

**U. PORTO**



**FACULDADE DE DESPORTO**  
**UNIVERSIDADE DO PORTO**

**Análise do comportamento da aceleração e sua relação com os  
aspectos táticos em jogos de andebol de jovens jogadoras.**

**Geraldo de Jesus Gomes**

**2014**



**Análise do comportamento da aceleração e sua relação com os aspetos táticos em jogos de andebol de jovens jogadoras.**

Dissertação apresentada com vista à obtenção do Grau de Mestre em Desporto para Crianças e Jovens (Decreto de Lei n.º 74/2006 de 24 março), sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Luísa Estriga.

Geraldo de Jesus Gomes

Setembro, 2014

### **Ficha de catalogação**

Gomes, J. G. (2014). Análise do comportamento da aceleração e sua relação com os aspetos táticos em jogos de andebol de jovens jogadoras Porto: Geraldo, J. G. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

**PALAVRAS-CHAVE:** ANDEBOL, TÁTICA, ACELERÓMETRO, ACELERAÇÃO.

## DEDICATÓRIA

*Aos meus pais*

*Senhor Geraldo Gomes e dona Maria de Jesus*

*Eles que são responsáveis por tudo na  
minha vida meu carinho e dedicação eternos de  
mais uma etapa vencida na vida.*



## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus sobre a proteção de Nossa Senhora de Fátima, pelo dom da vida e pela saúde, que permitiu enfrentar todas as dificuldades neste percurso acadêmico.

Meus agradecimentos inesgotáveis à professora Dr<sup>a</sup> Maria Luisa Estriga pela imensa prestatividade, dedicação, paciência e competência na orientação e conclusão deste trabalho.

Agradeço imensamente também ao professor Dr. João António Carvalho, pela disponibilidade, orientação, e partilha de seus conhecimentos na grandiosa colaboração prestada neste trabalho.

A todas as jogadoras da equipa analisada, pela simpatia, cordialidade e disponibilidade sem limites na colaboração deste estudo. Sem a grande prestatividade delas, nada poderia ter sido alcançado.

Estendo este agradecimento aos dirigentes, treinadores e aos pais das jogadoras da equipa, que não mediram esforços em auxiliar na realização deste estudo. Em especial aos professores Paula Marise, Alex e Duarte, a Melissa, e a senhora Paula Loureiro pela imensa ajuda.

Agradecimento especial ao gabinete de cineantropometria no nome do professor Dr. José António Ribeiro Maia pela colaboração inestimável na cessão dos equipamentos utilizados no estudo. Em especial a Thayse, Alessandra e Carol pela valiosa e imprescindível colaboração.

Agradecimentos a todos os colegas de curso pelo convívio e receptividade durante o transcorrer do curso, em especial aos parceiros académicos José Mário, Luciano e Samuel.

Aos funcionários da FADEUP minha gratidão pela prestatividade e cordialidade que sempre dispensaram a minha pessoa. Em especial a Maria de Lourdes pelo carinho de sempre, a Sara da secretaria, as meninas da biblioteca pela sempre atenciosa, simpática e cordial disponibilidade em ajudar, e ao senhor

Marinho e ao Nuno da reprografia pela imensa colaboração e simpatia costumeira.

A todos os amigos da FADEUP que ajudaram direta ou indiretamente na realização deste estudo, em especial o Thiago pela parceria na realização do estudo. A todos os amigos frequentadores da *Casa Amarela*, em especial a Camila, Samuel, Eduardo, Newton, Renato, Felipe e Betinha, pelo companheirismo nestes anos de convívio e pela ajuda nas dificuldades, e a força de todos os amigos do Brasil que mesmo de longe torceram por mim.

Aos meus colegas de trabalho da UFVJM pelo apoio e suporte na conclusão desta etapa. Em especial a meus amigos Walter Silva e Leandro Cordeiro, e ao amigo Fúlvio, pelos incentivos constantes.

De maneira toda especial a minha família, meu pai senhor Geraldo, minha mãe dona Maria, meus irmãos Gilton e Gessiane, meu sobrinho Giovane, Rafaele, Toninho, que são a base e a razão do meu esforço.



## ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL.....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS.....	XI
RESUMO .....	XIII
ABSTRACT .....	XV
LISTA DE ABREVIATURAS .....	XVII
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Estrutura da dissertação .....	7
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
2.1 ACELERÓMETROS.....	9
2.2. ACELERAÇÃO .....	13
2.3 OS JOGOS DESPORTIVOS COLETIVOS.....	17
2.3.1 A Dimensão estratégico-tática .....	19
2.3.2 Tática no Jogo.....	23
2.4 TÁTICA NO ANDEBOL .....	24
2.4.1 Fases do jogo.....	26
2.4.2 Aspectos táticos defensivos.....	28
2.4.2.1 Condutas defensivas individuais .....	30
2.4.2.2 Condutas táticas coletivas e sistemas defensivos de jogo.....	31
2.4.3 Aspectos táticos ofensivos.....	39
2.4.3.1 Condutas ofensivas individuais .....	43
2.4.3.2 Condutas táticas coletivas e sistemas de jogo ofensivo .....	45
3. OBJETIVOS.....	58
3.1 Objetivo geral.....	58
3.2 Objetivos específicos.....	58
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	59
4.1 Amostra.....	59
4.2 Procedimentos .....	59
5. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS .....	64
6. RESULTADOS .....	65
6.1 Resultados por Fases do jogo.....	66

6.2 Tempo de duração em cada conduta tática específica.....	68
6.3 Valores acelerométricos em cada conduta tática específica.....	71
6.4 Valores acelerométricos em cada conduta tática específica em face a forma de atuar do adversário.....	74
6.5 Valores acelerométricos por posto específico.....	82
7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	85
8. CONCLUSÕES.....	93
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
10. BIBLIOGRAFIA.....	97
ANEXOS.....	XVII

## ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

Figure 1. A piezoelectric accelerometer works like a simple mass spring system .....	10
Figure 2. Schematic of the two common piezoelectric accelerometer configurations .....	11
Figure 3. Organização básica dos defensores no sistema 6:0 .....	34
Figure 4. Distribuição das zonas defensiva de cada posto específico .....	34
Figure 5. Organização básica dos defensores no sistema 5:1 .....	35
Figure 6. Sistema 5:1 em flutuação .....	36
Figure 7. Organização básica dos defensores no sistema 4:2 .....	36
Figure 8. Trajetórias dos avançados no sistema 4:2 .....	37
Figure 9. Organização básica dos defensores no sistema 3:3 .....	37
Figure 10. Organização básica dos defensores no sistema 3:3 .....	38
Figure 11. Organização do sistema 4 + 2 .....	39
Figure 12. Organização do sistema 5 + 1 .....	39
Figure 13. Evolução do número médio dos ataques nos campeonatos mundiais (CM) masculinos .....	42
Figure 14. Evolução do número médio dos ataques nos campeonatos mundiais (CM) femininos .....	42
Figure 15. Distribuição dos jogadores de primeira linha ofensiva (claras) e segunda linha ofensiva (escuras) .....	52
Figure 16. Distribuição dos postos específicos do sistema 3:3 .....	55
Figure 17. Sistema ofensivo 3:3 com dois <i>pivots</i> através da circulação do ponta .....	56
Figure 18. Sistema ofensivo 3:3 em transformação ao sistema ofensivo 2:4 .....	56
Figure 19. Sistema ofensivo 2:4 .....	57
Figure 20. Ocorrências em cada fase do jogo .....	66
Figure 21. Distribuição percentual de ocorrências das condutas táticas específicas de cada fase de jogo .....	71
Figure 22. Distribuição Percentual de ocorrências das condutas táticas ofensivas em oposição às condutas táticas defensivas .....	75
Figure 23. Distribuição Percentual de ocorrências das condutas táticas defensivas em oposição às condutas táticas ofensivas .....	75
Figure 24. Distribuição Percentual de ocorrências das condutas na transição At-Def em oposição às condutas transição Def-At .....	76
Figure 25. Distribuição Percentual de ocorrências das condutas na transição Def-At em oposição às condutas transição At-Def .....	77
Figure 26. Resultado do teste de Medianas para amostras independentes das condutas de ataque da equipa analisada, em oposição às condutas da defesa adversária. ....	80
Figure 27. Resultado do teste de Medianas para amostras independentes das condutas de defesa da equipa analisada, em oposição às condutas de ataque adversária. ....	81
Figure 28. Resultado do teste de Medianas para amostras Independentes das condutas de transição ataque-defesa da equipa analisada, em oposição às condutas transição defesa-ataque adversária. ....	81
Figure 29. Resultado do teste de Medianas para amostras independentes das condutas de transição defesa-ataque da equipa analisada em oposição às condutas de transição ataque-defesa adversária. ....	82

Quadro 1. Valores acelerométricos em cada fase do jogo (m/s <sup>2</sup> ) .....	67
Quadro 2. Tempo de duração de cada fase do jogo (s) .....	67
Quadro 3. Tempo médio de duração em cada conduta específica do jogo (s) .....	69
Quadro 4. Tempo de duração da conduta específica equipa em oposição à conduta da equipa adversária (s) .....	69
Quadro 5. Valores acelerométricos para cada conduta da equipa analisada tática específica (m/s <sup>2</sup> ) .....	72
Quadro 6. Comparações múltiplas das condutas táticas específicas da equipa analisada .....	73
Quadro 7. Valores acelerométricos nas condutas de ataque em oposição às condutas de defesa (m/s <sup>2</sup> ) .....	78
Quadro 8. Valores acelerométricos condutas de transição At-Def em oposição às condutas de transição Def-At .....	78
Quadro 9. Valores acelerométricos nas condutas defensivas em oposição às condutas de ataque .....	79
Quadro 10. Valores acelerométricos condutas de transição Def-At em oposição à condutas de transição At-Def .....	79
Quadro 11. Comparações múltiplas das condutas específicas em oposição às condutas da equipa adversária .....	80
Quadro 12. Valores acelerométricos por postos específicos .....	83
Quadro 13. Valores acelerométricos por postos específicos no ataque.....	83
Quadro 14. Valores acelerométricos por postos específicos na transição ataque-defesa .....	83
Quadro 15. Valores acelerométricos por postos específicos na defesa.....	84
Quadro 16. Valores acelerométricos por postos específicos na transição defesa-ataque .....	84
Quadro 17. Comparações múltiplas dos postos específicos no ataque .....	85
Quadro 18. Comparações múltiplas dos postos específicos na defesa .....	85
Quadro 19. Comparações múltiplas dos postos específicos na transição ataque-defesa.....	85
Quadro 20. Comparações múltiplas dos postos específicos na transição defesa-ataque .....	85

## RESUMO

O Andebol vem sofrendo evoluções significativas nos últimos anos, associadas principalmente às alterações regulamentares que o tornou mais rápido, dinâmico e intenso. Dados recentes da *IHF* apontam para um aumento do número de ataques de 27.2% (masc.) e 22.2% (fem.), de 1995 até 2007, seguindo-se uma diminuição em torno de 6% nestes valores, associados a mudanças na conduta defensiva adotada pelas equipas. Apesar de estes dados sugerirem mudanças efetivas no esforço físico a que estão sujeitos os jogadores, e associadas às situações táticas, escasseiam medições de esforço objetivo realizados em competição. Este problema decorre da falta de instrumentos e metodologias que se adaptem às contingências do andebol. Neste sentido, o uso dos acelerómetros destaca-se por permitir uma livre movimentação, e pela sua capacidade de medir o movimento humano, através da aceleração. No andebol, a velocidade máxima não é sempre alcançada devido a ações de intermitentes movimentos. Assim, a mensuração da aceleração torna-se mais relevante, pois, mesmo em ações de baixa velocidade, a potência pode ser igual ou maior do que em altas velocidades. Portanto, este estudo teve como objetivo analisar o comportamento da aceleração e sua relação com o comportamento tático, em situação de competição, de uma equipa do escalão juvenil feminino, levando em consideração a importância dos escalões de formação no desenvolvimento do jogador. A amostra foi composta pela análise de 1556 situações táticas, observadas em oito jogos devidamente filmados. As acelerações foram mensuradas em dez jogadoras de campo, através do uso de acelerómetros triaxiais (Actigraph GT3X+ e Activwave Cardio). Os resultados correlacionados com as respectivas condutas táticas da equipa, apontaram no sentido de existir uma alteração no comportamento das acelerações em função do tipo de ação elegida pela equipa, com a conduta do adversário e com o posto específico. Desta forma, concluiu-se a necessidade e importância de se adequar melhor as ações táticas nos jogos, otimizando o esforço da equipa, como também, adotar estratégias de treino que atendam estas diferentes exigências encontradas.

**PALAVRAS-CHAVE:** ANDEBOL, TÁTICA, ACELERÓMETRO, ACELERAÇÃO.



## **ABSTRACT**

Handball has undergone some significant developments in recent years, mainly associated with regulatory changes that became it faster, dynamic and intense. Recent data from the IHF (International Handball Federation) shows an increase in the number of attacks by 27.2% (male) and 22.2% (female), from 1995 until 2007, when there was a decrease of approximately 6% in these values, associated with changes in the defensive conduct adopted by teams. Although these data suggest effective changes in the physical effort related to players conditions, and associated with tactical actions, it appears to scarce goal effort measurements performed in competition. This problem stems from the lack of tools and methodologies that fits by themselves to the contingencies of handball. In this regard, the use of accelerometers stands out by allowing a free movement, and by their ability to measure human movement, through acceleration. In handball, the maximum speed is not always achieved due to movements characterized by intermittent actions. Thus, acceleration measurement becomes more relevant because even in low speed actions, power may be equal to or greater than at higher speeds. Therefore, this study aimed to analyze the behavior of acceleration and its relationship with tactical behavior in a competitive situation, through a team of female juvenile level, taking into account the importance of the youth teams in player development and the need for a better sports preparation. The sample was composed of 1556 tactical actions, observed in eight games properly filmed. The accelerations were measured according to ten players on the field, through the use of triaxial accelerometers (Actigraph GT3X + Actiwave Cardio). The results correlated with the respective tactical actions performed by the team, pointed towards a change in the accelerations behavior due to the type of action elected by the team, as well as the adversary conduct and the specific post. Thus, it was concluded the need and importance to better suit the tactical actions in games, by optimizing team efforts, but also to adopt training strategies that meet these different requirements.

**KEYWORDS: HANDBALL, TÁCTICS, ACCELEROMETER, ACCELERATION.**





## LISTA DE ABREVIATURAS

IHF – International handball federation

Masc. – masculino

Fem. - feminino

FIG.- Figura

TDA- Transição defesa-ataque

TAD- Transição ataque-defesa

AT- Ataque

DEF- Defesa

TRANS. AT-DEF- Transição ataque-defesa

TRANS. DEF-AT - Transição defesa-ataque

PRE. TEMP – Pressão temporal

S/PRE TEMP.- Sem pressão temporal

S. – Segundo

BPM – Batimentos por minuto

Mm – Milimols

ml/kg/min – mililitro kilograma minuto

FC/VO<sub>2</sub> - Relação frequência cardíaca / consumo de oxigênio

VO<sub>2</sub>max. – Consumo máximo de oxigênio

GPS – *Global Positioning system*

Hz - Hertz

g. – unidade de gravidade

$m/s^2$  – metros por segundo ao quadrado

CM – Campeonato mundial

JO – Jogos Olímpicos

ACSM - *American College Sport Medicine*

N - número de ocorrências

$\bar{x}$  - média

máx. - máximo

min. - mínimo

R - amplitude

DP - desvio padrão

$s^2$  - variância

kg- quilograma

cm- centímetro

Sig Aj – significância ajustada

## 1. INTRODUÇÃO

O Andebol é um dos desportos coletivos mais rápidos, caracterizados por saltos repetidos, *sprints*, mudanças de direção, alta velocidade, repetidas acelerações, grande contato corporal entre os jogadores, padrões de movimentos técnicos específicos (bloqueios, fintas, remates, entre outros) que ocorrem em resposta às situações táticas diferentes do jogo, sendo executados à máxima intensidade (Ronglan et al., 2006; Karcher & Buchheit, 2014).

É uma modalidade desportiva que vem constantemente sofrendo evoluções significativas no desenvolvimento do jogo nos últimos anos, associadas principalmente a alterações regulamentares, como o aumento no número total de jogadores inscritos por partida, e as saídas rápidas da bola após o golo. Assim, estas alterações provocaram significativas mudanças no jogo, tornando-o mais rápido, dinâmico e intenso (Ronglan et al., 2006; Seco, 2006a; Sevim & Bilge, 2007; Michalsik et al., 2014).

Os dados estatísticos da *Federação Internacional de Handebol* (IHF) revelaram um aumento de aproximadamente de 10% no número de ataques nos campeonatos mundiais femininos de 1999 a 2003 (Ronglan et al., 2006), refletindo desta maneira, estas alterações regulamentares com consequentes modificações em todos os aspetos do jogo: físicos, fisiológicos, técnicos, táticos, psicológicos.

No estudo de Sevim & Bilge (2007) onde analisaram três importantes torneios mundiais - European Men's Handball Championship - 2004; Olympic Games-2004; World Men's Handball Championship – 2005; concluíram que o jogo havia evoluído tornando-se mais rápido e dinâmico, com um maior do número de ataques e contra-ataques por jogo.

Dados mais recentes da *IHF (International Handball Federation)* apontam para um aumento no número de ataques de 27.2% (masculino) e 22.2% (feminino), de 1995 até 2007. A partir de então, verificou-se uma diminuição de aproximadamente 6% nestes valores, associados a mudanças na conduta

defensiva adotada pelas equipas, onde o comportamento mais ofensivo e ativo na recuperação defensiva é apontado como o motivo para estes resultados (Späte & Taborsky, 2013a).

Segundo Souza et al. (2006) o andebol é um desporto que apresenta características de demanda física de alta intensidade e de curta duração, destacando-se as capacidades motoras de velocidade e de força, evidenciando-se a força explosiva e a força rápida.

Resultados encontrados na análise de equipas de elite de andebol português durante dez (10) jogos oficiais, com recurso a análise através de *time motion*, e da frequência cardíaca, revelam que os atletas permanecem cerca de 80 % do tempo de jogo caminhando ou parados e apenas 0.4 % em atividades de *sprint*. As atividades de maior intensidade do jogo correspondiam a paradas, mudanças de direção, e situações de um contra um. Os batimentos cardíacos do tempo efetivo de jogo foram em média de  $(157 \pm 18.0)$  bpm, correspondendo a 82% da taxa de batimentos cardíacos máximos (Póvoas et al., 2012).

