.*, 2002). Portanto, dada a natureza fractal de alguns sistemas dinâmicos, levanta-se a hipótese de que as características de auto-organização e emergência, sob restrições do ambiente, encontradas em nível mais microscópico, também poderiam ser encontradas ao se analisar equipes (nível macroscópico) em Jogos Esportivos Coletivos. Evidências têm sugerido que os mesmos processos de auto-organização e emergência podem ser encontrados em níveis de análise tático e estratégicos nos esportes coletivos (DAVIDS *et al.*, 2002).

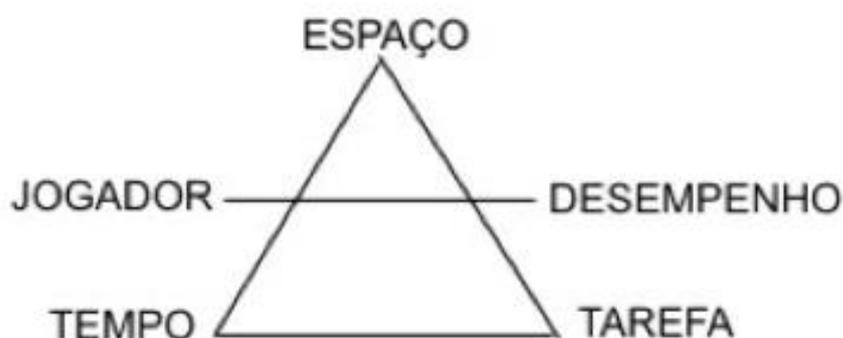
As aplicações da teoria dos sistemas dinâmicos nos esportes coletivos têm examinado os processos coordenativos em dois níveis de análise. O primeiro, diz respeito à coordenação das ações interceptativas em praticantes modelados enquanto sistemas em movimento (por exemplo, DAVIDS; LEES; BURWITZ, 2000; DAVIDS *et al.*, 2002). O segundo nível de análise, tem tentado modelar a dinâmica de coordenação interpessoal dentro dos padrões emergentes em subfases típicas do jogo, como o ataque, a defesa e em situações de 1 vs. 1, caracterizadas como

díades. (GRÉHAIGNE; BOUTHIER; DAVID, 1997; MCGARRY *et al.*, 2002; ARAÚJO *et al.*, 2004).

Os Jogos Esportivos Coletivos são caracterizados pela formação de padrões espontâneos através de processos auto-organizacionais. Essa organização emerge em um sistema que abrange muitos graus de liberdade (MCGARRY *et al.*, 2002). Além disso, a dinâmica desses sistemas apresenta transições entre diferentes configurações de fase, ou seja, de estados simétricos para estados assimétricos (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006; MCGARRY *et al.*, 2002; WARREN, 2006). Concebido como um sistema dinâmico, o comportamento de uma equipe também pode ser considerado como um processo emergente que resulta da interação entre o indivíduo, o ambiente e as restrições da tarefa (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006; DAVIDS *et al.*, 2002).

De acordo com Moraes (2009), ao se analisar a dinâmica funcional dos Jogos Esportivos Coletivos, pode-se verificar que as restrições que emergem para o indivíduo (jogador) são dependentes da interação estabelecida entre o espaço, o tempo, a tarefa e o(s) jogador(es) que decidem e concretizam as ações, na especificidade de cada cenário situacional do jogo (FIGURA 6).

**Figura 6 - As dimensões configuradoras da dinâmica funcional dos Jogos Esportivos Coletivos**



A interação entre as restrições relacionadas ao indivíduo (jogadores), ao meio (fatores restritos ao contexto situacional em que se executam as ações) e à tarefa (ação a realizar), irá sustentar a dimensão interna presente no jogo, evidenciada pela relação de permanente conflito entre os oponentes (MARTÍN-ACERO; LAGO-PEÑAS, 2005). Esta proposição expressa os componentes envolvidos no sistema e a forma como estão ligados, implicando na formação de um tipo específico de organização, ditada pelas restrições relativas ao meio, ao indivíduo e à tarefa (ARAÚJO, 2005).

Em relação ao meio, as restrições não são conhecidas *a priori*, sendo muitas vezes imprevisíveis e não manipuláveis. Dessa maneira, influenciam o desempenho e, conseqüentemente, na tomada de decisão dos jogadores. Por exemplo, em casos de restrições sociais (o comportamento do público ou a presença de familiares), condições adversas do recinto (a temperatura, a luminosidade, a chuva), tipo de competição do ponto de vista organizacional (torneio regional, campeonato nacional), que irão influenciar o desempenho e, inerentemente, a tomada de decisão dos jogadores (ARAÚJO, 2005).

Em relação aos indivíduos, as restrições podem ser categorizados de duas maneiras: (1) restrições estruturais, que contemplam a morfologia, a composição corporal, o nível de perícia numa dada tarefa, ou seja, os aspectos do indivíduo que se mantém relativamente constantes ao longo do tempo; e (2) restrições funcionais, que dizem respeito aos pensamentos, às emoções, à motivação, à fadiga, à velocidade, à concentração, dentre outros, que são estados variáveis de momento para momento.

As restrições relativas à tarefa são caracterizadas principalmente pelos objetivos e pelas regras que especificam ou constroem a dinâmica do movimento (NEWELL; JORDAN, 2007). Segundo Araújo (2005), o objetivo da tarefa normalmente é estabelecido em uma ou mais dimensões (por exemplo, espaço e tempo), mas a forma de se atingir esse objetivo está constrangida pelas regras do jogo. É importante destacar que os objetivos da tarefa devem ser concebidos de tal modo que não venham a competir com os objetivos do jogo. Por exemplo, para que o ataque de uma equipe de handebol seja eficaz é indispensável a rápida circulação da bola entre os jogadores. Mas, muitas vezes observa-se que a equipe (principalmente no início da fase ofensiva) fica empenhada em passar a bola, sem

manifestar qualquer intenção de ataque à meta adversária (ARAÚJO; VOLOSSOVITCH, 2005). Isto indica que os jogadores estão, sobretudo, focados em passar a bola e não em marcar gol, ou seja, esta ação, em vez de ser o meio, passou a ser o fim. Dessa forma, chega-se à noção de representatividade da tarefa, que irá indicar o nível de relação que as ações se mantêm em termos funcionais, com o cumprimento dos objetivos e a lógica do jogo.

Em suma, os comportamentos que se podem observar, resultam desta interação constante entre indivíduo e contexto, tendo em consideração as restrições dos indivíduos, da tarefa e do ambiente (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006). Este processo relacional é baseado na capacidade que os indivíduos têm em detectar *affordances* (possibilidades para a ação) no decorrer do jogo (GIBSON, 1979 *apud* ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006). A natureza dinâmica das *affordances* nos esportes é refletida pelo fato da tarefa e as restrições pessoais alterarem-se ao longo de diferentes escalas temporais, algumas mais instantâneas, outras em longo prazo. Assim, as *affordances* podem ser percebidas, uma vez que são especificadas nos padrões de energia disponíveis para os sistemas de percepção, permitindo aos jogadores explorarem e detectarem informações relevantes para apoiar a ação (GIBSON, 1979 *apud* ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006; FAJEN; RILEY; TURVEY, 2009).

Especificamente, nos esportes coletivos, os jogadores desenvolvem relações interpessoais com os colegas e adversários, com o espaço de jogo e com os objetos em jogo, no sentido de captarem a informação mais relevante para a percepção de *affordances* (DAVIDS *et al.*, 2001). A emergência de comportamentos coordenados nos esportes coletivos baseia-se na formação de sinergias interpessoais entre os jogadores, resultantes de ações coletivas criadas a partir de *affordances* compartilhadas (SILVA *et al.*, 2013). O processo de coordenação interpessoal afigura-se, deste modo, como um dos pontos fundamentais para a compreensão do processo de detecção de *affordances* (MARSH *et al.*, 2006; RICHARDSON; MARSH; BARON, 2007). Este processo de coordenação interpessoal não resulta apenas da compreensão das *affordances* para cada indivíduo, mas, sobretudo da detecção das possibilidades de ação dos seus colegas e adversários (FAJEN; RILEY; TURVEY, 2009).