Os dados mais recentes do estudo de Michalsik et al. (2014), realizado em quarenta e um ( $n=41$ ) atletas masculinos de elite, pertencentes a duas equipas *top rank* da Liga Dinamarquesa de Andebol, revelaram uma média do consumo de oxigênio encontrado de  $(57.04 \pm 4.1)$  ml/kg/min<sup>-1</sup>, considerando todas as posições. Os valores foram estimados indiretamente através da relação FC/ $VO_2$  medido em teste de laboratório; a concentração de lactato sanguíneo pós-jogo de  $(4.8 \pm 1.0)$  mM, com uma variação entre 2.8 e 10.8mM; a taxa de batimentos cardíacos foi de  $(159 \pm 5)$  bpm para o tempo efetivo de jogo; a carga relativa de trabalho foi  $(70.9 \pm 6.0)$  %  $VO_2$  max. para todo o jogo e posições. Os autores concluem que estes valores demonstram uma demanda do sistema aeróbio de moderada à alta intensidade, conjuntamente de uma alta demanda do sistema anaeróbio, em determinados períodos do jogo, que pode ser explicado pelas características intermitentes do jogo, ou seja, mudanças de direção constante, e alternância de ritmos.

Estes resultados demonstram um grande envolvimento do componente aeróbio na demanda do jogo, porém, o carácter intermitente das ações mais específicas e decisivas do jogo como remates, fintas, bloqueios e situações de um contra um demandam um carácter anaeróbio significativo.

A caracterização fisiológica de um esforço é primordial na orientação das cargas de treino. De acordo com o conhecimento das solicitações específicas da competição, é que se concentra todo o processo de preparação dos atletas para o desempenho dessa atividade (Soares, 1988).

Michalski et al. (2013) realçam estas características de alta complexidade de variáveis e de esforço intermitente do andebol. Estas características são evidenciadas nas paragens e retomadas de movimentos e nas diversas mudanças de direção que ocorrem ao longo de toda partida.

Este padrão de movimentação intermitente faz com que, a máxima taxa de movimento (velocidade) nem sempre seja alcançada (Cronin & Hansen, 2006; Osgnach et al., 2010; Lockie et al., 2011; Upton, 2011).

Assim, a máxima velocidade não é frequentemente alcançada pelos jogadores, e o que geralmente evidencia-se como velocidade neste tipo de atividade está, na verdade, relacionado com a aceleração (Dintiman, 2001; Hewit et al., 2013).

Desta forma, a capacidade de desenvolver velocidade em um menor espaço de tempo possível, ou seja, a capacidade de acelerar (aceleração) pode ser considerada mais relevante para o desempenho desportivo, do que a velocidade máxima (Cronin & Hansen, 2006).

Somam-se a estes fatores a questão do espaço de jogo, e as situações de contato físico constante, onde não há quase nenhum deslocamento horizontal, porém, estas ações exercem uma carga sobre o corpo e, análises como o *“time-motion”*, frequentemente utilizadas para análise de desempenho, não podem refletir precisamente esta demanda física (Boyd et al., 2013).

Montgomery et al. (2010) no seu estudo do basquetebol, modalidade com características de movimentação semelhantes a este padrão de intermitência

discutido até então, destacam os acelerómetros triaxiais (medem os movimentos nos três eixos corporais) como sendo os mais adequados na análise da demanda física. Desta forma, podem-se estabelecer as exigências físicas de todas as ações empreendidas pelos jogadores.

Apesar do fato de o Andebol tornar-se ultimamente alvo de estudos científicos relacionados a variados aspetos, como físicos e fisiológicos técnicos e táticos, dentre outros, onde procuram evidenciar as características que envolvem este desporto (Chaouachi et al. , 2009; Delamarche & Bideau , 2011; Póvoas et al., 2012, 2014; Ingebrigtsen et al., 2013; Michalsik et al., 2013, 2014) somente um artigo foi encontrado onde o tema da aceleração é investigado no contexto do jogo de Andebol – “*Time-motion analysis in women’s team handball: importance of aerobic performance*” (Manchado et al., 2013).

Neste estudo de Manchado et al. (2013) foram analisadas duas equipas seniores, de alto nível do andebol feminino internacional, das quais, inclui-se uma das principais seleções nacionais da modalidade. Nesta investigação os autores tratam efetivamente da aceleração em termos da “*performance*” durante o jogo onde, um dos objetivos do estudo foi procurar estabelecer a correlação entre os valores das acelerações encontradas durante as partidas analisadas, e o consumo de oxigénio das atletas. Para tal, utilizaram um sistema de rastreamento de jogadores com análise de vídeo (Sagit), onde determinaram as acelerações lineares das atletas para ações durante o jogo.

Em uma pesquisa nas principais bases de dados, com as palavras chaves *acceleration* combinada com os outros principais desportos coletivos de invasão (futebol, basquetebol, futsal) na última década, somente no futebol foram encontrados um número mais significativo de estudos que abordam a aceleração como componente do desempenho desportivo. Isto evidencia que, mesmo em outros desportos coletivos, o tema ainda é pouco abordado e carece ser melhor estudado.

Ainda assim, mesmo naqueles estudos que focam a aceleração, nenhum foi encontrado onde se estabeleça alguma correlação entre as características

físicas, fisiológicas e outras desta natureza, com os aspetos táticos ou técnicos do jogo.

Também, a grande maioria destes estudos investiga o desempenho da aceleração em contextos de jogos amigáveis e simulados, ou somente em treinamentos, podendo desta forma, não refletir de forma mais precisa, as reais condições do comportamento das acelerações durante as partidas.

Saad et al. (2013) a relatarem sobre observação e análise de jogos, destacam a importância de se realizar avaliações técnicas e táticas do desempenho dos jogadores em situações de jogo. Estas informações coletadas são extremamente úteis para detetar aspetos importantes que o treinador deve privilegiar nos treinos.

No estudo de Michalsik et al. (2013) onde avaliaram e analisaram as características físicas e fisiológicas de atletas de andebol, eles propõem que além destas características, analisem e levem em consideração outros aspetos envolvidos nas partidas: o local do jogo (evidenciando aspetos psicológicos), o adversário, ações técnicas e táticas de jogo (aspetos relacionados á qualidade do adversário e do jogo) e sua relação com a demanda física imposta pela partida.

Em desportos *outdoor* como o futebol, os equipamentos de GPS são os mais utilizados nos estudos que envolvem a análise da aceleração e velocidades, já possuindo hoje em dia, instrumentos com grande precisão e que já são usados durante partidas oficiais (Vescovi, 2012).

Nos desportos *indoor* o uso destes tipos de equipamentos é dificultado e os sistemas de radiofrequência, a videogametría através do *tracking* dos atletas, e os acelerómetros, são outras opções que são utilizadas nos estudos para a análise de parâmetros do movimento (Mandeljc et al., 2013).

Destes, os acelerómetros se destacam pelo seu melhor custo/benefício, a comparar com os demais. Atallah et al. (2011) destacam como vantagens na utilização deste tipo de equipamento, o seu pequeno tamanho, relativo baixo

custo e forte capacidade de medir o movimento humano, em relação à frequência e intensidade de movimento.

O seu maior uso ainda está relacionado em estudos do movimento humano de natureza epidemiológica e do dispêndio energético em atividades e exercícios físicos (Rowlands, 2007; Trost et al., 2005), porém, também já se encontram estudos no âmbito desportivo como o de Montgomery (2010) realizado no basquetebol.

O fato de estes equipamentos serem pequenos, leves, portáteis, não obstrutivos e permitirem a movimentação livre dos indivíduos nas diversas situações de atividades (Mathie et al., 2004; Freedson et al., 2005), fazem com que se tornem uma excelente alternativa para o uso em desportos coletivos como o andebol.

Os acelerómetros comercialmente disponíveis podem ser uniaxiais (medem somente o eixo vertical) ou triaxiais (medem os três eixos - ântero-posterior, médio-lateral e vertical).

Dentre os fabricantes do mercado, destaca-se o modelo triaxial da Actigraph, que passou a ser referência nos estudos envolvendo acelerómetros a partir da sua comercialização no ano de 2009 (Sasaki et al., 2011), fornecendo informações de cada um dos eixos, bem como os três em conjunto –*Vector Magnitud* – em intervalos a partir de um (01) segundo (Chen & Brasslet, 2005; Rowlands, 2007; Sasaki et al., 2011). Para movimentos de alta intensidade e curta duração, Rowlands (2007) sugere que seja utilizado o modelo triaxial.

Outros modelos também se destacam nos estudos desta natureza como o RT3, Tritac, Actical e Actiwave (Ilha et al., 2005; Rowlands, 2007; Romanzini et al., 2012). Dentre estes, o Actiwave se sobressai por ser um dos menores e mais leves equipamentos de todos os modelos, e o único a possuir já incorporado diretamente em sua funcionalidade, a mensuração da frequência cardíaca, e do eletrocardiograma.



Desta forma, o conhecimento das exigências do jogo é essencial para o planejamento, elaboração e execução mais específicas das atividades dos treinos no andebol, tanto para jogadores profissionais como para aqueles em desenvolvimento (Karcher & Buchheit, 2014; Michalsik et al., 2014).

Segundo Herrero (2003) nas etapas de aperfeiçoamento do andebol é que os jogadores terão a *bagagem* necessária para a sua formação e atuação eficaz, posteriormente, nos escalões de alta competição. Diversas características sob todos os aspetos, físicos, técnicos, táticos, psicológicos, estão presentes nesta etapa e devem ser levadas em consideração no momento de planificação dos treinos. Sendo assim, e levando em consideração a importância no desenvolvimento do jogador e a necessidade de uma preparação desportiva mais adequada, a análise de desempenho em escalões de formação torna-se de uma importância significativa.

Desta forma, a escassez de estudos relacionados ao comportamento da aceleração no âmbito desportivo e sua relevância no contexto da análise do esforço físico, particularmente no andebol, justificam a pertinência do estudo das características acelerométricas do jogo de andebol, bem como a sua relação com o comportamento tático colectivo adotado. Mais especificamente, pretende-se contribuir para o conhecimento das exigências físicas da modalidade, discriminando-se as diferentes fases de jogos, postos específicos e comportamentos adotados pelas equipas em confronto.

### **1.1 Estrutura da dissertação**

A dissertação foi estruturada em dez capítulos com seus respectivos subcapítulos, onde são abordados os assuntos referentes ao estudo.

No primeiro capítulo, introdução, procura-se caracterizar a modalidade realçando a evolução do jogo, impulsionada pelas mudanças regulamentares mais recentes, com evidentes repercussões nos aspetos táticos e exigências físicas impostas aos jogadores. Aborda-se, ainda, a aceleração como uma potencial medida indireta de esforço físico, tendo em consideração as características de intermitência da modalidade. Neste sentido, é apresentada a

pertinência do trabalho evidenciando-se a escassez de estudos centrados na análise das exigências físicas da modalidade em contexto real de competição e em escalões de formação.

No segundo capítulo é apresentada uma revisão bibliográfica acerca dos assuntos relacionados com a temática em estudo, que suportaram os objetivos propostos, apresentados no terceiro capítulo, e os procedimentos metodológicos adotados, apresentados no quarto capítulo. Neste último, inclui-se a descrição da amostra, os meios e métodos utilizados para o desenvolvimento do estudo. No quinto capítulo são descritos os procedimentos estatísticos empregados, para se obter os resultados.

Os resultados são descritos no sexto capítulo, onde são apresentados os valores acelerométricos e o tempo de duração das acelerações obtidas, tendo em conta a fase de jogo (ataque, defesa e transições), postos específicos de jogo, conduta tática da equipa analisada e a do adversário.

No capítulo sete é apresentada a discussão dos resultados onde procurou-se analisar os dados obtidos tendo por base o quadro conceitual apresentado e outros estudos disponíveis na literatura. Neste sentido, realça-se a dificuldade deste procedimento, pela escassez de estudos acerca das medidas acelerométricas em contexto dos jogos desportivos coletivos, e do andebol em particular. Desta forma, a discussão assumiu um carácter mais interpretativo e descritivo abordando conceitos e ideias da literatura técnica da modalidade.

No oitavo capítulo apresentam-se as conclusões do trabalho, tendo em consideração os objetivos estabelecidos, o carácter exploratório e inovador da metodologia utilizada e as principais implicações dos resultados encontrados. No nono capítulo são expostas as considerações finais acerca do estudo, e no décimo capítulo são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 ACELERÓMETROS

Acelerómetros são equipamentos amplamente utilizados para a mensuração do movimento humano, pela aceleração, nos vários ambientes de pesquisa – laboratorial e campo (Mathie et al., 2004; Chen & Brasslet, 2005). Através da acelerometria pode-se medir o padrão e a intensidade das atividades (Rowlands, 2007), a quantidade total, frequência e duração do desempenho de atividades físicas (Plasqui et al., 2013).

Estas características trazem consideráveis vantagens aos acelerómetros por comparação com outros dispositivos como os pedómetros, também muito utilizados para mensurar o movimento humano. Dispositivos com capacidade de medir a inclinação, encontrada em alguns equipamentos, é outro ponto favorável ao uso dos acelerómetros, além do fato de serem pequenos, leves, portáteis, não obstrutivos permitindo a movimentação livre dos indivíduos nas diversas situações de atividades (Mathie et al., 2004; Freedson et al., 2005).

Trost et al. (2005) relatam como importantes fatores a considerar no uso dos acelerómetros em estudos científicos, o local de posicionamento, o tipo (uniaxial, triaxial), o número de equipamentos a utilizar e o intervalo do armazenamento dos dados (*epoch*).

O maior uso dos acelerómetros nos estudos científicos está relacionado à mensuração do dispêndio energético na atividade física (Trost et. al, 2005). Uma busca na base de dados *Pubmed* com as palavras chaves *acceleromet\* and physical activity*, somente nos últimos 10 anos, encontrou-se mais de 2500 publicações. Trabalhos que utilizaram os acelerómetros em desportos e particularmente os colectivos são escassos, principalmente relacionados ao desempenho desportivo ou até aptidão física.

Em outra busca na base de dados “*EBSCO HOST*” com as palavras chaves *acceleromet\* and basketball/soccer/handball/futsal*”, um número mais significativo foi encontrado somente no futebol. Além disto, a grande maioria

dos estudos está associada à avaliação do custo energético na atividade e somente alguns tratavam do desempenho correlacionado a aceleração.

A aceleração mensurada pelos acelerómetros é detectada por sensores piezoelétricos, encontrados na maioria dos equipamentos (Chen & Bassett, 2005).

Inicialmente eram utilizados sensores piezoresistivos, que evoluíram para os piezoelétricos, tornando-se possível um maior tempo de uso, pelo aumento da capacidade da bateria, e um menor tamanho dos dispositivos (Freedson et al., 2005; Plasqui et al., 2013).

Mathie et al. (2004) relatam que cada tipo de acelerómetro utiliza diferentes mecanismos para medir a aceleração, que respondem tanto a aceleração gravitacional como aceleração do movimento. Porém, o modelo de um sistema composto por uma massa-mola é o responsável em detectar o movimento (aceleração). Quando ocorre uma movimentação, a massa desloca-se pela ação da força aplicada, encurtando ou distendendo a mola e ativando o elemento (Fig. 1).

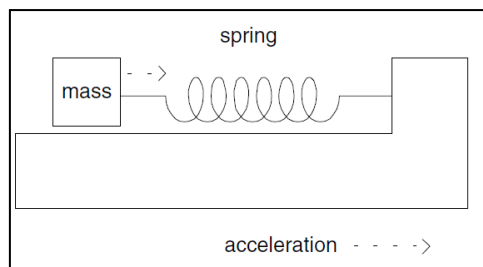


Figure 1. A piezoelectric accelerometer works like a simple mass spring system (Mathie et al., 2004. pg.3 )

Esta deformação do sistema gera uma saída de sinal (Fig. 2) de voltagem proporcional a aceleração empregada nos planos vertical, ântero-posterior e médio-lateral (Chen & Brassset, 2005) sendo este sinal, dependente tanto do movimento, como da orientação do instrumento em relação à ação gravitacional (Mathie et al., 2004).

A sensibilidade às acelerações pelos sensores piezoelétricos nos eixos (planos ortogonais), dependem de fatores como a geometria, composição do material, e posicionamento da massa (Chen & Brasslet, 2005).

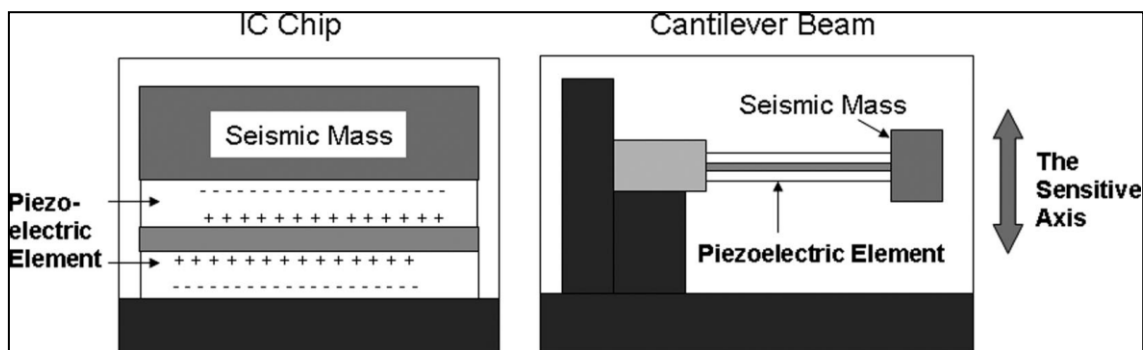


Figure 2. Schematic of the two common piezoelectric accelerometer configurations (Chen & Brasslet, 2005. pg. 491)

Desta forma, o movimento corporal provoca acelerações e desacelerações, de acordo com as ações realizadas, que são transformadas em sinal digital armazenados na memória interna do equipamento (Chen & Brasslet, 2005).

Estes sinais são filtrados e convertidos em unidades denominadas de *counts* (Chen & Brasslet, 2005; Ridgers & Fairclough, 2011) que dependem das especificações de cada acelerômetro. Podem ser mensurados em intervalos de tempo, denominados *epoch*, de acordo com a capacidade de memória do equipamento, variando de um (01) segundo, até vários minutos e dependendo do tipo de atividade a ser avaliada (Rowlands, 2007). Esta informação pode sugerir que em atividades onde o padrão de movimento for mais longo e duradouro, *epochs* com maiores intervalos podem ser utilizados e onde for mais curto e rápido, evidencia-se a utilização de *epochs* menores, ou mesmo nenhum.

Os acelerômetros comercialmente disponíveis podem ser uniaxiais (medem somente o eixo vertical) ou triaxiais (medem os três eixos - ântero-posterior, médio-lateral e vertical). Os uniaxiais foram os primeiros a ser utilizados em estudos na década compreendida entre 1990 a 2000, como o modelo da Actigraph 7164 e posteriormente o GT1M. No ano de 2008 este modelo sofreu alterações, tornando-se biaxial, e permitiu análise em dois eixos - vertical e ântero-posterior. A partir de 2009 surgiu o modelo triaxial que passou a ser

referência nos estudos envolvendo acelerômetros (Sasaki et al., 2011). Estes últimos fornecem informações de cada um dos eixos, bem como os três em conjunto – *Vector Magnitud* (Chen & Brassset, 2005; Rowlands, 2007; Sasaki et al., 2011). Para movimentos de alta intensidade e curta duração, Rowlands (2007) sugere que seja utilizado o modelo triaxial.

Existe também a denominação de unidirecionais que, medem todas as direções, porém, são mais sensíveis ao eixo vertical (Rowlands, 2007).

Outros modelos também se destacam nos estudos desta natureza como o RT3, Tritac, Actical e Actiwatch (Ilha et al., 2005; Rowlands, 2007; Romanzini et al., 2012).

Em relação à amplitude e frequência dos sinais, Mathie et al. (2004) relatam em sua revisão, valores das acelerações que alcançam até 12 g. e variações de frequência na ordem de 0.3 Hz a 60 Hz, dependendo da atividade realizada e do local onde são posicionados os acelerômetros. Chen & Brassset (2005) descrevem valores com variação de 1 a 64 Hz encontrados em dispositivos comercialmente disponíveis.

Com o software Actilife utilizado nos modelos da Actigraph para a análise dos dados, além de valores relacionados às demandas energéticas, podem-se obter, também, valores das acelerações propriamente dita ( $m/s^2$ ) com precisão de centésimos de segundos.

Em relação aos locais utilizados para posicionar os acelerômetros, Mathie et al. (2004) descrevem os vários pontos anatômicos de acordo com os objetivos do estudo, sendo encontrados os seguintes locais: peito, cintura, braço, pulso, coxa, tornozelo. O posicionamento dependerá do tipo de atividade a ser realizada e a relação com a usabilidade do equipamento. Sugere-se que tudo deva ser bem equacionado para se conseguir um bom posicionamento do equipamento (Atallah et al., 2011).

Porém, Atallah et al. (2011) sugerem que o uso dos acelerómetros em vários locais do corpo, não parece ser muito adequado para se conseguir os resultados nos estudos, pois, não é muito prático e podem levar a erros.

No estudo recente de Cleland et al., (2013) encontram menor acurácia quando utilizaram seis locais, comparado a utilização de cinco, quatro, três e dois locais. Eles estabeleceram todas as relações possíveis entre os seis locais utilizados, porém, não foram encontradas diferenças significativas quando mais de dois locais são utilizados.

As principais vantagens da utilização dos acelerómetros são relatadas por Atallah et al. (2011) e destacam-se o seu pequeno tamanho, relativo baixo custo e forte capacidade de medir o movimento humano, em relação a frequência e intensidade de movimento.

Como limitações, os mesmos autores enfatizam a questão do posicionamento dos acelerómetros que nem sempre são colocados no mesmo local e não se segue as orientações recomendadas, o que pode levar a maior dificuldade de encontrar resultados mais precisos e fiáveis.

## **2.2. ACELERAÇÃO**

O termo aceleração geralmente está associado à velocidade, e são capacidades que se relacionam tanto conceitualmente, como na prática desportiva, e sempre são abordadas de maneira conjunta por vários autores (Dintiman, 2001; Chen & Brasslet, 2005; Freedson et al., 2005; Osgnach et al., 2010; Lockie et al., 2011). São reconhecidas como duas das mais importantes capacidades dos atletas (Dintiman, 2001).

Chen & Brasslet (2005) definem estes dois termos levando em consideração o fator tempo - velocidade relaciona-se a mudança na posição e a aceleração à mudança da velocidade, no tempo.

Já Little & Willian (2005) referem-se à aceleração como a taxa de mudança da velocidade, que permite o jogador alcançar a máxima velocidade, em um menor espaço de tempo.

Dintiman (2001) vincula o conceito de aceleração referindo-se à mudança na taxa da velocidade na maior parte dos desportos, existindo muita variação entre os atletas. Estes partem de uma posição inicial estática ou em movimentação parcial e tentam alcançar o mais rápido possível à velocidade máxima para aquele movimento.

Lockie et al. (2011) têm a mesma linha de pensamento e corroboram com o conceito de Dintiman (2001), descrevendo a relação destas capacidades (aceleração e velocidade), enfatizando que a aceleração é uma parte importante da velocidade, associada a habilidade de gerar um movimento a partir de uma posição estacionária.

Ainda Dintiman (2001) define a velocidade como o ponto onde não se pode mais acelerar, alcançando a máxima taxa de movimento. Neste patamar fatores como a fadiga e resistência do ar (no caso de desportos como Atletismo) passam a limitar a manutenção da velocidade.

Já Bompa (2009) relaciona a aceleração com a agilidade: “... a agilidade é na realidade a potente exibição da aceleração...” (pg.161). Os momentos de paragem e retomada de movimentos durante partidas são os exemplos citados pelo autor, que os descreve como a desaceleração e aceleração, respectivamente. Para que os atletas realizem mudanças de direção têm que diminuir a velocidade para então movimentar-se rapidamente em outra direção. Desta forma, as mudanças de direção (bastante características no andebol) estão intimamente relacionadas a desacelerar e acelerar o mais rápido possível. A desaceleração resulta da carga excêntrica aplicada à musculatura em ação, e a aceleração resulta da energia cinética armazenada durante a desaceleração.

Em desportos, nomeadamente os coletivos de invasão, as paragens e retomadas de movimentos e as diversas mudanças de direção, são elementos característicos. Esta característica de movimentação intermitente faz com que, a máxima taxa de movimento (velocidade) nem sempre seja alcançada (Cronin & Hansen, 2006; Osgnach et al., 2010; Lockie et al., 2011; Upton, 2011). Desta



forma, o que geralmente evidencia-se como velocidade nesta situação, na verdade esta relacionada à aceleração para se alcançar a máxima velocidade (Dintiman, 2001).

Em muitos desportos com características de esforço intermitente como o futebol, basquetebol, rugby e outros, os movimentos curtos e rápidos são os mais utilizados (Cronin & Hansen, 2006) e estão relacionados à limitação do espaço de jogo e aos confrontos diretos com o adversário (Hewit et al., 2013) e desta forma, a velocidade máxima nem sempre é desenvolvida.

Segundo Hewit et al. (2013) nos desportos indoor a máxima velocidade não é frequentemente alcançada pelos jogadores, e só acontece depois de uma desaceleração e mudança de direção.

Desta forma, a capacidade de desenvolver velocidade em um menor espaço de tempo possível, ou seja, a capacidade de acelerar (aceleração) pode ser considerada mais importante para o desempenho desportivo, do que a máxima velocidade (Cronin & Hansen, 2006).

Sob o ponto de vista do esforço requerido pelos jogadores, as acelerações são mais exigentes fisicamente e metabolicamente do que a velocidade. As acelerações exigidas, mesmo em movimentos de baixa velocidade, podem demandar potência igual ou maior do que aquela solicitada para manter altas velocidades (Varley & Aughey, 2012).

Varley & Aughey (2012) analisando a aceleração e corrida de alta velocidade, em jogadores de futebol da liga australiana, encontraram que as máximas acelerações são frequentes durante as partidas e acontecem muitas vezes em ações de baixa velocidade. Desta forma, a análise da aceleração torna-se importante de modo que, não se subestime os movimentos de alta intensidade.

Em outro estudo envolvendo atletas de *Australian Football*, Boyd et al. (2013) relatam a importância da análise da aceleração, sob o ponto de vista de que, muitas ações acontecem em baixas velocidades, como mudanças de direção em espaço físico reduzido, quase sem nenhum deslocamento horizontal. Desta

forma, o contacto físico como bloqueios, combates, choques entre os jogadores e a disputa pela bola, exercem muita carga sobre o corpo e, análises como o *time-motion*, podem não refletir precisamente esta demanda.

Montgomery et al. (2010) na análise da demanda física e fisiológica no basquetebol, realçam que a mensuração da aceleração através de acelerómetros triaxiais é mais adequada para este fim, devido as características de movimentações do jogo, que envolvem movimentos rápidos e em várias direções. Desta forma, podem-se estabelecer as exigências físicas de todas as ações empreendidas pelos jogadores.

A aceleração é medida em unidades da ação gravitacional (g), sendo esta correspondente em metros por segundo ao quadrado ( $m/s^2$ ) – 1g corresponde a  $9.8 m/s^2$  (Chen & Brasslet, 2005).

Diversos fatores podem interferir na aceleração e velocidades dos atletas, destacando-se os fisiológicos, como a genética da composição percentual de fibras rápidas e lentas, a composição corporal, idade, género e a capacidade anaeróbia (Dintiman, 2001). Os aspetos mecânicos, como a frequência e comprimento das passadas também são relatados como fatores importantes no desenvolvimento destas capacidades (Lockie et al., 2011; Dintiman, 2001).

Levando em consideração todos estes fatores intervenientes, ambas, aceleração e velocidade podem ser aprimoradas através de corretos estímulos em programas e estratégias de treinamentos diversos (Buchheit et al., 2010).

De acordo com Dintiman (2001) o enfoque principal ao treino da velocidade e aceleração, deve ser direcionado à intensidade da carga (treinamento de alta intensidade) realizada o mais rápido possível. Desta forma as fibras rápidas são mais solicitadas, provocando um estímulo adequado que leva a melhora da aceleração e velocidade. O autor cita o termo: *“Treinar rápido para ser rápido”*, como a forma de estimular adequadamente as fibras rápidas dos atletas.

## 2.3 OS JOGOS DESPORTIVOS COLETIVOS

Os jogos desportivos coletivos são uma atividade que demanda uma alta complexidade de exigências e podem ser caracterizados por diversas perspectivas e dimensões - sociais, físicas, fisiológicas, psicológicas, pedagógicas, técnica, tática dentre outras (Graça, 2013).

Esta complexidade de ações revelada nas situações de oposição inter equipas e cooperação intra equipa, dependem dos objetivos dos jogadores e das equipas, e do conhecimento que estes possuem de suas próprias capacidades assim como do adversário. Desta forma, o âmbito da estratégia e da tática assumem um papel determinante para estas relações do confronto nos jogos desportivos coletivos (Garganta & Oliveira, 1996).

Neste sentido de confronto, Gréhaigne et al. (2005) definem os desportos coletivos como uma auto-organização de confronto entre dois grupos com interesses opostos, usando de estratégias comuns para responder aos problemas deste confronto através de tomadas de decisão.

Garganta & Oliveira (1996) ressaltam que, além dos fatores da estratégia e da tática, outras situações como a imprevisibilidade, aleatoriedade, a variabilidade de comportamentos e ações, inteligência e a capacidade de tomada de decisão, caracterizam os desportos coletivos.

Ainda Gréhaigne et al. (2005) citando Brackenridge (1979), enfatiza a luta pela dominância territorial neste confronto das equipas, destacando o conjunto de regras que regem este enfrentamento, permitindo a igualdade de competir, além dos aspetos cognitivos e técnicos.

Esta visão leva a três principais categorias de problemas: *espaço e tempo* - onde as situações de ataque e defesa devem encontrar soluções tanto individuais como coletivos para resolvê-los; *informação* - que se refere às situações de certeza e incerteza produzidas pelas ações dos jogadores através de códigos de comunicações e de uma opção tática que permitirão apropriadas

escolhas; *organização* – onde se enfatiza a aplicação do melhor de cada indivíduo (jogador) em função do aspeto do grupo (coletivo).

Na definição de jogos desportivos apresentados por Bota & Colibaba-Evulet (2001) segundo E. Bayer (1987) são enunciados três elementos distintos: a atividade do jogador; a ideia do jogo; e o regulamento do jogo.

A atividade do jogador é caracterizada pelas suas ações e comportamentos durante o jogo, em função de diversos fatores, como os motivacionais, características do próprio jogo e conhecimentos práticos e teóricos adquiridos dentre outros.

A ideia do jogo refere-se ao conceito de concepção de jogo, entendido como uma combinação de regras e ações escolhidas e pensadas e que permitem estabelecer as melhores e mais eficientes soluções e decisões de atuação, porém, conservando a individualidade e criatividade nas ações.

O regulamento do jogo diz respeito à normatização do jogo sobre os envolvidos – os jogadores, os treinadores, a equipa como um todo, auxiliares e demais atuantes de uma competição. Ele modela e influencia como as ações técnicas e táticas podem ser conduzidas durante os jogos.

Na mesma linha, Gréhaigne et al. (2005) ressaltam que o jogador nos esportes coletivos deve inferir ou deduzir as decisões mais apropriadas em ambas as situações, ofensiva e defensiva, levar em consideração as ações dos oponentes tanto individualmente como coletivamente, possibilitando sua atuação em qualquer momento do jogo. O entendimento desta relação entre as ações nos dois contextos da oposição e o conhecimento de como atuam, no plano real do jogo, é por definição a inteligência tática.

Desta forma, o jogo acontece de uma interação entre uma dimensão mais previsível, controlada pelas regras e regulamentos e de outra menos previsível, representada pela autonomia de ação dos jogadores na multiplicidade das ações (Garganta, 2006).

Garganta (1998) refere-se ao confronto de duas equipas, como uma característica primária dos jogos desportivos coletivos, condicionados pelas questões regulamentares, das ações de cooperação e oposição no terreno de jogo, em função dos objetivos a serem alcançados. Estas ações imergem em um contexto de imprevisibilidade e aleatoriedade que levam os jogadores a assumirem uma constante posição estratégico-tática. Este comportamento é dependente do conhecimento que os jogadores possuem, ou seja, como estes idealizam e percebem o jogo. Desta maneira, as decisões são orientadas e condicionam a percepção, e o entendimento das informações e da resposta motora.

Sendo assim, esta dimensão estratégico-tática é um fator primordial no sentido das tarefas dos jogadores durante o jogo, e se referencia com o tipo e a relação de forças entre os oponentes, com a variabilidade, imprevisibilidade e aleatoriedade do contexto que ocorrem as ações no jogo, e com as características das habilidades motoras para agir neste contexto.

### **2.3.1 A Dimensão estratégico-tática**

As origens dos termos estratégia e tática remontam às situações de guerra e derivam do *grego strategos* (general ou arte do general) e *taktika* (refere-se a *questões de organização*). Neste contexto a estratégia é concebida de alta dimensionalidade de espaço, tempo e movimentação de forças e precedem a planificação do combate. A tática é colocada uma menor escala e suas ações tem lugar no campo de batalha (Bompa, 2009).

No âmbito desportivo o mesmo autor refere-se ao termo estratégia, a situações de projeção a longo prazo compreendendo-a como uma filosofia de jogo adotada pelo treinador no decorrer de uma competição. A tática assume o papel ao nível dos planos de jogo como parte integrante de uma estratégia geral.

Nesta direção referenciados pelo tempo, Gréhaigine et al. (2005) associam a estratégia com um processo cognitivo mais elaborado, sendo as tomadas de decisão realizadas sem restrições do fator tempo. Já no caso da tática, pelo

contrário, as tomadas de decisão são realizadas sobre uma forte limitação temporal. Durante o processo de aprendizagem, tanto os aspectos da estratégia como da tática podem ser usados, porém, com redução da pressão temporal.

Os aspectos da estratégia dependem da concepção do jogo, enquanto os táticos são muito importantes para regulação durante o jogo. Isto ocorre devido ao fato das tomadas de decisões serem baseadas de acordo com a evolução das ações de jogo. Quando os jogadores não estão em ação eles possuem mais tempo e podem focar tanto nos aspectos da estratégia como da tática (Gréhaigne et al., 2005).

Ainda Gréhaigne et al. (2005) citando Bouthier (1988) em sua tese doutoral, refere-se a estratégia como “...*todos os planos, princípios de jogo, e as diretrizes de ações antes dos jogos para organizar a atividade da equipa e dos jogadores durante o jogo...*”(p.27). Na perspectiva da tática, é definida como “...*o envolvimento de todas as orientações voluntariamente executadas durante o jogo pelos jogadores, adaptando para imediatos requerimentos de um opositor em constante mudança, suas ações espontâneas ou aquelas organizadas através de uma estratégia pré-determinada*” (p.27-28).

Garganta & Oliveira (1996) após uma análise de vários estudiosos no âmbito dos jogos desportivos coletivos, reportam a estratégia como “... *um processo que partindo de um conjunto de dados define cenários, baliza os meios, os métodos e instituem regras de gestão e princípios de ação*”.(p.10). E a tática possui diversas abordagens que diz respeito à conceção de decisão de ações no plano imediato e a longo prazo, que expressam o comportamento observável, sendo dependente do conhecimento de todos os aspectos que envolvem o jogo – os jogadores (ambas equipas), condições do jogo, planos e objetivos programados. O sucesso das ações finais é resultante de um conjunto de fatores de ordem psíquica, das capacidades condicionais e das habilidades motoras (componentes da tática).

Embora os conceitos de estratégia e tática sejam abordados de forma dicotomizada levando-nos a interpretá-los sob a ordem do planejamento (a

estratégia) e o da execução (a tática), Garganta & Oliveira (1996) referem que ambas concorrem para o mesmo objetivo e estão interligadas, pois, todo processo leva a ação, originada de uma mesma fonte – jogador e equipa - e acontece em um contexto bastante restrito e com um período temporal bem determinado. “... o indivíduo que decide é o indivíduo que age.” (p.16).

Desta forma Garganta & Oliveira (1996) são da opinião que a estratégia deve fazer parte do contexto até o momento que o jogador irá executar a ação. Portanto, ela não deve ser concebida somente em um plano de planejamento antecipatório, deve fazer parte de todo o processo até a ação propriamente dita. A estratégia poderá sofrer alterações de acordo com as informações que se defrontará o jogador durante o jogo.