A coordenação interpessoal refere-se à interação entre os jogadores (BOURBOUSSON; SÈVE; MCGARRY, 2010). Nos Jogos Esportivos Coletivos é fundamental que os jogadores coordenem suas ações para atingir padrões comportamentais dinâmicos que permitam satisfazer as restrições da tarefa no jogo (PASSOS *et al.*, 2009). Nestas ações, ataque e defesa interagem entre si em uma coordenação forçada (ARAÚJO *et al.*, 2006). O objetivo do ataque é %destruir+ ou %quebrar+a simetria do sistema, livrando-se dos defensores em direção ao gol. Por outro lado, a defesa tenta manter a simetria, posicionando-se entre os atacantes e o gol, parando o ataque ou recuperando a posse de bola. Na linguagem dos sistemas dinâmicos, pode-se dizer que, quando a defesa atinge seu objetivo, a simetria do sistema permanece estável. Entretanto, quando o ataque atinge seu objetivo, a estabilidade do sistema é quebrada. Nesse sentido, a capacidade de auto-organização do sistema equipe é fundamental, uma vez que remete a capacidade que essa terá de responder em relação às perturbações emergentes ao longo do jogo (KELSO, 2000).

Dessa forma, o contexto de jogo deve ser entendido como um sistema dinâmico, pois seu estado não muda linearmente ao longo do tempo. Isso faz com que o jogador seja ativo a ponto de acompanhar e promover essa dinâmica, caracterizada por grande imprevisibilidade, de modo a se adaptar às restrições impostas pelo contexto, às exigências da tarefa para, por fim, controlar suas ações (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006).

### 3 O PROCESSO ADAPTATIVO

No âmbito do Comportamento Motor, tem sido proposto um modelo de não-equilíbrio de aprendizagem motora, que é compreendido como um Processo Adaptativo ou, em outras palavras, como um processo contínuo em que novas habilidades são formadas com base na modificação daquelas já adquiridas (TANI, 2005). Na óptica do Processo Adaptativo, a aprendizagem motora é compreendida como um processo de solução de problemas motores, que envolve a busca por ações dirigidas a uma meta e em seguida, a capacidade de adaptação frente aos desafios enfrentados, o que pode garantir estados crescentes de aprendizagem (TANI *et al.*, 2014).

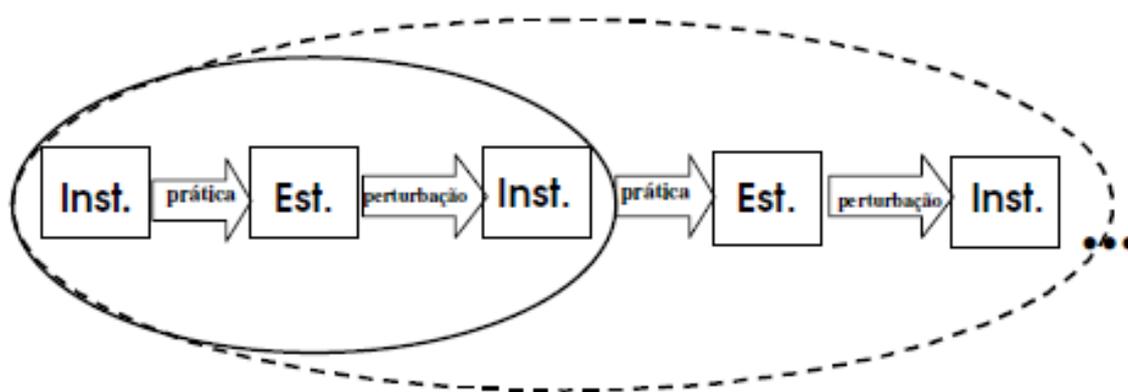
Com base nessa premissa, não se compreende a automatização como fase final da aquisição de habilidades motoras (TANI *et al.*, 2010). Quando a aprendizagem motora é vista apenas como um processo de estabilização de *performance*, a aleatoriedade, a variabilidade, o ruído, a desordem, ou seja, aqueles fatores relacionados com a desordem são elementos que necessitam ser reduzidos ou eliminados via *feedback* negativo, para que a estabilização ocorra (TANI, 2000). Entretanto, quando a aprendizagem motora é vista como um processo além da estabilização, isto é, como Processo Adaptativo, esses fatores de desordem necessitam ser reconsiderados (TANI, 2005).

O ser humano, enquanto um sistema aberto, está em constante interação com o meio ambiente. Assim, possíveis mudanças no ambiente poderão afetar diretamente o comportamento humano (TANI *et al.*, 2010). Portanto, os sistemas abertos permanecem em um estado longe do equilíbrio, podendo alterar, desenvolver e aumentar em complexidade (BENDA, 2001; UGRINOWITSCH, 2003).

Logo, as incertezas não são apenas elementos a serem eliminados para se manter a estabilidade, são também fontes para a emergência de ordem (PRIGOGINE; STENGERS, 1997). A capacidade de alteração em direção a estados de organização mais complexos é uma propriedade fundamental dos sistemas vivos (KELSO, 1995 *apud* CORRÊA *et al.*, 2012a). A aquisição de habilidades motoras é um fenômeno caracterizado por processos de mudança contínua e aumento de complexidade (TANI *et al.*, 2014). Nessa perspectiva, a aquisição de habilidades

motoras melhor caracterizaria um processo cíclico e dinâmico de instabilidade-estabilidade-instabilidade, resultando em crescente complexidade (TANI, 2005).

**Figura 7 - Representação esquemática dos ciclos sucessivos de Instabilidade-Estabilidade-Instabilidade no Processo Adaptativo**



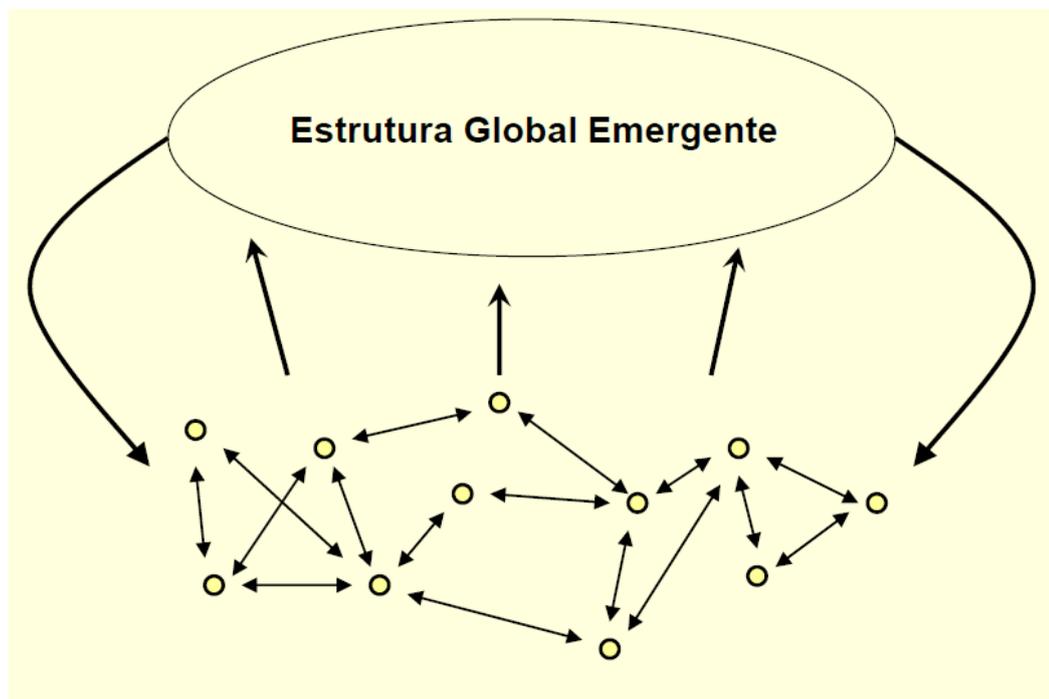
Fonte: CATTUZZO, 2008

Nesse modelo, duas fases são propostas: estabilização e adaptação (TANI *et al.*, 2014). A primeira, refere-se ao processo de estabilização funcional em que é alcançado através de mecanismos autorregulatórios que se assentam em *feedback* negativo. Inicialmente, respostas inconsistentes e incorretas são gradualmente reduzidas, levando a uma padronização espaço-temporal da ação. O processo de estabilização ocorre mediante a eliminação progressiva da discrepância entre o desempenho real e o desejado, ou seja, ocorre um aumento da consistência devido à eliminação do erro (TANI *et al.*, 2010).

A fase seguinte, denominada de adaptação, é aquela na qual novas habilidades são formadas a partir da reorganização daquelas já adquiridas (TANI, 2000). De acordo com Tani *et al.* (2014), a adaptação pode ocorrer de três formas: (1) por meio da própria flexibilidade do sistema, ou seja, via alteração de parâmetros (adaptação paramétrica), (2) por meio da reorganização da estrutura da habilidade (adaptação estrutural), e (3) através da emergência de uma estrutura completamente nova (adaptação auto-organizacional). Nessa fase, o sistema se ajusta às perturbações tanto do ambiente quanto do próprio sistema.

Quando a estabilização funcional ocorre, pode-se dizer que uma estrutura abstrata foi formada enquanto emergência proveniente da interação entre os elementos constituintes do sistema. As interações entre os diferentes componentes são formadas a partir da prática e do *feedback*, como uma rede de conexões que se fortalece com o tempo, até atingir estabilidade. Consequentemente, essa nova estrutura irá reger o comportamento dos componentes do sistema, fazendo com que esses passem a agir de acordo com as regras implícitas que norteiam o comportamento (LEWIN, 1994).

**Figura 8 - Emergência nos sistemas complexos**



Fonte: LEWIN, 1994

Essa estrutura, um programa de ação organizado hierarquicamente, se responsabilizaria tanto pela consistência quanto pela flexibilidade, uma vez que a consistência da ação é necessária para alcançar resultados com confiabilidade, e flexibilidade é fundamental para fazer frente às condições ambientes em constante mudança (TANI, 2000; TANI, 2005). Assumindo essa complementariedade entre ordem e desordem, em uma mesma estrutura, é necessário o entendimento da concepção do termo hierarquia, enquanto uma hierarquia de pontas abertas

(PATTEE, 1987 *apud* CORRÊA *et al.*, 2012a; BENDA, 2001). Dessa forma, cada nível hierárquico é visto simultaneamente como um *%todo+* ou *%parte+* de um *%todo+*, sem que *%todo+* e *%parte+* existam de forma absoluta, assim, não existiria um limite superior ou inferior (KOESTLER, 1978 *apud* TANI; CORRÊA, 2006).

#### 4 O PROCESSO ADAPTATIVO NOS ESPORTES COLETIVOS

Os esportes coletivos podem ser examinados enquanto sistemas dinâmicos e abertos, uma vez que duas unidades complexas (equipes), formadas por interações de subunidades (jogadores), influenciam-se simultaneamente através de troca de informações, formando um sistema maior (jogo) (TANI; CORRÊA, 2006). Além disso, as equipes esportivas podem ser caracterizadas enquanto sistemas sociais, na qual vários agentes interagem competindo e cooperando (CORRÊA *et al.*, 2012a).

Assim, os esportes de equipe podem ser, como salientado por Tani e Corrêa (2006), caracterizados como "jogos de informação", uma vez que as equipes procuram incessantemente, ao se enfrentarem, reduzir ou aumentar a imprevisibilidade que é gerada mutuamente, de forma a obter vantagens para se alcançar à vitória. No futebol, por exemplo, a informação por parte de quem ataca é diminuída ou colocada de forma errônea para o adversário, com o intuito de elevar o nível de desorganização do oponente. Por outro lado, quem defende procura reduzir o ruído gerado pelo rival, através da captação da informação produzida, utilizando-a para evitar o gol e em seguida, organizar o processo ofensivo (TANI; CORRÊA, 2006).

Deste modo, o objetivo de uma equipe, em qualquer esporte coletivo, é a manutenção do seu estado organizacional, à medida que leva seu adversário a um nível máximo de desorganização, de forma que o oponente seja incapaz de adaptar-se diante aos diferentes tipos de perturbação que são gerados (CORRÊA *et al.*, 2012a). Por isso, um aspecto determinante a ser considerado, além da conservação do estado de estabilidade produzido pela interação entre os jogadores, é a capacidade da equipe de se adaptar diante às perturbações (KELSO, 1995 *apud* CORRÊA *et al.*, 2012a). Portanto, os esportes coletivos podem ser concebidos enquanto sistemas complexos, abertos e hierárquicos, o que contribui com o seu caráter adaptativo (CORRÊA *et al.*, 2012a).

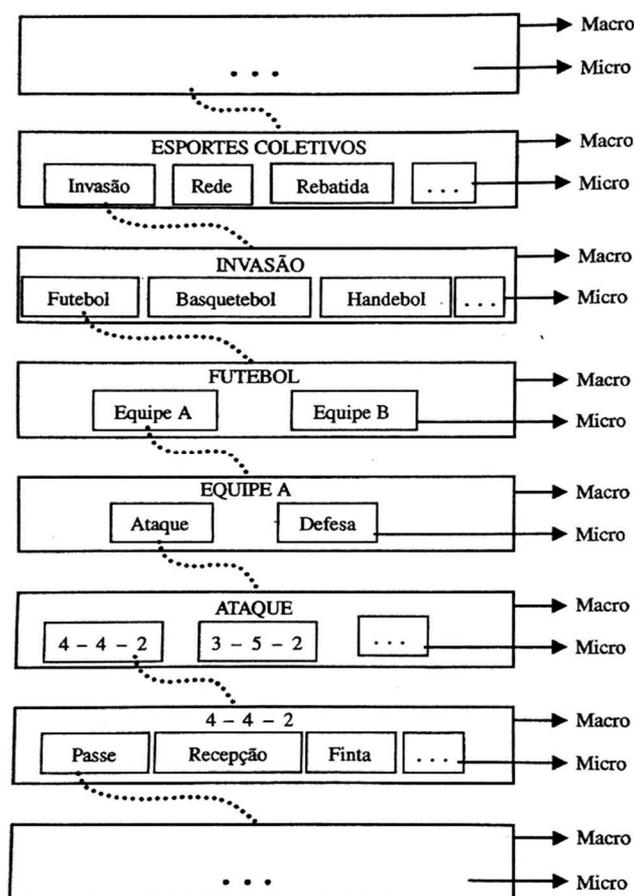
A busca pela compreensão de como os jogadores, ao longo de uma partida, se adaptam diante de perturbações, tem se tornado alvo para algumas investigações (CORRÊA *et al.*, 2012a; 2014). O principal motivo, diz respeito à natureza

imprevisível do jogo, que exige que os jogadores tomem decisões constante e continuamente, de forma não sequencial (SILVA, 2014).

Um modelo estrutural, proposto por Tani e Corrêa (2006), divide os esportes coletivos em níveis hierárquicos. Dependendo do nível de análise, os componentes que constituem o jogo podem ser vistos enquanto macro ou microestruturas. Todas as entidades, das moléculas aos seres humanos e destes aos sistemas sociais, podem ser consideradas *%todo+* no sentido de serem estruturas integradas e também *%partes+de %tudo+* maiores. Cada nível hierárquico é visto, simultaneamente, como um *%todo+* ou *%parte+* de um *%todo+*, uma vez que *%partes+* e *%todo+*, em sentido absoluto, não existem. Essas duas tendências parecem opostas, mas, ao contrário do que pode parecer à primeira vista, não são excludentes, pelo contrário, são complementares (KOESTLER, 1969 *apud* TANI; CORRÊA, 2006).

De acordo com a Figura 9, os esportes coletivos podem ser vistos como *%todo+*, por causa das características invariantes que são comuns entre eles, como por exemplo - a presença de caráter competitivo, regras, participação de vários indivíduos em competição e/ou cooperação e também, podem ser vistos como *%parte+*, por causa das características distintas, que os diferem, como por exemplo . dimensões espaciais na qual o jogo é realizado, quantidade de jogadores, habilidades motoras específicas para realizar as ações, tempo de jogo, dentre outros. Enquanto o nível macro aparece como regularidade, o nível micro pode ser percebido através dos pormenores que surgem dos comportamentos individuais, que são imprevisíveis e irregulares (TANI; CORRÊA, 2006).

Figura 9 - Ilustração da estrutura hierárquica de esportes coletivos



Fonte: TANI; CORRÊA, 2006

Portanto, pode ser verificado que a complexidade do "todo" precisa da complexidade dos elementos singulares, que por sua vez necessitam, recorrentemente, da complexidade organizacional do "todo". Essa ideia desenvolvida por Koestler (1969) citada por Tani e Corrêa (2006), concebe o conceito de "hólon", estrutura que apresenta ao mesmo tempo, autonomia e dependência, apresentando concomitantemente, características de "todo" (autonomia) e de "parte" (dependência).

Em confluência, o estudo realizado por Vilar *et al.* (2012) demonstrou que o Futsal pode ser visto como um "todo" a partir da díade (atacante . defensor), como em uma situação de 1 vs. 1. Todavia, díades poderiam ser vistas como componentes de outro subsistema, como no caracterizado pelas situações de 2 vs. 2 (CORRÊA *et al.*, 2012a).