Gréhaigne et al. (2005) apresentam em sua obra alguns princípios considerados subjacentes a estratégia e tática, onde ressaltam que estes objetivam um mesmo fim – superação dos oponentes para a vitória. Os autores enunciam assim, os seguintes princípios:

“*The deception principle*” - Neste princípio a ideia central é a de enganar ludibriar, persuadir o oponente a executar uma resposta desfavorável a sua ação. Pode acontecer tanto a nível individual (jogador) como coletivo (equipa). Por exemplo, em face de uma ação ofensiva do oponente, objetiva-se conduzi-lo para uma zona mais desfavorável à finalização, favorecendo a ação defensiva.

“*The suprise principle*” – Este princípio implica utilização de ações inesperadas de modo a levar o oponente a cometer um ato falhado ou interpretar de maneira equivocada a configuração do jogo.

“*The mobility principle*” – A base do entendimento deste princípio está relacionado à maneira da equipa se movimentar no campo de jogo de modo a causar um desequilíbrio nas ações do oponente, permitindo a superação deste.

“*The oportunity principle*” - Refere-se a tomar vantagem de um erro do adversário e aproveitar-se desta situação a seu favor.

*“The cohesion principle”* – Nesta abordagem fica explicitado a necessidade da equipa se comportar de maneira coesa em suas ações desde a concepção até a execução. Devem adotar um comportamento harmónico sob forte adesão, conseguindo desta maneira, suportar as mais altas pressões durante o jogo.

*“The competency principle”* - No contexto deste princípio o papel e as diferentes funções de cada jogador serão à base de uma rede de competência. Esta competência levada a todos os níveis e posições traz aos jogadores um sentimento de reconhecimento de uma capacidade mútua.

*“The reserve principle”* – Aqui fica evidenciado o apoio, suporte aos jogadores em situações de jogo onde possa haver falhas. Desta forma o jogador dará apoio para que seja restaurada a condição favorável para a ação pretendida.

*“The economy principle”* – Esta abordagem relaciona-se ao fato da manutenção de um padrão comportamental no jogo, de forma a não realizar ações desnecessárias quando a situação lhe é favorável. A vantagem no placar do jogo pode exemplificar este princípio quando, ao invés de tentar aumentar o resultado a equipa prioriza a posse da bola, porém, sem deixar de jogar - saber agir de forma eficiente em situações favoráveis no jogo.

*“The improvement principle”* – Neste ponto a questão relaciona-se ao fato do conhecimento que os jogadores possuem sobre o sistema de jogo a ser adotado para o confronto, que implica decodificar as ações do oponente como também de seus parceiros, de modo que possam agir de maneira mais rápida perante as situações apresentadas. Porém, este princípio pode sofrer influência, se o oponente tiver mais conhecimento, oferecendo uma maior oposição. Desta forma, é necessário que os jogadores façam avanços no atual estágio para poder superá-los.



### 2.3.2 Tática no Jogo

A respeito da tática, Bota & Colibaba-Evulet (2001) abordam o tema como um sistema coerente de ações que incluem todas as opções consideradas mais adequadas para uma atuação tática. De acordo com os autores o conteúdo da tática de jogo possui três dimensões – ações táticas individuais, de colaboração (grupo - dois ou mais jogadores), e coletivas (equipa) - que devem estar harmoniosamente conectadas.

Neste contexto de atuação tática, é importante que se estabeleça a ideia do plano tático que está relacionado à forma como os jogadores e equipa irão atuar durante o jogo. O papel do treinador é destacado neste aspeto o qual deve considerar alguns elementos importantes para estabelecer o plano a implementar: eleger um sistema de jogo posicionando os respectivos jogadores em suas funções; determinar os objetivos táticos dos jogadores, seus papéis e a interação entre estes para cumprir o plano tático; e estabelecer as tarefas mais específicas relacionadas as condições de jogo (ritmo, intensidade entre outras) (Bompa, 2009).

Para o êxito e eficiência na aplicação do plano tático, o pensamento tático é um conceito essencial que deve ser ressaltado nesta abordagem. Limita-se pelo conhecimento tático e habilidades dos jogadores e do treinador. Assenta-se inicialmente na condição individual do jogador que toma as decisões diante das situações impostas pelo confronto. Segue pela interação destas ações com seus pares, para depois torna-se uma espécie de personalidade da equipa, quando todos passam a se interagir através das ações mútuas em forma de sistemas e sequências de jogo (Bota & Colibaba-Evulet, 2001; Bompa, 2009).

As ações táticas individuais são o alicerce da tática coletiva aplicada durante o jogo, e relacionam-se com a capacidade do jogador em perceber as situações do confronto e atuar de forma eficaz perante estas, utilizando-se de criatividade e habilidade tática - inteligência tática. Esta relaciona-se a como e quando atuar, e integrar-se as ações coletivas (Bota & Colibaba-Evulet, 2001; Bompa, 2009). Garganta (1995) ressalta este processo de resolução das tarefas do

jogo (tomadas de decisão técnico-táticas), enquadrando a inteligência na condição da capacidade de adaptação ao contexto de imprevisibilidade onde ocorre o confronto.

Esta qualidade do conhecimento tático para eleger “o que fazer”, tomar uma decisão tática, e “como fazer”, culmina em uma ação motora - gesto técnico. Para a realização desta atividade motora é exigido do jogador a capacidade de analisar, interpretar o contexto para realizar a execução com eficiência - ato tático (Tavares et al., 2006).

As ações táticas de grupo tratam da combinação/colaboração de dois ou mais jogadores para atuarem em direção à resolução, com êxito, de uma situação do confronto. O objetivo é simplificar as situações do jogo de forma a atuarem com ações decisivas, tanto no ataque como na defesa. A ideia de criar superioridade numérica com ações rápidas para surpreender os oponentes, é um exemplo desta atuação. A eficácia da tática de grupo relaciona-se as habilidades técnicas individuais, as tomadas de decisão táticas e o ritmo (Bota & Colibaba-Evulet, 2001; Bompa, 2009).

As ações táticas coletivas (equipa) envolvem todas as ações individuais e em grupo de acordo com princípios pré-estabelecidos. Estão alicerçadas na qualidade individual dos jogadores, nos sistemas de jogo adotados e no posicionamento durante as ações de jogo (Bompa, 2009).

## **2.4 TÁTICA NO ANDEBOL**

O jogo de andebol é um desporto coletivo de invasão, onde existe um contato físico constante com os adversários, sendo assim, torna-se fundamental um comportamento coletivo para que se concretizem os objetivos básicos do jogo, como manter ou recuperar a posse de bola, progredir e fazer golos (Estriga & Moreira, 2014).

Desta maneira, é necessário que exista uma inter-relação entre os jogadores, que se traduz no comportamento tático (Estriga & Moreira, 2014), que também

pode ser entendido como o ponto máximo das ações técnico-motrizas na execução das ações coletivas do jogo – ofensivas e defensivas (Simões, 2006).

O comportamento tático dos jogadores está conectado com as ações técnico-motrizas e a interpretação do jogo, que conduz as suas intervenções para determinadas decisões com vista a um constante ajustamento aos constrangimentos impostos pelos adversários e ações dos seus companheiros de jogo (Simões, 2006; Estriga & Moreira, 2014).

Segundo Bloise (2005) uma correta execução técnica, realizada em um momento oportuno, aliada aos aspectos físicos, leva a uma ação tática de sucesso, a qual rege todas as condutas e ações dos jogadores.

Todo este sistema se desenvolve em um cenário onde os companheiros, os adversários, a bola, o terreno de jogo e as regras, são os elementos essenciais que se correlacionam e onde as ações táticas se manifestam para que o jogo aconteça. Este processo leva à necessidade de adaptar-se constantemente às ações e decisões, de acordo com a situação espaço-temporal apresentada (Garcia, 2002).

Neste sentido, Estriga & Moreira (2014) evidenciam a importância dos conceitos de intenção tática e conduta efetiva, onde ressaltam que a decisão do jogador está ligada ao objetivo que se pretende alcançar. Porém, este fator está condicionado às ações do adversário e sua relação com os companheiros.

Garcia (2002) relata que o conceito de tática é extremamente amplo e variável entre os autores, porém, convergem para o entendimento de que a conduta do adversário é um fator importante para guiar as ações dos jogadores durante os jogos. Atuar taticamente representa ações sempre antecipatórias, prévias, no sentido de empregar os esforços para superar os adversários, coordenando as suas ações com os colegas.

O mesmo autor enumera uma série de características que identificam o desenvolvimento das situações táticas, a saber: ordenação das ações em fases, observação prévia dos elementos do jogo, escolha da melhor alternativa

nas opções apresentadas, cumprimento de objetivos parciais do jogo, confronto direto com o oponente, adaptação às condições do jogo, intencionalidade das ações, ações imediatas, variabilidade e transitoriedade de ações, associar experiência de ações anteriores para tomar decisões, interpretação dos códigos que se apresentam no jogo, reestruturação constante de ações e improvisação, criatividade, manifestação da tática individual, grupal ou coletiva, dinâmica nas ações e buscar ações produtivas que levem sempre as melhores tomadas de decisões.

As ações táticas individuais ou coletivas, defensivas ou ofensivas, constituem os elementos mais eficazes da preparação tática, porém, o cumprimento de certas condições individuais como, percepção, adaptação, escolha e ajuste, controlo, reação, combinação e transformação motora, domínio das condições espaço-temporais, equilíbrio na formação coletiva e antecipação, levam a um melhor desenvolvimento no âmbito coletivo. Associam-se a estes pressupostos as condições técnico-motrizas, capacidades físicas e psicológicas (Garcia, 2002; Simões, 2006).

O andebol congrega todas estas possibilidades de ações, passando pelas perspetivas individuais e grupais, que estão subordinadas à lógica organizacional e de atuação da equipa – tática coletiva - que regula os comportamentos técnico-táticos entre os jogadores da mesma equipa. Esta coordenação procura estabelecer as possibilidades para se obter sucesso nestas ações, através da cooperação entre os jogadores que buscam uma relação constante com seus companheiros, frente aos adversários, que passam a ser a fonte de observação para concluir com êxito a ação coletiva (Garcia, 2002).

#### **2.4.1 Fases do jogo**

Todas estas ações são desempenhadas dentro de uma dinâmica de jogo onde existem duas principais fases – ataque e defesa – e entre estas se desenvolvem suas respectivas subfases - transições ofensivas e defensivas (Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

O ataque é considerado a partir do momento em que a equipa tem a posse de bola, e objetiva marcar golos na baliza adversária (Garcia, 1998; Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

A defesa ao contrário, se caracteriza quando a equipa não está em posse da bola e seus jogadores lutam pela posse da bola a tentar evitar que os adversários marquem golo em sua baliza (Espar, 2001).

Porém, Garcia (2002) realça que em certa medida também existe ato defensivo quando se está de posse da bola, dado que os atacantes também empreendem ações no sentido de proteger a posse da bola, evitando desmarques e interceções.

Também, Estriga & Moreira (2014) referem que condutas defensivas mais “agressivas” podem ser consideradas como atitudes ofensivas, na medida em que os jogadores atuam no sentido de recuperar a posse de bola, de forma mais ativa facilitando a transição ofensiva.

A fase de transição da defesa para o ataque é iniciada no momento da tomada de posse da bola, momento a partir do qual, deve haver uma rápida troca da situação de defensor para atacante, movendo-se rapidamente em direção ao terreno de jogo do ataque (Garcia, 1998).

As equipas procuram desta forma, surpreender o adversário, transitando rapidamente para o campo de ataque, na tentativa de conseguir uma situação de finalização, com grande vantagem posicional e espacial, evitando assim que a equipa contrária execute uma adequada recuperação defensiva (Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

Desta forma, a transição para a defesa acontece no momento da perda de posse da bola, na tentativa de impedir o avanço rápido da equipa adversária, a procurar pressionar e dificultar suas ações ofensivas e na tentativa de recuperar a posse da bola (Garcia, 2002).

Sendo assim, o jogo de andebol apresenta esta contraposição de objetivos constante, a permitir um equilíbrio no confronto entre as equipas (ataque *contra*

defesa; transição ofensiva *contra* transição defensiva) (Espar, 2001). Em cada fase do jogo as equipas recorrem às ações táticas específicas, de maneira a buscar conseguir êxito sobre o adversário.

#### **2.4.2 Aspectos táticos defensivos**

Segundo Garcia (2002) os objetivos a alcançar nas ações defensivas devem convergir no sentido de impedir que o ataque construa suas ações, retardar e anular as possibilidades dos atacantes finalizarem nas zonas próximas a baliza, a dificultar os remates com sucesso.

Este mesmo autor define ainda que, para se alcançar os objetivos propostos pelas ações defensivas é preciso atuar respeitando os princípios básicos defensivos, de recuperação da posse de bola, não permitir a progressão da bola e dos adversários em direção à baliza, e protege-la.

Estas ações táticas evoluem de um ponto de vista individual em direção às ações coletivas defensivas, que segundo Estriga & Moreira (2014), podem assumir padrões diferentes na estrutura e função considerando-se três características gerais, a saber: amplitude, profundidade e densidade. Amplitude relaciona-se ao espaço lateral defensivo; a profundidade corresponde ao espaço em direção a afastar-se da baliza; e a densidade refere-se à proximidade dos jogadores.

Neste sentido dos aspectos coletivos defensivos, Garcia (2002) enumera uma série de princípios que devem nortear estas ações, onde destacam-se alguns que fazem parte dos pressupostos das tendências mais atuais das ações defensivas: mudança rápida da situação de ataque para defesa, quando se perde a posse de bola, e o ataque permanente ao jogador com a bola.

Sobre este aspectos se faz necessário sublinhar a evolução do jogo em ataque nos últimos anos, que alguns estudos mais recentes tem vindo a sustentar.

Nos estudos de Sevim et al. (2007) onde analisaram três importantes torneios mundiais - European Men's Handball Championship -2004 ; Olympic Games-2004 ; World Men's Handball Championship, 2005 – observou-se que o jogo

de andebol se tornou mais rápido e dinâmico, com um substancial aumento do número de ataques e de contra-ataques no decorrer das competições em estudo.

Esta evolução/mudança no jogo de ataque levou, necessariamente, à adoção de estratégias e preparação defensivas para impedir a rápida finalização pelo adversário. Esta é, em certa medida, a explicação mais razoável para justificar um subsequente abrandamento no ritmo de jogo, como sugerem os dados estatísticos da IHF. Estes revelam uma diminuição no número de ataques a partir do ano de 2007, com base em dados provenientes dos campeonatos mundiais e jogos olímpicos (Späte & Taborsky, 2013a).

Após uma “escalada positiva” decorrente das mudanças regulamentares, principalmente a partir do ano 2000, tornando o jogo mais rápido, dinâmico e intenso (Roglan et al., 2006 ; Seco, 2006; Sevim et al., 2007; Michalsik et al., 2014), houve uma subsequente redução no número de ataques na ordem de, aproximadamente, seis por cento (06%), tanto no setor feminino como masculino (Späte & Taborsky, 2013a).

A explicação para esta redução decorre principalmente da mudança do comportamento defensivo adotado pelas equipas, em resposta as ações ofensivas mais velozes. Isto se deve a alterações estratégicas introduzidas na fase de recuperação defensiva mais rápida, apresentando um comportamento mais ofensivo e ativo. Assim, a antecipação defensiva assume características mais ofensivas, como a rápida ocupação de espaços, pressão sobre linhas de passe, retardando e provocando erros, e alta pressão sobre o adversário (Späte & Taborsky, 2013a).

Seco (2006) também realça os pressupostos defensivos inferidos a partir da evolução da defesa, destacando-se as mudanças de conduta e filosofia defensiva com o decorrer dos anos. O autor relata, ainda, que estas mudanças que passaram de uma postura de ação-reação, frente ao ataque, para uma conduta de antecipação, defesa ativa, independente do sistema adotado e inclusive nas situações de inferioridade numérica.

De forma similar, Späte (2013) refere que, hoje, o jogo defensivo evoluído atua numa lógica de antecipação em vez de reagir às ações do adversário, tendo como objetivo principal, criar insegurança ao adversário e recuperar ativamente a posse de bola. Colocar o adversário em constante pressão, levando-o a cometer erros e tomar decisões equivocadas, tanto técnicas como táticas. A flexibilidade e a variabilidade defensiva nos postos específicos é outro ponto ressaltado.

Esta lógica de atuação defensiva deve estar presente em todos os meios táticos aplicados na defesa, independente dos sistemas adotados.

#### **2.4.2.1 Condutas defensivas individuais**

As condutas táticas individuais dizem respeito às possíveis soluções de atuação frente ao adversário, que devem levar em conta as capacidades do jogador e seus conhecimentos táticos. São consideradas por Garcia (2002) como “... a manifestação prática do comportamento tático do jogador...” (pg.49).

Segundo o mesmo autor, estas possuem relação direta com o adversário no ponto de vista de possuir ou não a posse da bola, sua localização no campo de jogo, e o perigo que este representa, dando assim, a direção da conduta a ser escolhida.

Quando o seu oponente direto possui a posse da bola e encontra-se em situação favorável para atacar a baliza, o defensor deve eleger atuar em controlo de proximidade, a procurar dificultar sua progressão impedindo-o de finalizar de maneira mais favorável, a utilizar-se inclusive do contato direto e obstruir as trajetórias dos possíveis remates. Se o adversário se encontra mais distante da área de finalização, pode-se adotar a conduta de controlo a distância, procurando dissuadir suas intenções táticas e interceptar a bola colocando-se nas linhas de passe (Garcia, 2002; Espar, 2001; Simões, 2006; Estriga & Moreira, 2014).

Simões (2006) destaca, ainda, outras condutas defensivas a serem desenvolvidas pelos jogadores, a saber: antecipação em função dos



adversários; ocupação dos espaços tanto em profundidade como largura; posicionamento tático individual para intervenções eficientes; e deslocamentos defensivos nos postos específicos para controlo das ações dos adversários.

#### **2.4.2.2 Conduitas táticas coletivas e sistemas defensivos de jogo.**

Antes de se chegar as atuações coletivas, é importante ressaltar um aspeto da transição da conduta individual em direção a coletiva – as condutas grupais.

A partir das ações táticas individuais vão surgindo a necessidade de ajustamentos das atuações táticas, em função da forma de se atuar na defesa.