De acordo com Corrêa *et al.* (2012a), a adaptação nos sistemas abertos pode ser feita basicamente de duas maneiras: (1) através da preservação da estabilidade ao reduzir ou eliminar a perturbação. Por exemplo, através de uma ação ofensiva pode ser anulada através da flexibilidade do sistema defensivo, devido sua variabilidade no nível microestrutural, ou, a partir da (2) redução ou eliminação da perturbação, por exemplo, quando a equipe pode restaurar o sistema defensivo, logo após seu desarranjo. Em ambos os casos, ocorre a manutenção da estabilidade (FORD; LERNER, 1992 *apud* CORRÊA *et al.*, 2012a), uma vez que o sistema mantém ou retoma a condição inicial após ser perturbado. Uma terceira possibilidade, seria o sistema (equipe) utilizar a perturbação de forma vantajosa, gerando uma nova organização interna e, dessa maneira, realizar uma solução criativa (GUASTELLO, 2010; HRISTOVISKI; DAVIDS; ARAÚJO; PASSOS, 2011; TANI; CORRÊA, 2006). Portanto, este caso é considerado como um processo de auto-organização ou adaptação estrutural (KELSO, 2000; TANI; CORRÊA, 2006).

Assim, o desenvolvimento da competência auto-organizacional em níveis macro e micro estruturais é determinante para a performance ao longo do jogo. Muitas vezes, a solução para as situações problemas que surgem emergem da habilidade motora individual de determinados componentes do sistema (TANI; CORRÊA, 2006). A partir dessa premissa, essas habilidades são o alicerce em que as ações coletivas são desenvolvidas. Por outro lado, também são o principal meio através do qual se busca a desestruturação da organização do oponente. Logo, a organização tática de uma equipe deve ser construída com base nas habilidades individuais dos seus jogadores assim compreendidas, não especificando quando e como os jogadores devem utilizar seus movimentos consistentes (TANI, 2008).

Além disso, o sucesso no alcance de uma meta, esta ligado à capacidade de realizar uma habilidade motora com o menor gasto de energia possível (GUTHRIE, 1952 *apud* TANI, 2008). Por essa razão, a competência em gerir o dispêndio energético de forma adequada é determinante, uma vez que, em sistemas abertos, a troca de informações com o meio orienta a capacidade da unidade complexa de produzir trabalho. Por exemplo, não adianta uma equipe ter jogadores bem condicionados fisicamente se eles não conseguirem lidar com a informação, isto é, criar incerteza no sistema adversário e reduzir as incertezas por ele criadas no seu sistemas (TANI, 2008). Dessa forma, as habilidades motoras que compõem os

Jogos Esportivos Coletivos requerem, em sua maioria, adaptabilidade, pois a situação ambiental em que são executadas é dinâmica, de tal forma que são necessários ajustes constantes para o seu sucesso e, ao mesmo tempo, consistência para a meta ser alcançada com precisão e regularidade (TANI; CORRÊA, 2006).

No futebol, o conceito de perturbação, foi definido por Hughes *et al.* (1998) enquanto um episódio no qual ocorre uma chance de finalização devido à quebra do equilíbrio dinâmico existente entre o ataque e a defesa. Uma perturbação poderia ser, por exemplo, um passe que penetra pela defesa oponente, um drible ou uma mudança de direção que cria uma desorganização da defesa adversária e proporciona ao ataque uma oportunidade de gol. Todavia, vale a pena lembrar que nem todas as perturbações provocadas à defesa adversária resultam num gol, pois, logicamente, um estado de máxima desorganização não é algo que possa ser imposto a um oponente. Caso contrário, haveria jogos de futebol nos quais as equipes vencedoras teriam uma vantagem em relação às equipes perdedoras de dezenas de gols (TANI; CORRÊA, 2006).

Segundo Toffler (1995), citado por Corrêa *et al.* (2012a), um sistema aberto mantém sua integridade a partir da contínua dissipação da informação que é gerada pelo meio. Por essa razão, o fato de um sistema aberto modificar continuamente sua forma de interagir a fim de reduzir/aumentar a incerteza para alcançar seus objetivos, faz com que o modo de interação da outra equipe seja constantemente desestruturado ou perturbado, produzindo graus variados de desorganização interna (FORD; LERNER, 1992 *apud* CORRÊA *et al.*, 2012a), devido a alternância de estados de ordem e desordem, regularidade e irregularidade, comportamento estável e instável (PATTEE, 1987 *apud* CORRÊA *et al.*, 2012a). Em sistemas sociais, quando as flutuações alcançam um tamanho crítico, em que se verifica a perturbação da integridade do sistema, surgem mudanças representadas por novos eventos que interrompem a ordem existente, o que pode levar à desintegração da organização social ou catalisar a emergência de uma nova ordem da organização social (LICHTENSTEIN, 2000). Nestas situações de instabilidade, próximas a um ponto de bifurcação, flutuações que parecem pequenas podem desencadear um enorme efeito no futuro, e outras que parecem ter grande importância podem na verdade provocar pequenos efeitos (PRIGOGINE, 2002).

Esse quadro conceitual tem estimulado a realização de estudos ao longo de duas linhas de pesquisa, relacionadas à intervenção, descrição e compreensão dos esportes coletivos. A primeira pode ser vista em nível teórico, onde as observações e proposições são relativas ao processo de treino (CORRÊA *et al.*, 2012a). A segunda preocupa-se com a descrição dos relacionamentos dinâmicos entre os jogadores (coordenações interpessoais), através da caracterização de variáveis físicas espaço-temporais (CORRÊA *et al.*, 2012b; TRAVASSOS *et al.*, 2012). Portanto, os desafios que surgem ao estudo dos Jogos Esportivos Coletivos sob a óptica do Processo Adaptativo, relacionam-se com o processo de identificação de variáveis coletivas que permitem captar a interdependência entre os diferentes níveis de análise da coordenação intra e interpessoal, além do modo como essas medidas podem ser gravadas (KELSO, 2013).

O estudo realizado por (CORRÊA *et al.*, 2012a), investigou a dinâmica sistêmica do jogo de Futsal como um processo adaptativo. Para tal, analisou duas equipes de Futsal amadoras (azul e vermelha), cada uma composta por cinco jogadores, com média de idade 28 anos, em um jogo com regras formais, impostas pela FIFA. O jogo foi filmado por duas câmeras digitais, colocadas a 5,35 m de altura, em uma quadra com dimensões de 28,2 m x 17,2 m. Para identificar os locais ocupados pelos jogadores ao longo do jogo, o campo foi dividido em 15 quadrantes iguais, cada um com 5,73 m x 5,64m (HUGHES; FRANKS, 2004 *apud* CORRÊA *et al.*, 2012a).

A análise dos dados envolveu três passos de identificação: (1) as ações individuais dos jogadores, (2) os padrões de ação individual dos jogadores, e (3) os padrões das equipes. Em uma análise sistêmica, é primariamente necessário distinguir o sistema de seus componentes, em níveis macro e microestruturais. No estudo realizado, os padrões individuais dos jogadores nas fases ofensiva e defensiva referiram aos componentes (nível micro). Os padrões coletivos (ofensivos e defensivos) foram considerados como o nível macro estrutural.

Os resultados encontrados no estudo revelaram que a equipe vermelha exibiu quatro padrões ofensivos, enquanto a equipe azul demonstrou a mesma quantidade de padrões ao se defender. Em alguns casos, um mesmo padrão defensivo foi utilizado contra um mesmo padrão ofensivo, ou vice-versa. Por outro lado, um mesmo padrão defensivo foi utilizado contra diferentes padrões ofensivos.

Reciprocamente, também foi verificado que um mesmo padrão ofensivo foi utilizado contra diferentes padrões defensivos. Ao analisar a dinâmica inversa, a equipe azul, ao atacar, exibiu quatro padrões ofensivos, enquanto a equipe vermelha exibiu sete padrões defensivos ao se defender.

Dessa forma, pode-se afirmar que as equipes usaram diferentes padrões ofensivos e defensivos (isto é, variabilidade entre-padrões) ao longo do jogo, e cada padrão apresentou variabilidade interna (isto é, variabilidade intra-padrão). Além disso, essas diferentes modificações nos padrões não ocorreram de forma sequencial ao longo da partida, não havendo correspondência absoluta entre ataques e defesas.

Isso pode ilustrar a formação espontânea de padrões e as alterações dos padrões nos chamados sistemas abertos (KELSO, 2000). Devido a característica dos sistemas abertos, a variabilidade intra-padrões e entre-padrões pode estar associada com adaptação (BENDA; TANI, 2005). Por exemplo, ao se defender, as equipes podem ter variado seus padrões de forma a gerar *feedback* negativo, diminuindo as discrepâncias ou reduzindo incertezas no sentido de manter estabilidade. Por sua vez, durante a fase ofensiva, as equipes podem ter variado intra-padrões e entre-padrões no sentido de perturbarem e desestabilizarem a defesa adversária (GUASTELLO, 2010; TANI; CORRÊA, 2006).

A variabilidade adaptativa entre-padrões apresentada pelas equipes, pode ser pensada como uma espécie de equivalência motora diante de outro fenômeno. Isto é, refere-se a capacidade do sistema em gerar um conjunto de diferentes soluções para a mesma tarefa, mesmo quando os fatores externos não variam (TANI, 1998). De forma análoga, ainda no que tange o fenômeno da equivalência motora em direção a análise dos esportes coletivos, Tani (2008) afirma que na ausência de uma perturbação, o jogador opta sempre por um padrão preferido, mais confortável e eficiente - aquele em que a sua habilidade é maior. Entretanto, na presença de perturbação, o sucesso da ação fica dependente da utilização de padrões motores alternativos.

Além disso, a variabilidade encontrada dentro dos padrões (intra) pode ser interpretada através do conceito hierárquico organizacional dos sistemas abertos (SALTHER, 1992 *apud* CORRÊA *et al.*, 2012a). Como mencionado anteriormente,

esse tipo de sistema é organizado em níveis macro e microscópicos. O nível macroscópico se refere ao modo de interação entre as componentes do sistema, e o nível micro aos componentes individuais. O primeiro atua limitando os componentes, mas não controlando-os. Assim, um padrão macroscópico contém um número de variações que resultam das alternativas disponíveis em cada componente (TANI, 2005). No contexto das habilidades motoras, é sugerido que a variabilidade a nível microscópico é um reflexo da flexibilidade do sistema a se adaptar diante de perturbações (CORRÊA *et al.*, 2010).

Se analisarmos a equipe vermelha, diante os quatro primeiros ataques propostos pela equipe azul, foram realizados quatro diferentes padrões defensivos dos sete apresentados ao longo de todo o jogo. Contra os padrões ataques 1, 2, 3 e 4 da equipe azul, foram utilizados, respectivamente, os padrões 7, 6, 7 e 4. É notável que o mesmo padrão (sete), tenha sido utilizado contra diferentes tipos de padrões ofensivos. O inverso também ocorreu: nos ataques três e quatro, os azuis exibiram a alteração de um parâmetro ou um componente, e a equipe vermelha respondeu através da alteração do padrão como um todo. Isso ilustra a proposição de que uma pequena alteração sistêmica pode causar uma grande perturbação (LORENZ, 1963 *apud* CORRÊA *et al.*, 2012a; 1993).

É importante ressaltar que nem todas as mudanças dentro e entre os padrões resultam em adaptação. Se os padrões de ataque e defesa mudaram ao longo do jogo para que os jogadores pudessem alcançar e evitar que os oponentes a cheguem ao gol, a eficiência da variabilidade do padrão deveria ser interpretada em relação a esse objetivo. Poderia ser dito que aquelas alterações nos padrões ofensivos que culminaram em gols foram eficientes, e, inversamente, os de defesa não foram. O primeiro gol foi marcado pela equipe vermelha no ataque sete, entretanto, a equipe azul venceu o jogo com seis gols realizados nos ataques 22, 29, 32, 39, 47 e 49.

Quando os ataques da equipe azul, nos quais os gols foram marcados, são analisados em relação aos outros ataques, pode-se hipotetizar se as alterações verificadas são adaptações paramétricas, estruturais e/ou auto-organizacionais. Contudo, parece que as alterações nos padrões ocorridos durante os ataques da equipe azul, perturbaram a equipe vermelha além da sua flexibilidade ou de uma maneira que essa equipe não foi capaz de lidar com isso. De fato, os resultados da

equipe vermelha sugerem que ela apresentou um sistema ofensivo mais consistente, devido à maioria dos seus ataques serem iguais e altamente previsíveis. Por outro lado, essa equipe demonstrou uma quantidade superior de padrões defensivos (sete), mas isso não refletiu em grande disponibilidade de fontes para adaptação (flexibilidade), uma vez que a equipe vermelha perdeu o jogo.

Consistência e variabilidade têm sido consideradas como características essenciais de um sistema, as quais permitem sua adaptação e sobrevivência (GUASTELLO, 2010). Todavia, contraditoriamente, os resultados do estudo sugerem que esses fatores estiveram associados à baixa adaptabilidade. Na verdade, o estudo sugere que grande consistência e variabilidade podem ter ocorrido como resultado da entropia do sistema, uma vez que a equipe vermelha não foi capaz de se adaptar tanto no ataque como na defesa, no sentido de marcar e evitar gols, respectivamente. Nesse caso, consistência poderia estar associada com a rigidez do sistema, e a variabilidade poderia inferir em um sistema desordenado.

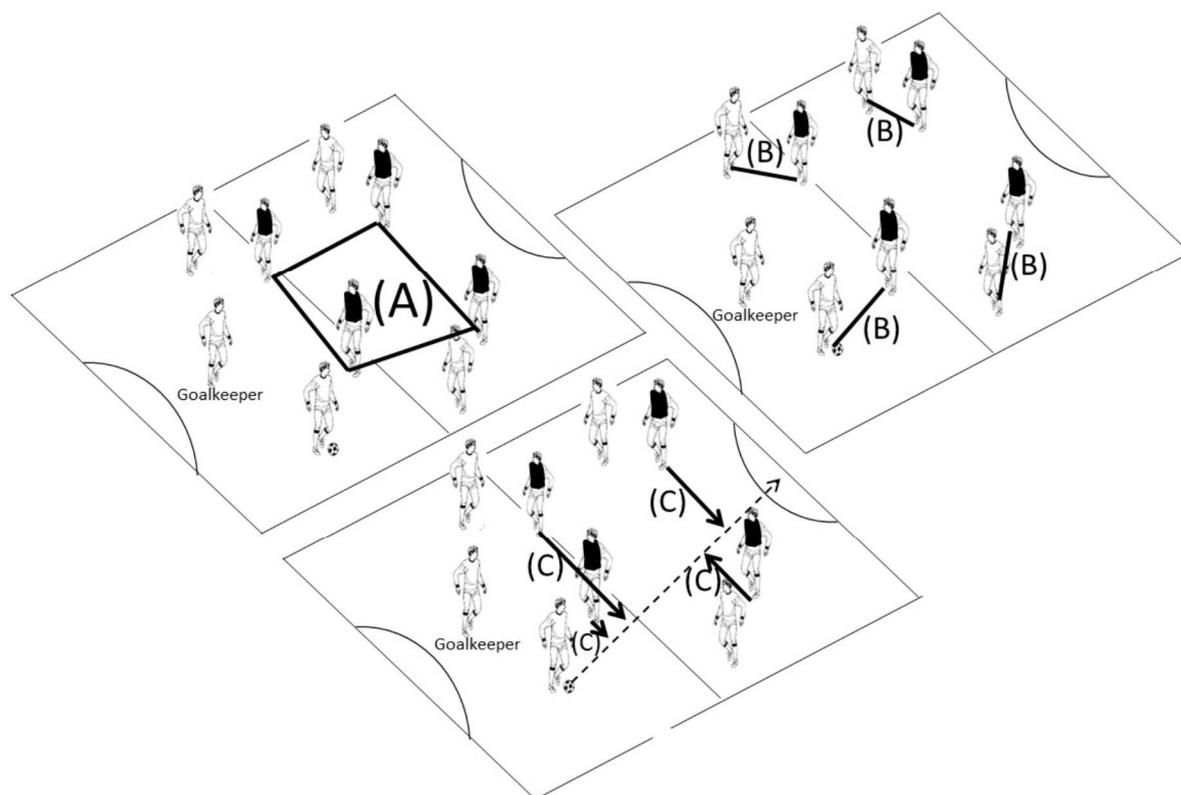
Outro estudo realizado por Corrêa *et al.* (2014) apresentou como objetivo investigar a influência do goleiro enquanto um jogador de linha diante subsistemas defensivos no Futsal. Nessa modalidade, é comum para a equipe parcialmente derrotada, que o goleiro atue como um jogador de campo (ou ele seja substituído por outro jogador de campo) nos momentos finais dos jogos oficiais, a fim de proporcionar uma sobrecarga no ataque. Nesta situação, a vantagem numérica da equipe atacante proporciona lacunas adicionais para a realização de um passe decisivo ou uma finalização. Por esse motivo, nesse estudo, foi testada a hipótese de que quando um goleiro atua como jogador de linha, a equipe defensora adversária procura criar um novo padrão de coordenação interpessoal, através da divisão entre seus pares (respectivo encaixe de marcação ofensivo) e o jogador adicional (goleiro). Como consequência, nesse estudo foi esperado observar: (1) um aumento da distância entre o defensor e o atacante, (2) um aumento da distância entre o defensor e trajetória do passe e do chute; e (3) uma redução do espaço efetivo de jogo, por parte da equipe defensora.