Desta forma, a atuação de dois ou mais jogadores em colaboração, constitui as ações grupais defensivas onde se destacam a troca de oponentes, o deslocamento e o contra bloqueio (Garcia, 2002; Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

A troca de oponentes caracteriza-se pela ação de troca no adversário direto a ser marcado dentro de sua zona defensiva, em resposta a uma atuação ofensiva. O deslocamento atua de forma distinta a troca de oponentes. Os defensores se mantêm com seus respectivos oponentes a serem marcados, independente da movimentação ofensiva que eles produzam. O contra bloqueio refere-se a uma atuação defensiva, frente a um bloqueio ofensivo do adversário (Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

Segundo Garcia (2002) a qualidade das ações coletivas defensivas dependem da capacidade das variações que podem ser realizadas, tanto nas ações individuais como nas grupais.

Simões (2006) corrobora estes aspetos e acrescenta que o comportamento tático coletivo compreende uma série de ações de ordem técnico-táticas individuais correlacionadas às ações coletivas nos sistemas defensivos.

A organização coletiva da defesa está relacionada inicialmente com as fases defensivas apresentadas durante o jogo e podem ser divididas em quatro etapas:

retorno, zona temporária, organização defensiva e a defesa em sistemas (Fernandes & Falkowski, 1988a; Simões, 2006).

As fases de retorno, zona temporária e a organização defensiva, estão relacionadas ao processo de deslocamento dos jogadores da zona de ataque para a defesa.

O grande objetivo destas etapas de natureza defensiva é de impedir ou retardar a progressão do adversário em direção ao seu campo de jogo ofensivo e recuperar a posse de bola. Para tanto, é necessário se ajustar as características do adversário, equilibrar a distribuição dos jogadores no espaço de jogo, e promover uma troca rápida da posição de atacante para defensor, durante esta ação (Garcia, 2002).

Neste sentido, considera-se que a fase de zona temporária, reporta-se à fase em que os jogadores assumem temporariamente um posto específico exercendo uma pressão temporal nos atacantes em função da bola, para depois retomarem o posto que lhe é específico no sistema elegido pela equipa (organização defensiva) (Fernandes & Falkowski, 1988a; Simões, 2006).

A partir deste momento a equipa passa a atuar dentro dos sistemas de jogo defensivos, defesa em sistema, onde cada jogador assume seu posto específico.

Os sistemas de jogo defensivo podem ser caracterizados em função da sua organização, pelas linhas de defesa e pela distribuição dos jogadores em postos específicos.

Quanto à organização os sistemas defensivos podem assumir uma condição de defesa por zonas, individual e combinada (misto) (Garcia, 2002; Simões, 2006; Estriga & Moreira, 2014).

A defesa por zonas se caracteriza pela responsabilidade de cada posto específico pela sua zona defensiva, independente de qual adversário se encontra naquela área, levando em consideração diversos fatores, como a circulação da bola, as regiões de maior perigo, momento de intervenção, e

distância do adversário. É a forma de atuar defensivamente mais utilizada por todas as equipas (Garcia, 2002; Estriga & Moreira, 2014).

Garcia (2002) ainda subdivide a defesa por zonas sendo: zona em bloqueio defensivo e zona em linha de tiro. A primeira se fundamenta no deslocamento dos jogadores conjuntamente (em bloco), em função da zona onde se encontra a bola, mantendo a superioridade numérica defensiva naquela região. O segundo caracteriza-se pela ação defensiva em função do seu oponente direto, posicionando-se de forma que este não obtenha trajetórias favoráveis para atacar a baliza.

Esta forma de atuação em defesa por zona pode ser organizada em linhas defensivas, compostas por uma linha, duas ou três linhas defensivas, de acordo com disposição inicial dos jogadores no sistema escolhido. A primeira linha defensiva é composta pelos jogadores mais próximos da sua própria baliza e as demais pelos jogadores mais distantes (Fernandes & Falkowski, 1988a; Comité Olímpico Espanhol [COE], 1991).

Em defesas com somente uma linha defensiva, os postos específicos são divididos em exteriores, laterais e centrais. Quando existe a segunda linha defensiva existirá somente um jogador defesa central e acrescenta-se o posto do avançado (Espar, 2001; Agulló & Tossi, 2012).

Esta disposição dos jogadores em postos específicos obedece a uma disposição inicial (partida), a qual leva em consideração as capacidades individuais de cada jogador e a potencialidade dos adversários. De acordo com desenvolvimento do jogo a disposição dos jogadores vai se alterando e tem-se uma fase de funcionamento do sistema, onde são aplicadas todas as ações táticas defensivas disponíveis para se conseguir o êxito (Garcia, 2002).

A disposição inicial é entendida como determinante para se identificar o sistema defensivo utilizado, não obstante com a aplicação de uma forma de atuar mais ativa, como descrita anteriormente, esta denominação vai alterando-se a cada ação, de acordo com o desenvolvimento do jogo. Os principais

sistemas defensivos utilizados no andebol são assim denominados: 6:0; 5:1; 4:2; 3:3; 3:2:1.

O sistema 6:0 é caracterizado pelos jogadores estarem dispostos na primeira linha defensiva, e nenhum outro na segunda linha (fig.3). É considerado um sistema padrão no andebol, o mais usado e o primeiro a ser utilizado desde quando se iniciou o *andebol de sete* na década de trinta (Agulló & Tossi, 2012).

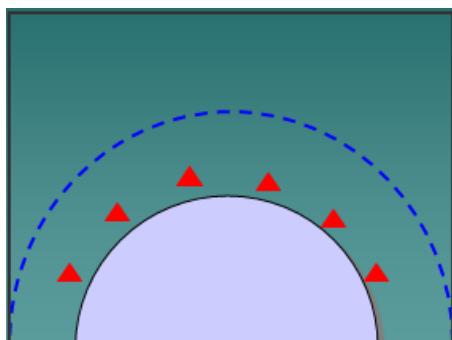


Figure 3. Organização básica dos defensores no sistema 6:0

Este sistema facilita as ações de ajuda e dificulta as *penetrações ofensivas*. Cada defensor é responsável por um oponente direto que esteja situado na sua zona defensiva (fig.4) (Espar, 2001; Agulló & Tossi, 2012).

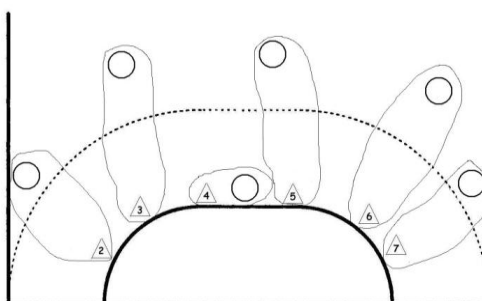


Figure 4. Distribuição das zonas defensiva de cada posto específico (Agulló & Tossi, 2012.pg.458).

O sistema defensivo 5:1 é caracterizado por uma disposição inicial (sistema de partida) com cinco jogadores situados na primeira linha e um na segunda linha defensiva – avançado (fig.5). É considerado um sistema mais agressivo que o anterior, e o objetivo principal é impedir as ações ofensivas na região central da defesa e dificultar as ações dos jogadores da primeira linha ofensiva (Simões, 2006; Agulló et al., 2012).

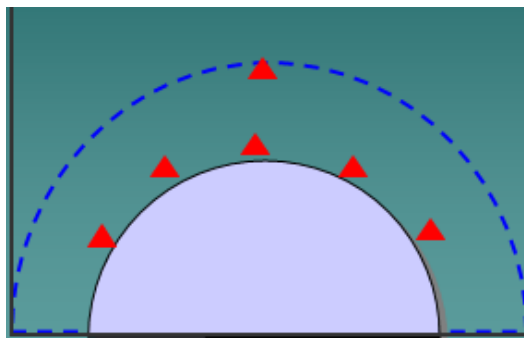


Figure 5. Organização básica dos defensores no sistema 5:1

Possui características tanto de um sistema de defesa considerada mais fechada, como de um sistema mais aberto. Os cinco postos específicos da primeira linha defensiva garantem uma maior segurança e possibilidades de ações como *ajudas* e *coberturas*. O jogador que se situa na segunda linha defensiva intervém de forma a atuar sobre as linhas de passe do adversário, impedir as ações ofensivas na zona central e se coloca em posição privilegiada a facilitar e iniciar o contra-ataque (Espar, 2001; Agulló et al., 2012).

Argulló et al. (2012) enumeram uma série de avanços que o sistema 5:1 tem vindo a revelar, nos aspectos físicos, técnicos e táticos, ao decorrer da sua implementação no andebol.

Quanto ao posto específico de primeira linha (defensiva) observaram-se também melhorias na marcação dos *pivots*, na antecipação defensiva aos laterais atacantes, nos deslocamentos, nas trocas e ajudas defensivas.

Quanto ao posto específico do *avançado* houve melhorias na qualidade dos deslocamentos, técnica de marcação dos centrais ofensivos, e na resposta diante do ataque impar dos laterais ofensivos.

Existe uma variação ao sistema 5:1 tradicional, denominado de 5:1 em flutuação. Este sistema caracteriza-se pela modificação da posição do avançado, que passa a situar-se em uma zona lateral defensiva (fig.6). A sua função passa a ser exercida sobre a zona lateral defensiva e não mais na central (Agulló et al., 2012).

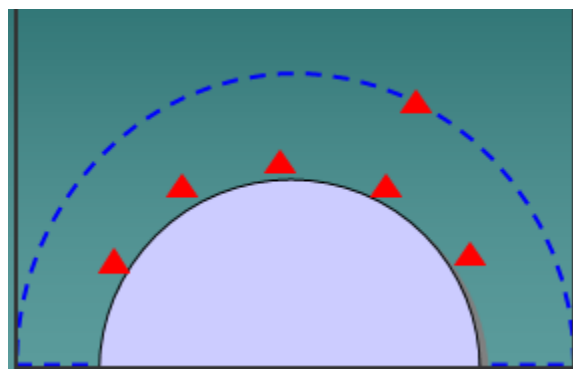


Figure 6. Sistema 5:1 em flutuação

Esta variante do sistema 5:1 é uma boa alternativa para um dos principais problemas que o sistema 5:1 pode enfrentar - sistemas ofensivos que se transformam para formações 2:4. Outras alternativas poderão ser, modificar o sistema para a defesa 6:0, recuando o avançado (Espar, 2001), ou atuar em transformação para o sistema 4:2.

O sistema defensivo 4:2 é caracterizado pela disposição inicial dos jogadores (sistema de partida) onde se posicionam quatro jogadores na primeira linha defensiva e dois jogadores na segunda linha defensiva (fig.7). Esta configuração se baseia na valorização defensiva das zonas com maior ângulo de remate (laterais) e, também, preocupa-se nas penetrações da zona central por parte destes jogadores (Fernandes & Falkowski, 1988a; Simões, 2006; Espina, 2013).

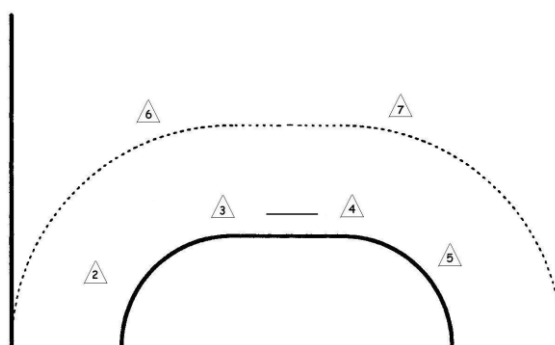


Figure 7. Organização básica dos defensores no sistema 4:2 (Espina, 2013 pg.579)

Os dois jogadores dos postos específicos, avançado esquerdo e direito, têm a missão de evitar os remates dos jogadores de primeira linha ofensiva e de dificultar a circulação da bola nas ações do ataque e, a partir destas ações e

pela profundidade defensiva que possui, favorecer o contra-ataque (Fernandes & Falkowski, 1988a; Espina, 2013).

Inicialmente o sistema defensivo 4:2 tem uma aparência de um sistema mais aberto, porém apresenta uma mecânica de movimentações dos jogadores avançados, em função da bola promovendo um bloqueio defensivo, procurando realizar trajetórias que evitem a circulação dos jogadores da primeira linha ofensiva e a fechar as linhas de passe, tornando-se uma defesa muito sólida (Fernandes & Falkowski, 1988a).

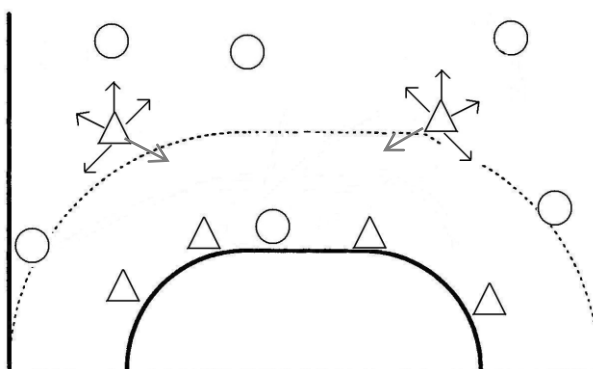


Figure 8. Trajetórias dos avançados no sistema 4:2 (adaptado de Espina, 2013. pg.579).

O sistema defensivo 3:3 caracteriza-se pela organização em duas linhas defensivas com três jogadores cada (fig.9). Nesta disposição espacial existe uma maior distância lateral entre os postos específicos e parece apresentar certa vulnerabilidade no centro da defesa, porém, favorece uma atuação em profundidade, principalmente devida a disposição dos jogadores avançados (Menezes, 2013).

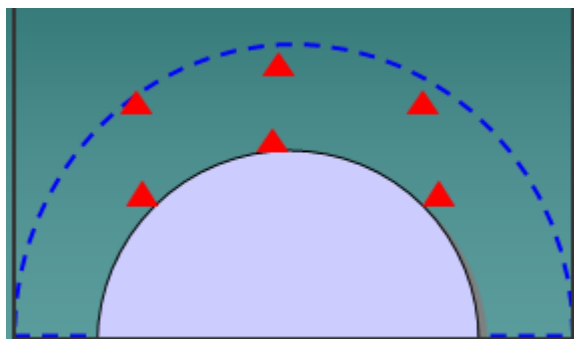


Figure 9. Organização básica dos defensores no sistema 3:3

Esta disposição espacial e a maior aproximação dos jogadores da segunda linha defensiva aos jogadores da primeira linha ofensiva faz com que exista um espaço entre as duas linhas defensivas, que pode resultar em penetrações adversárias (Menezes, 2013). Dessa forma, Simões (2006) considera este sistema defensivo como um dos mais ariscados do andebol.

Portanto, este sistema requer uma maior aproximação e coordenação dos jogadores da primeira linha defensiva e exige um maior domínio técnico, tático individual e coletivo dos jogadores da segunda linha. Ações táticas como *cobertura, ajuda, trocas de marcação e contra bloqueios* são exigidas nas movimentações dos jogadores neste sistema (Simões, 2006).

O sistema defensivo 3:2:1 pressupõe uma organização espacial composta por três linhas defensivas. A primeira linha é composta por três jogadores, a segunda por dois e a terceira por um jogador avançado (fig.10). Nos postos específicos das duas linhas avançadas, deve predominar um comportamento mais assertivo em relação à linha ofensiva adversária, com domínio técnico e tático individual das diversas ações de deslocamentos defensivos (frente, trás, diagonais), de maneira a impedir tanto as penetrações como os remates de primeira linha (Simões, 2006).

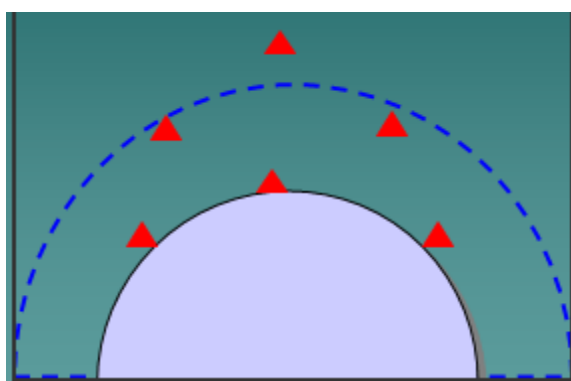


Figure 10. Organização básica dos defensores no sistema 3:3

Fernandes & Falkowski (1988a) também se referem a estas informações e indicam características importantes inerentes aos postos específicos da segunda linha defensiva, como velocidade de reação, trabalho direcionado a linha de passes e domínio do bloqueio. Quanto ao posto específico do avançado, os autores enfatizam que deve ser um jogador rápido, com um bom



domínio dos deslocamentos laterais e frontais e uma boa atuação nas interceções de passes.

Os sistemas combinados ou mistos implicam a adoção de sistemas que possuam características de defesa por zona e individual. São utilizados diante de situações onde a equipa adversária possui jogadores dotados de grande capacidade técnico-tática individual, tanto nos remates como na organização do jogo de ataque. Diante desta condição posiciona-se um jogador onde sua função é de executar uma marcação de carácter individual (*homem a homem*) por todo o campo de jogo, a tentar anular a ação do oponente (Simões, 2006; Argulló et al., 2012).

Os sistemas combinados também são utilizados em situações que visam pressionar a equipa adversária, como inferioridade numérica, ou na tentativa de romper o ritmo de suas ações ofensivas (Fernandes & Falkowski, 1988a).

As formas mais utilizadas são os sistemas mistos 4+2 (fig.11) e 5+1 (fig.12). No primeiro somente um jogador efetua a marcação individual, e no segundo dois defensores executam esta tarefa (Simões, 2006).

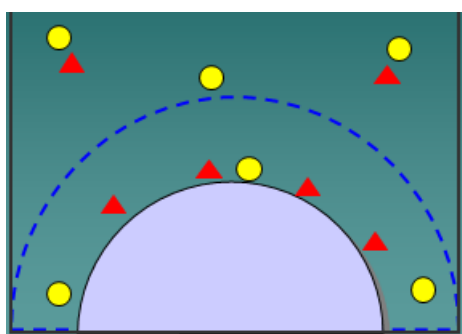


Figure 11. Organização do sistema 4 + 2

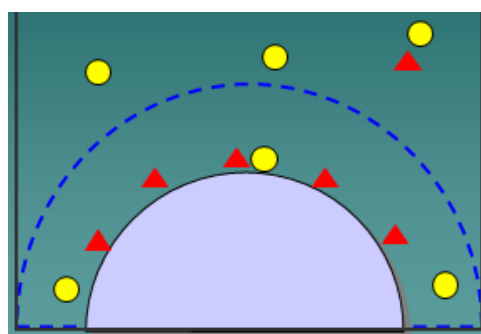


Figure 12. Organização do sistema 5 + 1

### 2.4.3 Aspetos táticos ofensivos

O jogo do ataque no andebol está por princípio associado à posse de bola. Somente em posse de bola é possível alcançar o objetivo máximo do ataque, o golo (Garcia, 1998; Espar, 2001).