Para tanto, uma amostra de 23 jogadores amadores, do sexo masculino, com idade média de 26 anos, que participaram da final da Liga Futsal de Carapicuíba em 2012, foi analisada. Nesse jogo da final, todas as sequências envolvendo a participação do goleiro ( $n = 65$ ) foram coletadas. Além disso, foram utilizadas 11

sequências (grupo controle) anteriores e posteriores à participação do goleiro. Este procedimento envolveu a recolhimento de dados sobre as trajetórias dos deslocamentos dos jogadores, através de uma análise dos comportamentos realizados diante de ações de passe e remate. Especificamente, os dados foram coletados a partir de: (1) o momento em que o portador recebeu a bola, até o momento em que um companheiro de equipe recebeu o passe (passes com sucesso,  $n = 27$ ) ou, quando um defensor interceptou o passe realizado por um adversário para um companheiro de equipe (passes sem sucesso,  $n = 10$ ); e (2) o momento em que o portador da bola recebeu a bola até o momento em que a bola chegou à área do gol adversário, através de uma interceptação do goleiro ou devido a um gol marcado (finalização com sucesso,  $n = 27$ ), ou quando um defensor interceptou uma finalização ao gol (finalização sem sucesso,  $n = 10$ ).

A partir do deslocamento e das coordenadas dos jogadores, foram calculados três variáveis coletivas, cada uma representando diferentes medidas de tendências de coordenação de uma equipe: (1) área defensiva (FIGURA 14 (A)); (2) distância média intra-díade (FIGURA 14 (B)); e (3), a distância média de interceptação de uma finalização (FIGURA 14 (C)).

**Figura 10 - Ilustração das medidas de tendências interpessoais de coordenação: (A) área defensiva; (B) distância intra-díade; (C) Distância de interceptação da finalização**



Fonte: CORRÊA *et al.*, 2014

Os resultados obtidos do estudo, provenientes das situações com e sem a presença do goleiro, demonstraram duas tendências principais. A primeira, nas situações com o goleiro-linha, a equipe defensora diminuiu a área que ocupava (espaço efetivo de jogo) e a sua variabilidade. Esta foi uma estratégia mais eficaz porque esteve associada a uma maior quantidade de passes sem sucesso. Em segundo, os resultados indicaram que a utilização do goleiro enquanto jogador de linha foi uma estratégia efetiva para o ataque em termos de ações de finalização.

Com relação ao primeiro resultado, parece que o envolvimento do goleiro limitou a formação de um novo padrão estável de coordenação entre os jogadores de defesa nas equipes oponentes. Esse novo padrão foi caracterizado por uma forma específica de posicionamento conhecida como "defesa zonal". Como afirmou Travassos *et al.* (2011; 2012), os jogadores ao defenderem utilizam a defesa zonal em uma situação na qual o goleiro está envolvido de forma a lidar com sua desvantagem numérica em relação ao adversário. Entretanto, esse novo padrão de

coordenação não limitou a quantidade de oportunidades criadas. Curiosamente, isso atualmente parece ocorrer por causa do fato de que as finalizações com sucesso aconteceram apenas nas situações onde o goleiro esteve envolvido, o que implica que a utilização do goleiro enquanto um jogador de linha foi uma estratégia ofensiva eficaz em termos de ataque ao gol. Assim, é sugerido pelo estudo que o novo padrão de coordenação apresentado pelos defensores, durante as situações de goleiro-linha, resultou em um caráter funcional parcial, uma vez que apenas auxiliou na interceptação de passes.

Em resumo, de acordo com (CORRÊA *et al.*, 2012a; 2014), o jogo de Futsal foi caracterizado como um Processo Adaptativo devido às diferenças encontradas entre diferentes padrões ofensivos e defensivos (isto é, variabilidade entre-padrões) ao longo do jogo, sendo que cada padrão apresentou variabilidade interna (isto é, variabilidade intra-padrão). Por essa razão, o conhecimento do que altera-se de um padrão para o outro em uma equipe, seja ofensivamente ou defensivamente, ajudaria a um melhor entendimento de como as adaptações tomam lugar. A adaptação ocorre quando as mudanças no ambiente perturbam o sistema, desafiando sua estabilidade e causando incerteza (UGRINOWITSCH *et al.*, 2011). De acordo com Corrêa *et al.* (2012), a adaptação de uma equipe ocorre basicamente de duas formas, de acordo com o tipo de perturbação. Por exemplo, uma pequena perturbação exigiria a equipe a adaptar-se através da alteração de apenas um parâmetro (por exemplo, a área ocupada). Por outro lado, uma perturbação de grande magnitude exige da equipe, adaptar-se através da reorganização de toda a estrutura do seu padrão. De qualquer maneira, independente da modificação, ela deveria ser funcional o suficiente para ser considerada como uma adaptação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pode ser verificado nos estudos realizados por Corrêa *et al.* (2012a; 2014), os Jogos Esportivos Coletivos foram caracterizados enquanto um processo adaptativo devido à variabilidade encontrada entre os padrões detectados e a variabilidade interna dos padrões. Assim, saber exatamente os detalhes do que se altera em uma equipe, de um padrão para outro, ajudaria os investigadores a entender melhor como as adaptações tomam lugar e, também, como seria a melhor forma de atestar tais mudanças (GLAZIER; DAVIDS, 2009).

Entretanto, os estudos elaborados por Corrêa *et al.* (2012a; 2014) envolveram apenas a modalidade Futsal. Dessa forma, sugere-se que novos estudos devam ser realizados com outras modalidades esportivas coletivas.

Um outro fator a ser considerado refere-se à análise dos padrões de coordenação inter e intra pessoais, ligados às relações funcionais entre os jogadores, não só em função das perturbações geradas pelos adversários mas também em relação aos atratores primários do jogo, como: (1) A bola; (2) As metas (de defesa e de ataque); (3) As zonas de risco - que emergem da interação entre os atratores bola e meta, na busca por estado de auto-organização vantajosos. Portanto, deve-se buscar o entendimento dos padrões comportamentais que forem bem sucedidos no alcance dos objetivos do jogo, a nível individual, em uma perspectiva de entropia, em relação aos atratores do jogo mencionados acima.

Além disso, é necessário reconsiderar a relação dialética existente entre ataque e defesa. Corrêa *et al.* (2012a) defende que o ataque gera perturbação e a defesa tenta através de feedback negativo, manter sua organização. Todavia, deve-se levar em conta a possibilidade de que tanto o ataque quanto a defesa gerem e sofram perturbações em relação as ações e os padrões realizados um em relação ao outro. No Futebol, por exemplo, pode-se verificar como uma ação defensiva coletiva de zona pressionante impõe perturbações para a equipe que ataca ao progredir e manter a posse da bola.

Outra possibilidade, em estudos futuros, relaciona-se com a influência gerada pela variabilidade entre os padrões e a variabilidade interna dos padrões nas ações

individuais dos jogadores. No Comportamento Motor, a variabilidade pode ocorrer a nível macro e microestrutural, sendo que a ocorrência de muita variabilidade na macroestrutura reflete-se negativamente no sistema. Por outro lado, uma grande variabilidade na microestrutura poderia significar a possibilidade do sistema estar preparado para uma transição de fase, organizando-se em níveis maiores de complexidade. Nesse sentido, pode-se hipotetizar que nos Jogos Esportivos Coletivos, o ideal seria que uma equipe possa exibir pouca variabilidade a nível dos padrões coletivos (número de padrões) e concomitantemente, muita variabilidade a nível comportamental dos jogadores. Todavia, muita variabilidade em níveis mais microscópicos é algo que precisa ser relativizado, dada a análise macro e microestrutural na qual se pauta a proposição.

Como pode-se observar, o Processo Adaptativo é uma proposta efetiva para a análise dos Jogos Esportivos Coletivos. Por ser considerado como um processo além da estabilização, não se compreende a automatização como fase final da aquisição de um padrão. Dessa forma, fatores como a aleatoriedade e a variabilidade são elementos fundamentais para que o sistema continue seu desenvolvimento em direção a estados de organização de maior complexidade.

Outra vantagem, relaciona-se com os tipos de adaptação que venham a ser verificados. Assim, poderia-se entender melhor a relação entre a perturbação e a adaptação, direcionando de forma mais coerente o processo de análise e preparação de equipes e jogadores.

Além disso, a análise dos níveis macro e microestruturais dos Jogos Esportivos Coletivos permite um entendimento mais substancial dos padrões estruturais e funcionais presentes no jogo. Isso pode ser útil no entendimento da variabilidade dos padrões encontrada, independente de ser interna ou entre os padrões, em relação às situações problemas enfrentadas.

Outro fator importante está relacionado com a ideia de visualizar o jogo através de uma lógica de entropia. Portanto, haverá sempre a análise e a busca por formas de organização mais vantajosas do ponto de vista do gasto energético complexo. Dessa maneira, os padrões manifestados não terão fim em si mesmo, ao contrário, serão considerados devido sua eficiência enquanto ferramentas para o

alcance de auto-organização vantajosa, em busca do cumprimento da lógica do jogo.

Por último, assim como no Comportamento Motor, hipotetiza-se que o Processo Adaptativo nos Jogos Esportivos Coletivos seja capaz de buscar respostas para as perguntas realizadas por outras proposições teóricas. Portanto, possivelmente, os problemas levantados por outras proposições também podem ser testados a partir do corpo teórico desse modelo.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, D. *et al.* Emergence of Sport Skills under Constraints. In: WILLIAMS, A. M.; HODGES, N. J. **Skill Acquisition in Sport: Research, Theory and Practice**. London: Routledge, 2004. p. 409-433.

ARAÚJO, D. **O Contexto da Decisão**. A acção táctica no desporto. Lisboa: Visão e Contextos, 2005.

ARAÚJO, D.; VOLOSSOVITCH, A. Fundamentos para o treino da tomada de decisão: uma aplicação ao andebol. In: ARAÚJO, D. **O contexto da decisão: a acção táctica no desporto**. Lisboa: Visão e Contextos, Lda, 2005. p. 75-97.

ARAÚJO, D.; DAVIDS, K.; HRISTOVSKI, R. The Ecological Dynamics of Decision Making in Sport. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 7, p. 653-676, 2006.

BARROS, E.; LEONARDO, L. **A relação entre os princípios operacionais e os meios táticos**. 2012. Disponível em: <<http://www.universidadedofutebol.com.br/>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

BAYER, C. **O ensino dos desportos colectivos**. Lisboa: Dinalivro, 1994.

BENDA, R. N. **Variabilidade e processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras**. 2001. 352 f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BENDA, R. N.; TANI, G. Variabilidade e processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras. In: TANI, G. **Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p.129-140.

BOURBOUSSON, J.; SÈVE, C.; MCGARRY, T. Space-time coordination dynamics in basketball: Part 1. Intra- and inter-couplings among player dyads. **Journal of Sports Sciences**, v. 28, p. 339-347, 2010.

CATTUZZO, M. T. **O ciclo instabilidade-estabilidade-instabilidade no processo adaptativo em aprendizagem motora**. 2008. 246 f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CORRÊA, U. C. *et al.* The Game of Futsal as an Adaptive Process. **Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences**, v. 16, p. 185-204, 2012a.

CORRÊA, U. C. *et al.* Informational Constraints on the Emergence of Passing Direction in the Team Sport of Futsal. **European Journal of Sport Science**, v. 14, p. 169-176, 2012b.

CORRÊA, U. C. *et al.* The Influence of a Goalkeeper as an Outfield Player on Defensive Subsystems in Futsal. **Advances in Physical Education**, v. 4, p. 84-92, 2014.

DAÓLIO, J. Jogos esportivos coletivos: dos princípios operacionais aos gestos técnicos - modelo pendular a partir das idéias de Claude Bayer. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 10, p. 99-103, 2002.

DAVIDS, K. *et al.* Information-movement coupling: Implications for the organization of research and practice during acquisition of self-paced extrinsic timing skills. **Journal of Sports Sciences**, v. 19, p. 117-127, 2001.

DAVIDS, K.; LEES, A.; BURWITZ, L. Understanding and measuring coordination and control in soccer skills: Implications for talent identification and skill acquisition. **Journal of Sports Sciences**, v. 18, p. 703-714, 2000.

DAVIDS, K. *et al.* **Interceptive Actions in Sport: Information and Movement**. London: Routledge, 2002.

FAJEN, B. R.; RILEY, M. A.; TURVEY, M. T. Information, affordances, and the control of action in sport. **International Journal of Sport Psychology**, v. 40, p. 79-107, 2009.

FERREIRA, H. B.; GALATTI, L. R.; PAES, R. R. Pedagogia do Esporte: considerações pedagógicas e metodológicas no processo de ensino e aprendizagem do basquetebol. In: PAES, R. R.; BALBINO, H. F. **Pedagogia do Esporte: contextos e perspectivas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 123-136.

FORD, D. H.; LERNER, R. M. **Developmental systems theory: An introduction approach**. Newburypark: Sage, 1992 *apud* CORRÊA, U. C. *et al.* The Game of Futsal as an Adaptive Process. **Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences**, v. 16, p. 185-204, 2012a.

FRATTINI, E. T. **A observação do adversário no futebol:** aspectos táticos importantes para uma boa análise. 2010. 56 f. Monografia (Graduação em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

GARGANTA, J. Para uma teoria dos jogos desportivos colectivos. In: GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. **O ensino dos jogos desportivos.** Porto: Rainho & Neves, 1998. p. 11-25.

GIBSON, J. J. **The ecological approach to visual perception.** Boston: Houghton Mifflin, 1979 *apud* ARAÚJO, D.; DAVIDS, K.; HRISTOVSKI, R. The Ecological Dynamics of Decision Making in Sport. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 7, p. 653-676, 2006.

GLAZIER, P. S.; DAVIDS, K. On analysing and interpreting variability in motor output. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 12, p. e2-e3, 2009.

GRECO, P. J. **O ensino do comportamento tático nos jogos esportivos coletivos:** aplicação no handebol. 1995. 224 f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia Educacional) . Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

GRECO, P. J. O ensino-aprendizagem-treinamento dos esportes coletivos: uma análise inter e transdisciplinar. In: GARCIA, E. S.; LEMOS, K. L. M. **Temas atuais VII em educação física e esportes.** Belo Horizonte: Health, 2002. p.53-78.

GRECO, P. J. Conhecimento tático-técnico: eixo pendular da ação tática (criativa) nos jogos esportivos coletivos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 20, p. 210-212, 2006.

GRECO, P. J.; MEMMERT, D.; MORALES, J. C. P. The effect of deliberate play on tactical performance in basketball. **Perceptual Motor Skills**, Missoula, v. 110, p. 849-856, 2010.

GRÉHAIGNE, J. F. **L'Organisation du jeu en football.** Paris: Editions Actio, 1992 *apud* GARGANTA, J. Para uma teoria dos jogos desportivos colectivos. In: GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. **O ensino dos jogos desportivos.** Porto: Rainho & Neves, 1998. p. 11-25.

GRÉHAIGNE, J. F.; GUILLON, R. L'utilisation des jeux d'opposition a l'école. **Revue de l'Education Physique**, v. 32, p. 51-67, 1992 *apud* GARGANTA, J. Para uma

teoria dos jogos desportivos colectivos. In: GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. **O ensino dos jogos desportivos**. Porto: Rainho & Neves, 1998. p. 11-25.

GRÉHAIGNE, J. F.; BOUTHIER, D.; DAVID, B. Dynamic-system analysis of opponent relationships in collective actions in soccer. **Journal of Sports Sciences**, v. 15, p. 137-149, 1997.

GUASTELLO, S. J. Nonlinear Dynamics of Team Performance and Adaptability in Emergency Response. **Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, v. 52, p. 162-172, 2010.

GUTHRIE, E. R. **The psychology of learning**. New York: Harper & Row, 1952.

HUGHES, M. *et al.* The perturbation effect and goal opportunities in soccer. **Journal of Sports Sciences**, v. 16, p. 20-21, 1998 *apud* CORRÊA, U. C. *et al.* The Game of Futsal as an Adaptive Process. **Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences**, v. 16, p. 185-204, 2012a.

KELSO, J. A. S. Whither Sport Science? The Challenge of Understanding Living Movement. In: BALAGUÉ, N. *et al.* **Book of Abstracts: 18th Annual Congress of the European College of Sport Science**. Barcelona, 2013. p. 352.

KELSO, J. A. S. **Dynamic patterns: The self-organization of brain and behavior**. Cambridge: The MIT Press, 1995 *apud* CORRÊA, U. C. *et al.* The Game of Futsal as an Adaptive Process. **Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences**, v. 16, p. 185-204, 2012a.

KELSO, J. A. S. Principles of dynamic pattern formation and change for a science of human behavior. In: BERGMAN, L. R.; CAIRNS, R. B.; NILSSON, L. G.; NYSTEDT, L. **Developmental science and the holistic approach**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000. p. 63-83.

KOESTLER, A. **O fantasma da máquina**. Rio de Janeiro: Zahar, 1969 *apud* TANI, G.; CORRÊA, U. C. Esportes coletivos: Alguns desafios quando abordados sob uma visão sistêmica. In: ROSE JÚNIOR, D. **Modalidades esportivas coletivas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p.15-23.