O fato de uma equipa estar de posse da bola cria uma maior motivação por parte dos jogadores para o jogo em ataque, e isto é um fator importante a ter

em conta principalmente para os treinamentos (Espar, 2001). Tal fato deve ser levado em consideração pelos treinadores de forma a orientá-los para ações mais coletivas próprias do andebol (Garcia, 1998).

Fazendo uma breve incursão pela evolução histórica do ataque do andebol, Seco (2007a) refere que os princípios de jogo, tanto no domínio coletivo como individual, foram edificados nas décadas dos anos 60 e 70 e serviram de base à estrutura do jogo atual. Conjetura-se que ocorreram muitas mudanças nos meios e métodos de jogo, porém, o núcleo base da tática de jogo mantém-se.

Segundo o mesmo autor as bases do ataque estão fundamentadas em quatro pilares, a saber: processo de formação do jogador, que envolve os aspetos físicos, técnicos e táticos colaborando para a qualidade do mesmo; a evolução dos aspetos táticos das equipas a que o autor denominou de *riqueza tática* - inclui as possibilidades de ocupação do espaço de jogo; a relação com as ações defensivas do adversário; e o quarto ponto, que destaca a relação entre tempo e espaço, com as capacidades físicas dos jogadores, no sentido de explorar esta condição durante o jogo, sob a forma da técnica específica. Desta forma aumentam-se as possibilidades de intervenção individuais e coletivas.

Outro ponto importante, destacado por Seco (2007a) remete aos princípios do jogo em ataque que, segundo o autor, devem estar na base de qualquer ação tática ofensiva do andebol. São eles: capacidade de variar as ações de circulação da bola; observação e exploração dos espaços de jogo; os conceitos de largura e profundidade no ataque; adaptação às ações defensivas do adversário; e a capacidade de alterar as ações e ritmos do jogo.

Todos estes princípios relatados anteriormente podem ser observados na evolução da dinâmica do jogo de andebol nos últimos anos, tendo-se tornado mais rápido e intenso, muito por via de alterações regulamentares a partir de 1995, como argumentam vários autores (Roglan et al., 2006 ; Seco, 2006b; Sevim et al., 2007; Michalsik et al., 2014). As alterações realizadas visavam alterar a forma de jogar, em especial no ataque, com a intenção do aumento da

velocidade e intensidade do jogo e, em última instância, a espetacularidade do jogo.

Seco (2006) aponta as principais alterações regulamentares que levaram a uma alteração positiva do jogo de andebol: saída rápida da bola após o golo; refinamentos na lei da vantagem; melhor interpretação do jogo passivo; aumento do número de atletas inscritos para a partida; melhor aplicação nas sanções disciplinares; melhor interpretação das ações de falta de ataques; e cobrança do tiro livre pelo guarda redes por ocasião de infração da linha dos seis metros.

Segundo Silva (2008) somaram-se as alterações regulamentares do jogo, as alterações de ordem tática que se produziram pela interpretação das diversas fases do jogo.

Seco (2006) afirma que as alterações regulamentares foram positivas para a evolução do jogo e destaca algumas das principais relacionadas ao ataque, a saber: aumento da velocidade global nas execuções técnicas, nas decisões táticas, na duração do ataque e no contra-ataque; aumento nas decisões táticas de grupo em situação de 2x2 e 3x3; e maior criatividade e aumento do jogo com o *pivot*.

Dados estatísticos da IHF revelam que houve um aumento de 22.2 % (homens) (fig.13) e 27.2% (mulheres) (fig.14) no número de ataques dos campeonatos mundiais, a partir de 1995 (início das primeiras alterações regulamentares) até 2007, tanto no sector feminino como no masculino. Subsequentemente, observou o fenómeno inverso, dado que se verificou uma redução de aproximadamente 6% no número de ataques, devido ao ajustamento na conduta defensiva adotada pelas equipas (Späte & Taborsky, 2013a).

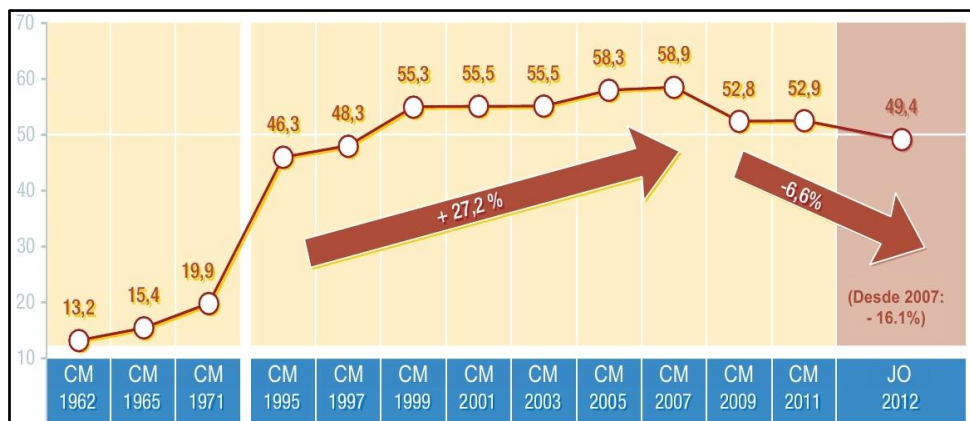


Figure 13. Evolução do número médio dos ataques nos campeonatos mundiais (CM) masculinos (Späte & Taborsky, 2013a. pg.10)

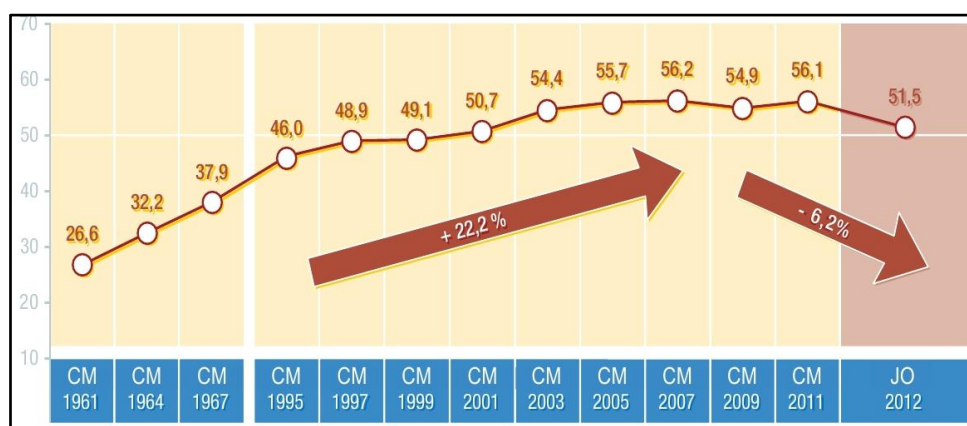


Figure 14. Evolução do número médio dos ataques nos campeonatos mundiais (CM) femininos (Späte & Taborsky, 2013a. pg.10)

Como o jogo de andebol é uma interação entre as ações de ataque e defesa, evidentemente que alterações significativas têm uma dupla direção, independentemente dos resultados/ajustamentos não serem, por vezes, imediatamente visíveis.

Späte (2011) procedeu à análise do campeonato do mundo de 2011 seniores masculino, com a particularidade de ter sido o primeiro campeonato mundial em que o regulamento permitia a inscrição de 16 jogadores numa única partida, tendo concluído que as equipas conseguiram manter um elevado ritmo de jogo de ataque, tirando partido do aumento do número de jogadores a utilizar por jogo. A alta velocidade do jogo fez-se notar em especial nas situações de contra-ataques, como a saída rápida após golo e do centro do campo de jogo, da recuperação ativa da posse da bola e das situações de cobrança de tiro livre após infrações do ataque adversário.

O autor ainda fez notar que, observou-se uma maior variabilidade e eficiência individual ofensiva independentemente do posto específico.

Späte & Taborsky (2013b) analisando os jogos olímpicos de Londres 2012, destacam estas tendências do jogo atual de andebol, com maior variabilidade e flexibilidade nas ações de ataque, tanto coletivas como individuais, e acrescentam terem observado uma maior consistência do contra-ataque, com ênfase nas mudanças de ritmo.

Todos estes aspetos enunciados acerca do jogo ofensivo estão direcionados na busca de alcançar o objetivo principal do ataque; fazer golos. Porém, para que a equipa alcance esta meta é necessário, de uma forma simples, que se estabeleçam objetivos secundários sequenciais que permitam ter o êxito nestas ações. Em primeiro lugar é necessário construir ações ofensivas através da relação dos jogadores, apoiando-se e progredindo no espaço de ataque, com e sem a posse da bola. Através destas ações e utilizando dos meios táticos do jogo de ataque, criar situações de finalizações próximas da baliza adversária. Desta forma, concretizam-se as ações ofensivas com remates à baliza de modo eficiente, para que se possa conseguir êxito no objetivo final. Para tal, é importante ressaltar a necessidade do aperfeiçoamento das ações técnico-táticas individuais ajustando-se as ações coletivas (Garcia, 1998).

#### **2.4.3.1 Condutas ofensivas individuais**

Para que o jogador consiga cumprir os objetivos no ataque torna-se importante que suas ações sejam conduzidas por princípios de atuação ofensiva, que são a base de desenvolvimento de todas as ações individuais, coletivas e que permitem a organização dos diversos sistemas de jogo (Garcia, 1998).

Segundo o mesmo autor, os princípios gerais do ataque constituem no ato de conservar e garantir a posse da bola, que remete a uma perspectiva técnico-tática individual através dos passes, receção, manejo da bola, deslocamentos e outras ações. Além da posse e conservação da bola, é necessário progredir e promover um ataque constante a baliza adversária, utilizando-se dos deslocamentos individuais e coletivos, com e sem a bola, na busca dos golos.

Para tanto, se faz necessário que os jogadores estejam sempre em prontidão e dotados constantemente de intencionalidade de rematar de maneira oportuna e eficiente.

Portanto, os princípios de ataque são à base da conduta do jogador que permitirão a execução de suas intervenções no jogo, que culminam com as intenções táticas. Estas condutas podem ser executivas, relacionadas à técnica e aspectos físicos, condutas decisórias relacionadas com as tomadas de decisão ou condutas de reconhecimento, que remetem as questões tempo-espaço no contexto do jogo (Garcia, 1998).

A forma de atuação do jogador pode expressar-se de maneiras diferentes, em função de ter ou não a posse da bola, representando o ponto de partida para ações táticas individuais e coletivas futuras (Garcia, 1998; Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

Estriga e Moreira (2014) ainda procuram sistematizar os objetivos e comportamentos característicos das funções que os jogadores podem executar no ataque, em função da posse ou não da bola associados ao contexto de jogo (equilíbrio e desequilíbrio em relação ao adversário): condição de favorável, equitativo e desfavorável, em relação a se obter ou não vantagem espacial e/ou numérica.

A primeira intenção tática do jogador que possui a posse da bola e que esteja em uma condição favorável, é tentar executar um remate eficiente. Porém, quando as condições não forem favoráveis, necessita avaliar a situação e agir em conformidade: dar prioridade à continuidade ao jogo (passar a bola) ou atacar para criar condições de finalização, em seu favor ou dos colegas. Pode-se fazer isto através de ações de fixar o oponente criando condições para os companheiros, realizar passes aqueles mais bem posicionados, executar situações de 1x1, utilizar-se do drible para progredir no espaço de jogo, tendo sempre o objetivo de levar a uma melhor condição de finalização (Garcia, 1998; Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

Quando não possui a posse da bola, o jogador deve ser capaz de desmarca-se e criar a condição de ser apoio ao companheiro de posse da bola, atrair o oponente para criar espaços para a progressão do jogador com a bola, executar bloqueios ao defensor responsável pela marcação do companheiro com a bola, facilitando assim sua trajetória em direção à baliza e a finalização (Garcia, 1998; Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

Vale ressaltar que um dos aspetos apontados pelos autores como tendências de um jogo moderno do andebol, está relacionado a grande evolução da qualidade técnico-tática individual que os jogadores vem apresentando nos últimos anos.

Seco (2006b) sublinha que a elevada qualidade técnica-tática individual de qualquer jogador está relacionada com a da capacidade de executar uma grande variedade de passes, a grande velocidade e precisão, em diversas situações, como também possuir elevado repertório de remates. Naturalmente que se exige uma alta capacidade de decisão tática em curto espaço de tempo.

Späte (2013) corrobora com estes aspetos apresentados por Seco (2006b), e destaca a maior variabilidade das condutas individuais dos jogadores, enfatizando a capacidade de vencer as situações de 1x1 e a versatilidade de atuar em diversos postos específicos, com um maior repertório de ações técnicas nos remates, e alta qualidade nos passes com destaque ao uso de fintas de passes. Esta última decorre da necessidade de ultrapassar uma defesa que, no andebol atual, se entende mais antecipatória a ativa do que no passado.

#### **2.4.3.2 Condutas táticas coletivas e sistemas de jogo ofensivo**

Os aspetos coletivos do jogo ofensivo relacionam-se aos procedimentos de coordenação entre os jogadores que, através das intenções táticas individuais ajustadas a relação espaço-temporal, conduz a ações táticas grupais e coletivas (Garcia, 1998; Espar, 2001).

Esta interação entre os companheiros de jogo está fundamentada nos princípios específicos do jogo coletivo que detalham melhor as atividades dos jogadores (Garcia, 1998).

Seco (2006a) refere a propósito dos princípios do jogo ofensivo, destacando a alternância de ações táticas com ritmos variados, maior ou menor velocidades de ações, e a variação do próprio ritmo do ataque, como forma de provocar nos jogadores uma melhora na percepção e nas tomadas de decisões de jogo.

Também Garcia (1998) defende que os princípios do jogo coletivo ofensivo estão relacionados com a interação dos companheiros de jogo para superar o adversário, sendo assim, são descritos sob duas formas: princípios que possuem ações comuns com a defesa e princípios específicos somente do ataque.

No primeiro destacam-se a redução do número de erros o qual enfatiza o controlo do ritmo do ataque para não acontecer situações ariscadas que promovam a perda da posse da bola; a ajuda mútua que estabelece o apoio constante aos companheiros de forma a facilitar suas ações ofensivas; o respeito à disciplina tática; a manutenção dos postos de forma a manter o equilíbrio organizacional dos jogadores e a partir deste ponto criar situações de incerteza ao adversário como a circulação dos jogadores; a distribuição equilibrada no espaço de jogo de forma a permitir que os apoios tanto em largura como em profundidade sejam garantidos; as variações dos meios táticos individuais e coletivos promovendo variadas respostas as ações do jogo do adversário; sincronização espaço-temporal das ações de forma a ajustar as ações inter companheiros; e a adaptação às ações dos adversários.

No segundo destacam-se a troca rápida da condição de defensor a atacante assim que se recupera a posse da bola; a observação dos espaços livres para progressão e penetração em direção a baliza adversária; buscar sempre a condição de superioridade numérica no ataque; troca do jogo de uma extremidade a outra de forma a evitar as zonas de maior proteção defensiva; movimentar a defesa atacando constantemente em largura e profundidade, de



forma a provocar na defesa dificuldades nos deslocamentos e promovendo erros defensivos; e a variação do ritmo das ações de forma a criar incertezas no adversário facilitando as ações ofensivas.

Desta forma, estes princípios norteiam todas as ações no âmbito dos meios táticos da equipa, as quais incluem os meios táticos grupais e coletivos.

Os meios táticos de grupo são ações ofensivas que visam à interação-colaboração de dois ou mais jogadores, no intuito de criar situações favoráveis perante o adversário. Constituem a base de formação do jogo coletivo e podem ser classificados em simples, básicos e complexos (Garcia, 1998; Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

Os meios simples compreendem uma estrutura de cooperação do ataque em que ocorre situação de igualdade numérica. A circulação da bola e dos jogadores são as ações deste tipo de meio tático (Garcia, 1998).

A circulação da bola está condicionada inicialmente a transmissão da bola entre os jogadores e a ocupação dos espaços de jogo, para provocar desequilíbrio defensivo no adversário e facilitar as ações ofensivas. Porém, é importante ressaltar que a circulação de bola não é uma simples sucessões de passe, deve haver nesta ação intenções táticas agregadas (Garcia, 1998).

Segundo o mesmo autor, os objetivos da circulação da bola relacionam-se a conservação da posse de bola, permitindo a continuidade dos apoios entre os jogadores; desorganizar as movimentações defensivas da equipa adversária; movimentar a defesa para uma determinada zona abrindo espaços na zona contrária; aproveitar as linhas de passe criadas pela movimentação dos defensores em função da bola e dos jogadores do ataque; explorar os desequilíbrios da defesa provocados pela ocupação dos espaços.

Seco (2007a) ainda ressalta que a circulação da bola é uma ação enriquecedora do jogo que promove a improvisação e surpresa ao adversário, de forma a buscar superioridade numérica e a provocar erros, facilitando as infiltrações.

A circulação dos jogadores é um dos meios mais utilizados no jogo e possui uma relação íntima com a circulação da bola. Tem como objetivo provocar a surpresa na defesa adversária, na medida em que os jogadores assumem uma ocupação de espaços diferentes daqueles em que se encontravam. Desta forma, facilitam-se as penetrações na defesa adversária através da colaboração aos companheiros para explorar as falhas defensivas (Garcia, 1988; Simões, 2006; Estriga & Moreira, 2014).

Segundo Garcia (1998) a circulação de jogadores podem acontecer de forma simples individual através do desmarque, onde o jogador aproveita espaços livres criados pelos deslocamentos defensivos; do apoio, de maneira que o jogador circule a uma zona de pressão defensiva e auxilie os companheiros na continuidade do jogo; e da fixação, onde a circulação favorece atrair ou fixar os adversários para uma determinada zona da defesa para que os companheiros possam aproveitar o espaço criado para ações de penetração.

A circulação dos jogadores também pode ocorrer de maneira dupla coordenada acontecendo de forma simultânea, onde dois jogadores em postos diferentes circulam ao mesmo tempo, ou de forma sucessiva, onde existe uma sincronização tempo-espacial na circulação.

E por último as circulações de jogadores complexas que podem envolver um número maior de jogadores em ações simples e duplas coordenadas.

Os meios táticos básicos são procedimentos que envolvem uma colaboração funcional de dois ou mais jogadores com o objetivo de conseguir uma vantagem numérica (superioridade numérica ofensiva) ou espacial, em relação à defesa adversária, permitindo uma finalização do ataque em condições mais favoráveis (Garcia, 1998; Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

Os meios táticos básicos são formas mais simples de resolver situações de 2 x 2 quase sempre em posse da bola, e não devem ser entendidos como um jogo pré-combinado e sim como uma possibilidade de resolver os problemas apresentados no jogo de maneira inteligente. Nestas condições, um jogador é denominado de iniciador (aquele que possui) a bola, e o outro de colaborador

(que efetua a resposta em função do iniciador) (Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

De maneira em comum os autores como Garcia (1998), Espar (2001) e Estriga & Moreira (2014) descrevem as formas mais encontradas de ações dos meios básicos: o passe e vai, penetrações sucessivas, o cruzamento, a cortina, a troca de postos, o bloqueio e o poste.

O passe e vai consiste em um dos meios básicos mais simples e utilizados na colaboração entre os jogadores. O objetivo é conseguir uma situação de superioridade numérica ou a progressão de um dos companheiros a uma situação mais próxima da zona de remate. Utilizado em situações de defesas mais abertas, individuais, ou pressionantes, realizando o desmarque em profundidade com o apoio do companheiro, que receberá o passe novamente progredindo no espaço de jogo. Ele pode se manifestar sob as formas de passe e vai em profundidade, amplitude, duplo e passe e vai falso.

As penetrações sucessivas são caracterizadas pelas tentativas individuais de penetração no espaço (intervalo) livre dos defensores de forma continuada, com recurso a circulação da bola, até ocorrer uma condição favorável para infiltrar na defesa e executar o remate à baliza. Os jogadores devem efetuar o passe e recepção da bola sempre em movimento em direção à baliza adversária, podendo recorrer à fixação, fintas e dribles, para tal. O objetivo destas movimentações é de atrair mais de um defensor para o jogador com a bola e eliminar sua ação defensiva sobre seu companheiro, levando a uma superioridade numérica naquele instante, e criando uma condição favorável para a infiltração na zona dos seis metros.

O cruzamento constitui um meio tático básico caracterizado pela execução de trajetórias de dois ou mais jogadores, em sentidos opostos, porém, com um ponto em comum, onde o iniciador procura fixar seu oponente direto para que o seu companheiro consiga explorar o espaço criado, e a condição de superioridade numérica, com fim de um remate a baliza ou uma penetração na defesa adversária.

Späte & Taborsky (2013b) em sua análise dos jogos olímpicos de 2012 destaca os cruzamentos como um meio tático bastante utilizado enfatizando a grande variabilidade apresentada nesta ação. O meio principal parte do cruzamento entre os jogadores central e os laterais e a partir destes surgiram variações com ocupação de espaços e circulações diversas.

A cortina relaciona-se a ação de colaboração entre dois jogadores onde um deles desloca-se sem bola á frente do defensor, de modo a não permitir sua atuação defensiva, favorecendo o remate à distância de seu companheiro. O objetivo se faz no sentido de atrair a atenção do oponente direto de seu companheiro ou impedi-lo momentaneamente de agir em direção a ele. Permite também opções de continuidade de atuação com o iniciador da ação.

A troca de postos é um meio tático básico que fundamentalmente é executado sem a posse da bola, onde dois companheiros promovem modificações de posicionamentos no intuito de criar espaços onde poderão correr penetrações de outros companheiros em direção à baliza. Esta ação promove a incerteza e insegurança defensiva de modo que os defensores têm que modificar constantemente suas ações defensivas, adaptando-se aos distintos atacantes que vão surgindo nestas condições. As trajetórias podem ser executadas tanto por fora da defesa como por dentro, em profundidade e largura.

O bloqueio caracteriza-se pela obstrução do adversário com o próprio corpo, em função da ocupação e progressão de seu companheiro no espaço criado por esta ação, onde este executa uma mudança de direção ou uma finta, e obtém a superioridade numérica momentânea, com condições mais favoráveis de finalização. Este meio tático exige um alto nível coordenativo entre os jogadores destacando a capacidade de antecipação espacial e a sincronização no momento do bloqueio. Os bloqueios podem ser efetuados na diagonal, de frente ou por detrás, porém, é importante que o jogador bloqueador não abandone a ação até que seu companheiro ultrapasse a zona de bloqueio, não permitindo assim, que o defensor possa se recuperar. Diante de defesas individuais e abertas torna-se uma boa opção como meio tático.

O *poste* é o meio tático onde se caracteriza pela ação do posto específico do *pivot* que se desloca para fora da linha defensiva, e atua como apoio aos companheiros para rececionar a bola e dar continuidade a outras ações táticas como o passe e vai, bloqueios e outros (Estriga & Moreira, 2014).

Através da interação e coordenação dos meios táticos individuais e grupais surgem os conteúdos táticos de colaboração que acontecem no jogo, os meios táticos coletivos (Garcia, 1998).

Movimentos técnicos isolados não são suficientes para desenvolver o jogo, necessitam ser ajustados aos companheiros e adversários e ao momento e a situação da partida (Seco, 2008).

Desta forma, os meios táticos coletivos constituem a base de formação do jogo coletivo em equipas, onde se fundamentam na aplicação de maneira adequada das capacidades individuais do jogador. Sendo assim, as condutas de cada jogador e suas intenções táticas, culminam em uma linha de forças coordenadas pelos meios táticos coletivos. Estas linhas de força conduzem a um sistema de forças que se transformam nos sistemas de jogo (Garcia, 1998).

Sendo assim, um sistema de jogo constitui uma forma inicial de organizar e inter relacionar os jogadores espacialmente, distribuindo suas funções do ponto de vista individual e coletivo (Garcia, 1998; Espar, 2001; Seco, 2007b).

Portanto, existe uma distribuição e ocupação inicial dos jogadores no sistema que se caracteriza por disposição de partida. A partir desta, e de acordo com as situações impostas pelo confronto e as relações que assumem os jogadores, se conduz a uma disposição de funcionamento (Garcia, 1998).

A respeito destas distribuições organizacionais dos jogadores no ataque, eles assumem as denominações de primeira e segunda linha ofensivas. Os jogadores da primeira linha situam-se mais distantes da baliza adversária e têm originalmente como função principal a responsabilidade pela construção das ações do ataque, porém, também são finalizadores. Os de segunda linha estão mais próximos, e têm como função essencial a finalização do ataque, porém,

também participação da construção das ações ofensivas (fig.15) (Fernandes & Falkowski, 1988b; Espar, 2001).

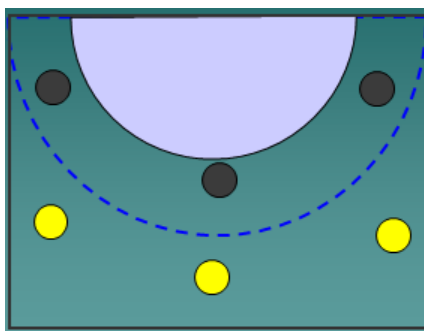


Figure 15. Distribuição dos jogadores de primeira linha ofensiva (claras) e segunda linha ofensiva (escuras)

Partindo desta distribuição tradicional dos jogadores, aqueles situados na primeira linha são denominados de laterais esquerdo e direito e o primeira linha central. Aqueles situados na segunda linha mais ao exterior são denominados de pontas direito e esquerdo e o posto mais centralizado de *pivot* (Fernandes & Falkowski, 1988b; Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

Independente de qualquer formação e organização na estrutura do ataque que se possa construir, o mais importante nos sistemas de jogo é a qualidade individual e coletiva dos jogadores, que deve ser pautada sobre uma boa formação. No mais, os sistemas são apenas uma forma de distribuição dos jogadores no espaço de jogo (Seco, 2007a).

O sistema de jogo escolhido por uma equipa deve buscar ao máximo explorar as potencialidades dos jogadores apoiadas no princípio da eficácia. Desta forma, algumas vezes o jogo será estruturado em função dos remates á distância ou através de penetrações sucessivas, apoiado em um ou dois *pivots*, e assim vai se construindo outras possibilidades. O importante é equilibrar as capacidades técnicas e táticas dos jogadores levando em consideração a ação defensiva do adversário para que o sistema alcance seu objetivo (Seco, 2007a).

Assim, existem várias formas de desenvolver os sistemas de jogo que podem ser traduzidas como as características táticas da equipa, que estão condicionadas aos meios táticos empregados, a frequência, a região do campo

de jogo onde se realizam e as relações entre os meios táticos e o ritmo de jogo da equipa. (Garcia, 1998).

Segundo Garcia (1998) estas formas de jogo que as equipas podem empregar são o jogo livre, dirigido e o pré-fabricado, que serão descritas a seguir.

O jogo livre caracteriza-se pela circulação da bola e dos jogadores sem padrões de condutas pré-determinados, são livres. O jogador executa suas ações de acordo com suas capacidades e conhecimentos táticos e técnicos e o jogo coletivo situa-se na condição dos desmarques, dos passes e fixações. É uma forma de jogo indicada para os escalões de iniciação onde poderão desenvolver suas capacidades técnico-táticas individuais e a aprendizagem dos princípios do jogo.

Porém, Seco (2007a) ressalta que no moderno jogo de andebol, a combinação do jogo livre com conceitos táticos grupais indica ser uma metodologia que favorece o desenvolvimento das capacidades individuais dos jogadores, tornando-os “... *mais criativos e menos previsíveis...*” (pg.53).

O jogo dirigido tem a característica de ser conduzido (dirigido) através de uma determinada organização com ritmos e meios táticos mais adequados a equipa e ao confronto com o adversário. É a forma de jogo mais utilizada em qualquer equipa. Pressupõe que as ações individuais dos jogadores estejam condicionadas a determinadas funções e metas que levam a uma melhor *performance* individual e coletiva. O jogo coletivo orienta e guia a circulação da bola, os deslocamentos e trajetórias dos jogadores, para um determinado objetivo. As capacidades individuais estão a serviço do coletivo, orientadas a determinadas direções, porém, sem perder a criatividade. Esta forma de jogo pode ser dividida no jogo posicional ou circulante.

O jogo posicional implica em realizar as ações ofensivas de modo que os jogadores respeitam sua distribuição organizacional em seus postos específicos. Está baseada na capacidade técnico-tática de jogadores especialistas em cada posto, permitindo mais segurança e equilíbrio estrutural em largura e profundidade. Desta forma, os meios táticos de colaboração ficam

mais limitados a situações dos companheiros adjacentes, em função da circulação da bola. As penetrações sucessivas, o passe e vai e os bloqueios são exemplos dos meios a ser empregados nesta forma de jogo. Apesar da limitação do espaço específico do posto, o jogo deve ser dinâmico com alternâncias de trajetórias em movimentação constante.

Seco (2008) ressalta que a tendência de ações mais velozes no ataque está a favorecer soluções táticas entre dois ou três jogadores, com decisões mais rápidas em espaços reduzidos, fazendo com que a participação dos seis jogadores nas ações ofensivas seja mais diminuída. Para tal, é necessário que os jogadores de primeira linha possuam características mais universais, com maiores qualidades técnico-tático individual. Jogadores dotados somente de poder de remate de longa distância estão em extinção no moderno andebol.

O jogo posicional é a base para o jogo circulante que se caracteriza pelo deslocamento dos jogadores a partir de seus postos específicos, através dos espaços criados pelas movimentações defensivas do adversário, e buscando favorecer as ações ofensivas dos companheiros de outra zona de jogo. Desta forma, o jogador circulante deverá atuar em condição de colaboração com seus companheiros ou como opção de uma ação finalizadora. O jogo se torna mais dinâmico, porém mais complexo, exigindo uma maior coordenação coletiva e capacidades táticas adequadas. Desta maneira, é uma forma de jogo que deve ser utilizado por equipas mais evoluídas, onde estas ações podem criar maiores dificuldades de atuação ao adversário. Do contrário, pode se tornar uma condição de desorganização ofensiva, ocorrendo constantes erros e perda de posse da bola.

Já o jogo pré-fabricado constitui em ações ofensivas realizadas através de combinações coletivas previamente estabelecidas, de modo a favorecer a ação final de um determinado jogador com alto poder de finalização. Estas combinações geralmente são mais complexas a envolver um número maior de jogadores, como também é realizada com a participação de somente dois ou três. A utilização desta forma de jogo está associada a situações especiais da partida como os minutos finais, jogo passivo, ou o tiro livre dos nove metros,



dentre outros. É necessário um processo de treinamento destas ações de forma sistemática garantindo a precisão na execução.

As formas de jogo que podem ser empregadas nos sistemas de jogo ofensivos são, 3:3 e 2:4.

O mais tradicional e mais utilizado é o sistema 3:3 que se caracteriza pela distribuição organizacional da equipa com três jogadores na primeira linha ofensiva (um central e dois laterais), e três na segunda (um *pivot* e dois pontas) (fig.16). Esta distribuição permite ao sistema amplitude e profundidade adequada, garantindo a continuidade do jogo e uma boa recuperação defensiva (Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

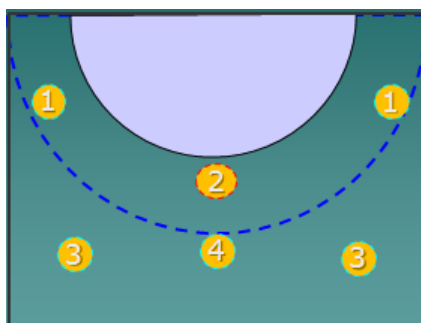


Figure 16. Distribuição dos postos específicos do sistema 3:3 (1=pontas;2=pivot;3=laterais;4= central)

O sistema 3:3 pode ser executado com a utilização de um ou dois *pivots* (Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014) e pode ser utilizado preferencialmente em confronto com defesas no sistema 6:0, porém, pode ser útil em qualquer tipo de sistema defensivo por zona adotado pelo adversário (Fernandes & Falkowski, 1988b).

O ataque com um *pivot* é o mais utilizado onde os meios táticos mais utilizados são as penetrações sucessivas, cruzamentos e os bloqueios do *pivot* (Espar, 2001).

O sistema 3:3 também pode ser realizado com a utilização de dois *pivots*, com o deslocamento de um dos pontas para a posição de segundo *pivot* (fig.17) (Estriga & Moreira, 2014). Desta forma, os defensores tem que se ajustar a sua presença, atrasando possíveis saídas á frente, o que pode facilitar os remates das primeiras linhas ofensivas (Espar, 2001).

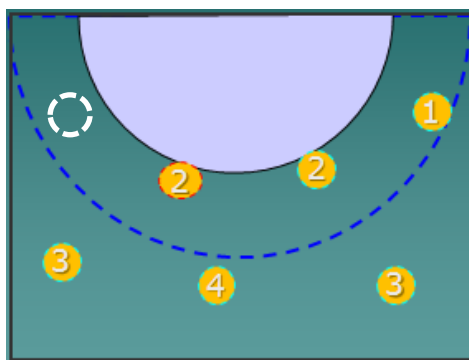


Figure 17. Sistema ofensivo 3:3 com dois *pivots* através da circulação do ponta (1=pontas;2=*pivots*;3=laterais;4= central)

Também pode-se realizar a partir do sistema 3:3 uma transformação ao sistema 2:4, onde acontece o deslocamento de um dos jogadores da primeira linha ofensiva para o posto de segundo *pivot* temporariamente (fig.18). Neste caso, há um ajustamento dos postos específicos de primeira linha que passam a atuar momentaneamente com dois jogadores. (Fernandes & Falkowski, 1988b; Espar, 2001).

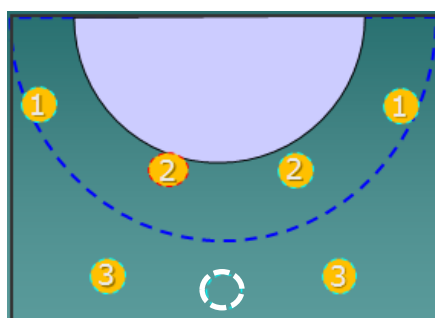


Figure 18. Sistema ofensivo 3:3 em transformação ao sistema ofensivo 2:4 (1=pontas;2=*pivots*;3=laterais)

Em situações que a defesa atua em duas linhas, seu emprego cria uma vantagem até que os jogadores defensores se adaptem a nova disposição do ataque, favorecendo a erros defensivos na troca de marcação, e a maiores possibilidades de ação ofensiva neste momento (Estero, 2007; Espar, 2001). Porém, pode ser utilizada em confronto com qualquer sistema defensivo por zona (Fernandes & Falkowski, 1988b).

O sistema ofensivo 2:4 apresenta em sua organização a presença de dois *pivots* na segunda linha ofensiva, em detrimento de um posto de primeira linha. São quatro jogadores na segunda linha ofensiva (dois pontas e dois *pivots*) e

dois na primeira linha (lateral direito e esquerdo) (fig.19) (Fernandes & Falkowski, 1988b; Espar, 2001; Estero, 2007; Estriga & Moreira, 2014).

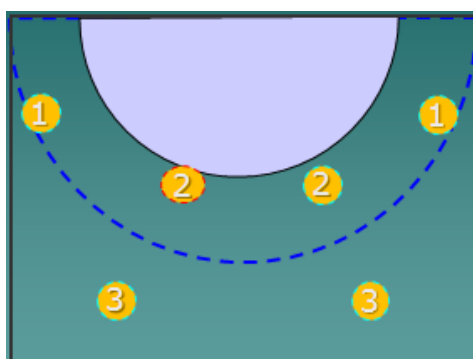


Figure 19. Sistema ofensivo 2:4  
(1=pontas; 2 pivots; 3=laterais)

Pode ser empregado quando a equipa não possui um remate eficiente desde a primeira linha ofensiva; quando possui jogadores de grande qualidade técnico-tática individual no passe e fintas; em confronto com ataques em superioridade numérica (Fernandes & Falkowski, 1988b).

Esta disposição faz com que o sistema defensivo adversário fique mais limitado em suas ações de profundidade, principalmente no jogador de posse da bola. Isto promove uma vantagem ofensiva de modo que, a defesa atue mais em amplitude, permitindo ações de remate por parte da primeira linha. Porém, este sistema também oferece desvantagem na recuperação defensiva, pelo menor número de jogadores na primeira linha ofensiva (Espar, 2001; Estriga & Moreira, 2014).