.KOESTLER, A. **Janus: a summing up**. Londres: Pan Books, 1978 *apud* TANI, G.; CORRÊA, U. C. Esportes coletivos: Alguns desafios quando abordados sob uma

visão sistêmica. In: ROSE JÚNIOR, D. **Modalidades esportivas coletivas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p.15-23.

LEITÃO, R. A. A. **O jogo de futebol**: investigação de sua estrutura, de seus modelos e da inteligência de jogo, do ponto de vista da complexidade. 2009. 230 f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

LEITÃO, R. A. A. **Os atratores e a construção de referências de jogo no futebol**. 2011. Disponível em: <<http://ww.universidadedofutebol.com.br>>. Acesso em: 21 de abr. 2015.

LEWIN, R. **Complexidade**: a vida no limite do caos. Rio de Janeiro: Rocco, 1994.

LICHTENSTEIN, B. The Matrix of Complexity: A Multi-disciplinary approach for studying emergence in co evolution. In: LEWIN, A.; BOLDBERDA, H. **Mobilizing the Self-Renewing Organization**: The Coevolution Advantage. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, 2000.

LORENZ, E. Deterministic nonperiodic flow. **Journal of the Atmospheric Sciences**, v. 20, p. 130-141, 1963 *apud* CORRÊA, U. C. *et al.* The Game of Futsal as an Adaptive Process. **Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences**, v. 16, p. 185-204, 2012a.

LORENZ, E. **The essence of chaos**. Seattle: University of Washington Press, 1993.

MARSH, K. L. *et al.* Contrasting approaches to perceiving and acting with others. **Ecological Psychology**, v. 18, p. 1-38, 2006.

.

MARTÍN-ACERO, R.; LAGO-PEÑAS, C. **Deportes de equipo**: comprender la complejidad para elevar el rendimiento. Barcelona: INDE Publicaciones, 2005.

MCGARRY, T. *et al.* Sport competition as a dynamical self-organizing system. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, p. 771-781, 2002.

MCGARRY, T.; FRANKS, I. System approach to games and competitive playing: Reply to Lebed. **European Journal of Sport Science**, v. 7, p. 47-53, 2006.

MENESES, R. M. **A complexidade do jogo de bola com os pés: Futebol**. 2010. 105 f. Monografia (Graduação em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

MORAES, J. C. **Determinantes da dinâmica funcional do jogo de Voleibol. Estudo aplicado em seleções adultas masculinas**. 2009. 328 f. Tese (Doutorado em Ciências do Desporto) - Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2009.

MORALES, J. C. P. **Desenvolvimento e validação de um instrumento para avaliação do conhecimento tático processual no basquetebol**. 2014. 227 f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

NEWELL, K. M.; JORDAN, K. Task constraints and movement organization: A common language. In: DAVIDS, W. E.; BROADHEAD, G. D. **Ecological Task Analysis and Movement**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2007. p. 5-23.

PASSOS, P. *et al.* Interpersonal Coordination Tendencies, Decision-Making and Information Governing Dynamics in Rugby Union. In: ARAÚJO, D.; RIPOLL, H.; RAAB, M. **Perspectives on Cognition and Action in Sport**. New York: NOVA Science Publishers, 2009. p. 27-42.

PATTEE, H. H. Instabilities and information in biological self-organization. In: YATES, F. E. **Self-organizing systems: The emergence of order**. New York: Plenum Press, 1987. p. 325-338 *apud* CORRÊA, U. C. *et al.* The Game of Futsal as an Adaptive Process. **Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences**, v. 16, p. 185-204, 2012a.

PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. **A Nova Aliança**. Brasília: Editora UnB, 1997.

PRIGOGINE, I. **As Leis de Caos**. São Paulo: UNESP, 2002.

REVERDITO, R. S; SCAGLIA, A. J. A gestão do processo organizacional do jogo: uma proposta metodológica para o ensino dos jogos coletivos. **Rev Motriz**, v. 13, p. 51-63, 2007.

RICHARDSON, M. J.; MARSH, K. L.; BARON, R. M. Judging and actualizing intrapersonal and interpersonal affordances. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v. 33, p. 845-859, 2007.

RODRIGUES, J. A. A capacidade de decisão tática e o conhecimento do jogo em jogadores juniores de basquetebol. In: TAVARES, F. *et al.* **Tendências Actuais da investigação em basquetebol**. Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, 2001. p. 227-234.

SALTHER, S. N. Hierarchical non-equilibrium self-organization as the new post-cybernetic perspective. In: VIJVER, G. V. **New perspectives on cybernetics: Self-organization, autonomy and connectionism**. Dordrecht: Kluwer, 1992. p. 49-58.

SCAGLIA, A. J. **O futebol e os jogos/brincadeiras com os pés: todos semelhantes todos diferentes**. 2003. 178 f. Tese (Doutorado) . Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SILVA, L. S. **O efeito da experiência, do conhecimento e da habilidade na tomada de decisão do passe do futsal a partir das relações interpessoais angulares**. 2014. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

SILVA, P. *et al.* Shared knowledge or shared affordances? Insights from an ecological dynamics approach to team coordination in sports. **Sports Medicine**, v. 43, p. 765-772, 2013.

TANI, G. Liberdade e restrição do movimento no desenvolvimento motor da criança. In: KREBS, R. J.; COPETTI, F.; BELTRAME, T. S. **Discutindo o desenvolvimento infantil: Livro do Ano da Sociedade Internacional para Estudos da Criança**. Santa Maria: SIEC, 1998. p. 39-62.

TANI, G. Processo adaptativo em aprendizagem motora: O papel da variabilidade. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 3, p. 55-61, 2000.

TANI, G. Processo adaptativo: Uma concepção de aprendizagem motora além da estabilização. In: TANI, G. **Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 60-70.

TANI, G.; CORRÊA, U. C. Esportes coletivos: Alguns desafios quando abordados sob uma visão sistêmica. In: ROSE JÚNIOR, D. **Modalidades esportivas coletivas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p.15-23.

TANI, G. Equivalência motora, variabilidade e graus de liberdade: desafios para o ensino de jogos desportivos. In: TAVARES, F.; GRAÇA, A.; GARGANTA, J.; MESQUITA, I. **Olhares e contextos da performance nos jogos desportivos**. Porto: Universidade do Porto, 2008. p.85-92.

TANI, G. *et al.* Pesquisa na área de comportamento motor: modelos teóricos, métodos de investigação, instrumentos de análise, desafios e perspectivas. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 21, p. 1-51, 2010.

TANI, G. *et al.* An adaptive process model of motor learning: Insights for the teaching of motor skills. **Nonlinear Dynamics, Psychology and Life Sciences**, v. 18, p. 47-65, 2014.

TEODORESCU, L. **Problemas de teoria e metodologia nos jogos desportivos**. Lisboa: Livros Horizontes Lda, 1984 *apud* GARGANTA, J. Para uma teoria dos jogos desportivos colectivos. In: GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. **O ensino dos jogos desportivos**. Porto: Rainho & Neves, 1998. p. 11-25.

TOFFLER, A. **A terceira onda**. 21 ed. Rio de Janeiro: Record, 1995 *apud* CORRÊA, U. C. *et al.* The Game of Futsal as an Adaptive Process. **Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences**, v. 16, p. 185-204, 2012a.

TRAVASSOS, B. *et al.* Interpersonal Coordination and Ball Dynamics in Futsal (Indoor Football). **Human Movement Science**, v. 30, p. 1245-1259, 2011.

TRAVASSOS, B. *et al.* Informational constraints shape emergent functional behaviours during performance of interceptive actions in team sports. **Psychology of Sport and Exercise**, v.13, p. 216-223, 2012.

UGRINOWITSCH, H. **Efeito do nível de estabilização do desempenho e do tipo de perturbação no processo adaptativo em aprendizagem motora**. 2003. 365 f. Tese (Doutorado) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

UGRINOWITSCH, H. *et al.* Motor skill adaptation depends on the level of learning. **World Academy of Science, Engineering and Technology**, v. 77, p. 956-960, 2011.

VILAR, L. *et al.* Constraints on Competitive Performance of Attacker-Defender Dyads in Team Sports. **Journal of Sports Science**, v. 30, p. 459-469, 2012.

WARREN, W. H. The dynamics of perception and action. **Psychological Review.**, v. 113, p. 358-389, 2006.

ZAGO, L. C. **Os sistemas de transição no futebol.** 2008. Disponível em: <<http://www.universidadedofutebol.com.br/>>. Acesso em: 21 abr. 2015.