Os meios táticos empregados incluem os apoios, bloqueios em favor dos laterais e cruzamentos dos *pivots* a provocar erros nas trocas de marcação (Espar, 2001; Estero, 2007).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Analisar o comportamento da aceleração e sua relação com o comportamento táctico apresentado pela equipa analisada, no contexto de jogo, em jogadoras do escalão juvenil feminino, da primeira divisão do Andebol de Portugal.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Analisar o comportamento das acelerações apresentadas pela equipa em contexto de jogo, e a estabelecer relações com as fases do jogo: ataque, defesa e transições ofensiva (defesa-ataque) e defensiva (ataque-defesa).

Analisar o comportamento das acelerações apresentadas pela equipa em contexto de jogo, e a estabelecer relações com condutas táticas específicas na fase ofensiva: ataque posicional e ataque circulante das pontas e da primeira linha.

Analisar o comportamento das acelerações apresentadas pela equipa em contexto de jogo, e a estabelecer relações com condutas táticas específicas na fase defensiva: defesa pressionante, reativa e mista.

Analisar o comportamento das acelerações apresentadas pela equipa em contexto de jogo, e a estabelecer relações com condutas táticas específicas na fase de transição defensiva: recuperação defensiva com pressão temporária e sem pressão temporária ao adversário.

Analisar o comportamento das acelerações apresentadas pela equipa em contexto de jogo, e a estabelecer relações com condutas táticas específicas na fase de transição ofensiva: contra ataque direto, organizado e sem contra ataque.

Analisar o comportamento da aceleração apresentada pela equipa, por posto específico nas fases do jogo: ataque, defesa e transições ofensiva e defensiva.

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Amostra**

A amostra foi composta por 1556 situações táticas, analisadas com base em oito jogos, sendo sete oficiais e um não oficial, tendo-se monitorizado um total de dez atletas, de uma equipa do escalão juvenil feminino, da primeira divisão do Andebol de Portugal durante a temporada 2013-2014.

Cinco jogos oficiais estudados corresponderam a um dos mais tradicionais e qualificados torneios nos escalões de formação de Portugal, realizado anualmente. Os outros dois jogos faziam parte do campeonato nacional, já nas etapas finais de classificação. O jogo não oficial foi realizado sob as condições normais regulamentares do jogo de andebol.

As atletas participantes faziam parte da atual campeã regional de andebol da região do Porto em seu escalão, com valores médios do peso ( $62.45 \pm 7.64$ ) kg, altura ( $163 \pm 7.61$ ) cm, percentual de gordura ( $26.21 \pm 4.07$ ) %, e de prática no andebol ( $6.8 \pm 1.5$ ) anos. Somente as atletas de campo foram monitorizadas neste estudo.

### **4.2 Procedimentos**

Como procedimentos iniciais foram obtidas autorizações formais do clube em questão e das suas respectivas atletas/encarregados de educação. Foi encaminhado as jogadoras e aos seus responsáveis o *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido* (anexo 1), contendo todas as informações sobre o estudo e a devida autorização da participação das atletas. Foi considerado critério de exclusão aquelas que não entregaram o termo devidamente assinado.

Todos os procedimentos, objetivos e importância do estudo, foram informados e explicados antecipadamente às jogadoras, como também foram motivadas a um máximo empenhamento para boa execução de todo processo.

As jogadoras devidamente autorizadas foram submetidas à avaliação da massa corporal, estatura e composição corporal para a caracterização da amostra.

Para mensuração da massa e composição corporal foi utilizado uma balança de bioimpedância da marca *TANITA* modelo *BC-418*, com precisão de 0.1 kg e incremento de 0.1%, respectivamente as medidas. Para mensuração da estatura foi utilizado um estadiômetro fixo à parede, com precisão de 0.1 cm e com extensão de 210 cm.

Os procedimentos nestas avaliações seguiram as recomendações adotadas pelo American College Sport Medicine – ACSM (2011).

Para a análise das acelerações durante os jogos foram utilizados os acelerômetros *Actigraph* e *Actiwave*.

O primeiro corresponde ao modelo GT3 X +, triaxial, com peso de 27 gramas, e dimensões 3.8 x 3.7 x 1.8 cm, com gama dinâmica de +/- 6 g., resolução de 12 *bits* e taxa de aquisição de 30hz a 100hz. O equipamento foi fixado à cintura das jogadoras através de uma cinta elástica contendo uma pequena bolsa onde se colocou o equipamento.

O segundo corresponde ao modelo *Actiwave Cardio*, triaxial, com peso de 10.3 gramas, dimensões 3.2 (diâmetro) x 1 cm, com gama dinâmica de +/- 4 g. , resolução de 10 bits, frequência de 00hz a 10hz e taxa de aquisição de 32hz a 128hz. Este equipamento foi posicionado na região central do tórax das jogadoras, fixado por uma fita adesiva apropriada, juntamente com uma cinta elástica tipo *top*, além da utilização de um *top* desportivo comum, que auxiliou na acomodação do equipamento.

Nos três primeiros jogos oficiais do torneio foram utilizados dez acelerômetros *Actigraph*. Nos demais foram utilizados oito acelerômetros *Actigraph* e dois *Actiwave*, abrangendo todas as jogadoras, com exceção às guardas redes.

Nos jogos do campeonato nacional foram utilizados dois acelerômetros *Actiwave*, sendo que, no primeiro jogo foram avaliadas as jogadoras dos postos específicos da primeira linha e *pivot*, e no segundo, ambas as pontas.

No jogo com caráter não oficial foram utilizados quatro acelerômetros *Actigraph*, sendo dois nas jogadoras de primeira linha, um no *pivot*, e um na ponta.

Os dados mensurados e gravados nos acelerômetros *Actigraph*, foram analisados posteriormente pelo software *ActLife versão 6.5.4*, *firmware versão 2.2.1*, e os acelerômetros *Actiwave*, pelo software *Actiwave cardio analysis versão 3.0.4*.

Os dados foram extraídos em valores acelerométricos em bruto (*raw*), com a máxima taxa de aquisição possível, ou seja, sem filtragem e sem agregação (até 100 amostras/s – *Actigraph*; até 128 amostras/s – *Actiwave*), com precisão de milésimos de segundo, nos três eixos – vertical, horizontal e ântero-posterior.

Com os resultados dos dados em bruto (*raw*), foi criada uma rotina específica de análise no ambiente Linux, onde foi determinado o módulo da aceleração (a magnitude do vetor da aceleração) para o conjunto de dados obtido por cada acelerômetro (registros nos três eixos).

Todos os jogos foram devidamente filmados por uma câmara filmadora da marca *Sony* modelo *HDR –XR550*, *full HD*, com taxa de 25 *frames* e resolução de 1080 *pixels*, posicionada sobre um tripé de filmagem, localizada preferencialmente na região superior central dos pavilhões. Nas filmagens foi registrado o horário de cada jogo, com precisão de segundos, no intuito de realizar a sincronização dos tempos com cada acelerômetro.

Para a análise do comportamento tático das equipas, foi desenvolvido um instrumento de análise próprio (anexo 2), suportado na revisão de literatura, contendo as condutas táticas que foram posteriormente analisadas com recurso ao visionamento das filmagens realizadas.

Para análise da transição *defesa-ataque* considerou-se o momento imediatamente a partir do qual a equipa obteve a posse da bola por ocasião de remate a baliza pelo adversário, interceptação da bola ou infrações de ataque do adversário, até a perda da posse da bola, remate à baliza ou a passagem à fase de ataque organizado.

Entendeu-se por transição *defesa-ataque*, em *contra-ataque direto*, quando a equipa entra em posse da bola e desenvolve uma rápida transição para o campo de jogo ofensivo, a partir de duas situações padrão: (1) através de um passe direto pelo guarda redes ou por um companheiro de jogo, a um jogador em deslocamento em direção à baliza; ou (2) quando o jogador, de posse da bola, executa um deslocamento rápido em direção à baliza adversária, progredindo em drible.

Para análise da *transição defesa-ataque*, em *contra-ataque estruturado*, consideraram-se as situações em que a transição rápida envolve dois ou mais jogadores que progridem em direção à baliza adversária.

A situação de *transição defesa-ataque*, sem *contra-ataque (transição lenta)*, caracterizou-se pela nítida intenção de manutenção da bola pela equipa e passagem ao ataque organizado, sem exploração de qualquer forma de contra-ataques.

Para a análise das situações de ataque considerou-se que este teve início no momento imediatamente após a *transição defesa-ataque* onde não ocorreram remates à baliza ou perda da posse de bola.

Entendeu-se que se tratou de um *ataque posicional* nas circunstâncias em que, a construção do jogo de ataque não envolveu trocas de posição entre as jogadoras.

O *ataque circulante das pontas*, entendeu-se como as situações em que, um dos pontas se deslocou para o interior da defesa, assumindo a função de segundo *pivot*, durante o ataque.



Classificou-se como *ataque circulante de primeira linha*, quando pelo menos um dos jogadores de *primeira linha* se deslocou para o interior da defesa passando a atuar como segundo *pivot*, mesmo que de forma temporária.

Para a análise da *transição ataque-defesa*, considerou-se a situação imediatamente a partir da qual acontece a perda da posse da bola pela equipa, até o momento de sua recuperação, por ocasião de interceptação da bola, infrações de ataque adversário, ou até a equipa recuperar-se defensivamente e adotar um *sistema defensivo* definido.

Atribui-se a designação de *transição ataque-defesa, com pressão temporária*, quando os defensores procuram exercer oposição à ação do *contra-ataque* adversário, através de pressão sobre as linhas de passe, visando a sua dissuasão ou mesmo interseção dos passes, e adotam uma marcação por contato.

Para a identificação da *transição ataque-defesa, sem pressão temporária*, considerou-se a situação onde a equipa não exercia qualquer tipo de oposição ao *contra-ataque do adversário* ou, quando o adversário não realizou o *contra-ataque*.

Para a análise da *defesa pressionante* adotou-se a descrição de Silva (2008) “... *Defesa pressionante – sistema em que as trajetórias dos defensores são profundas, existindo pressão nas linhas de passe sobre pares ou ímpares, obrigando à interrupção da circulação da bola...*” (pg.104).

Para a análise de *defesa reativa* considerou-se a situação em que, a defesa assume uma conduta contrária a *defesa pressionante*, onde sua atuação acontece utilizando-se de meios reativos em resposta às ações do ataque adversário (Garcia, 2002). Portanto, não são realizadas trajetórias profundas, nem pressão nas linhas de passe do adversário. Os defensores atuam *em reação* as condutas ofensivas adversárias.

Para a análise da *defesa mista* considerou-se a situação em que a defesa atuou em duas linhas defensivas, sendo que, uma atuava através de condutas

da *defesa pressionante*, e a outra linha defensiva atuava com condutas de *defesa reativa*.

Para a análise da atuação defensiva considerou-se que, mais de duas jogadoras da equipa adotaram estas condutas durante a ação defensiva, independente do sistema defensivo utilizado.

Após o registro de cada conduta tática da equipa analisada e dos adversários, os dados foram analisados e correlacionados com os valores acelerométricos mensurados.

## **5. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS**

Como procedimento estatístico inicial, e a ressaltar o caráter embrionário do estudo, foi utilizada a análise descritiva dos dados para descrever os principais comportamentos das acelerações nas fases do jogo e, as situações táticas específicas associadas a estas. Os resultados foram apresentados utilizando-se de medidas de frequência, tendência central (média, mediana), e de dispersão (variância e desvio padrão).

No procedimento estatístico adotado em relação às condutas táticas específicas da equipa analisada em cada fase do jogo, optou-se pelo teste não paramétrico de *kruskal-Wallis* para amostras independentes, alternativo ao teste *one-way ANOVA*, depois que não foi verificada a aderência à normalidade e homogeneidade das variâncias dos dados analisados, pressupostos básicos para este tipo de análise.

Procurou-se analisar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre as condutas táticas específicas da equipa analisada, em relação aos valores acelerométricos mensurados. Rejeitando-se a hipótese nula de que, não existiam diferenças estatisticamente significativas nas ações analisadas, procedeu-se a comparação múltipla de Dunn, segundo Marôco (2014).

Para a análise das condutas táticas específicas da equipa analisada em relação às ações do adversário, optou-se pelo teste não paramétrico para

medidas independentes, Medianas (*K-samples*) com comparações múltiplas, disponível no software *SPSS* versão 21, utilizado para todas as análises estatísticas do estudo.

Inicialmente foram elaboradas todas as possibilidades de confrontos nas fases do jogo, entre todas as ações da equipa analisada e as ações das equipas adversárias. Procurou-se analisar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre as condutas táticas específicas da equipa analisada, em relação às condutas táticas específicas do adversário. Rejeitando-se a hipótese nula de que, não existiam diferenças estatisticamente significativas nas ações analisadas, procedeu-se a comparação múltipla dos pares.

Para análise dos postos específicos optou-se pelo mesmo procedimento estatístico anterior com a utilização do teste de Medianas (*K-samples*) para amostras independentes. Procurou-se analisar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre os postos específicos da equipa analisada, em cada fase do jogo.

O nível de significância adotado em todas as análises foi de  $p \leq 0.05$ .

## **6. RESULTADOS**

Na prossecução dos objectivos deste trabalho foi necessário proceder à redução e sintetização dos dados obtidos, tendo-se procedido ao cálculo dos valores médios das acelerações ( $m/s^2$ ) obtidos para equipa analisada em situação de competição. Assim, utilizaram-se as seguintes medidas: o número de ocorrências ( $n$ ), a média ( $\bar{x}$ ), o valor máximo (máx.) e mínimo (min.), amplitude ( $R$ ), desvio padrão ( $DP$ ), variância ( $s^2$ ) e o tempo (s.) referente à duração das ações. Todas as análises foram realizadas com ponderação do tempo despendido em cada ação observada (tempo da ação x 100), ou seja, os valores médios obtidos das acelerações levam em consideração o tempo de duração de cada situação analisada/selecionada.

## 6.1 Resultados por Fases do jogo

Os resultados que a seguir se apresentam reportam-se ao número de ocorrências, tempo de duração e valores acelerométricos obtidos em função das diferentes fases do jogo – ataque, defesa, transição defesa-ataque e transição ataque-defesa.

A figura 20 apresenta o número absoluto e relativo de ocorrências de cada fase de jogo para o conjunto dos jogos analisados. Destaca-se que o jogo em transição (59.44 %) foi mais empregado do que o jogo organizado em sistema (40.55 %) [TAD n= 495 (31.81%); TDA n= 430 (27.63 %); DEF n= 361 (23.20 %); AT n= 270 (17.35 %)].

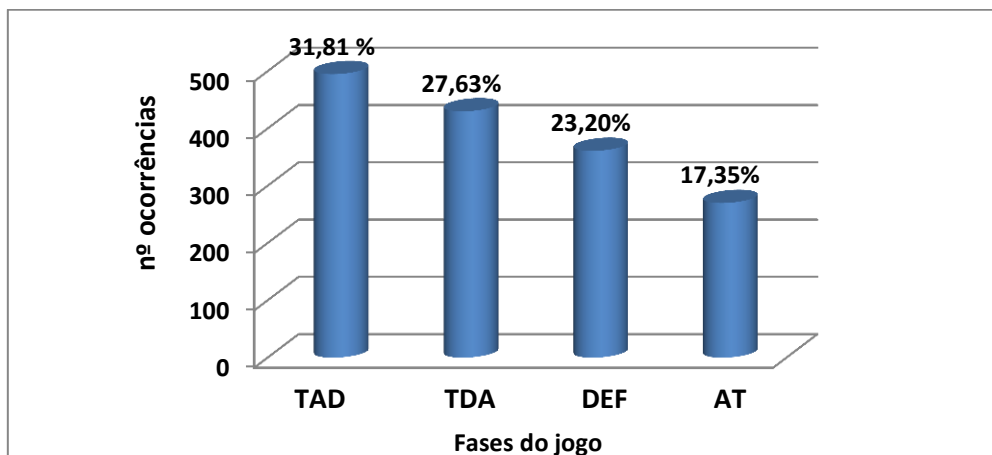


Figure 20. Ocorrências em cada fase do jogo  
(TAD – Transição ataque-defesa; TDA – Transição defesa-ataque; AT – Ataque; DEF – Defesa)

Os resultados referentes aos valores médios das acelerações da equipa analisada para cada fase do jogo – *ataque, defesa, transição ataque-defesa e transição defesa-ataque* – são apresentados no quadro 1.

O maior valor das acelerações registrado, 2.09 m/s<sup>2</sup>, encontra-se na fase de transição defesa-ataque e o menor valor, 0.99 m/s<sup>2</sup>, na fase de transição ataque-defesa. Nos valores médios, observam-se resultados bastante semelhantes nas fases da transição defesa-ataque e ataque-defesa, respectivamente [(1.25 ± 0.15) m/s<sup>2</sup> e (1.25 ± 0.12) m/s<sup>2</sup>]. Nas fases de ataque e defesa, respectivamente, os valores são próximos [(1.16 ± 0.06) m/s<sup>2</sup> e 1.11 ± 0.04) m/s<sup>2</sup>].

Desta forma, fica evidenciada a maior incidência do jogo em transição da equipa analisada, suportada pelo número de ocorrências, como também os resultados sugerem uma maior demanda do esforço físico nas fases de transição de jogo, representado pelos valores superiores das acelerações.

**Quadro 1. Valores acelerométricos em cada fase do jogo (m/s<sup>2</sup>)**

Fases do jogo	N	R	Min.	Máx.	$\bar{x}$	SE	DP	S <sup>2</sup>
ATAQUE	270	.562	1.007	1.569	1.162	.0009	.0618	.004
DEFESA	361	.412	1.004	1.415	1.110	.0005	.0485	.002
TRANS.AT-DEF	495	1.059	.997	2.056	1.259	.0019	.1277	.016
TRANS. DEF-AT	430	1.095	1.004	2.098	1.251	.0024	.1570	.025

Legenda: Trans. AT-DEF: Transição ataque-defesa; Trans. DEF-AT: Transição defesa-ataque; N: número de ocorrências; R:amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{x}$ = média SE: erro padrão; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

O quadro 2 reporta-se ao tempo de duração total acumulado para cada fase do jogo, incluindo-se os valores de tendência central e de dispersão. Os resultados apontam que as condutas de ataque obtiveram grande variabilidade, apresentando uma variação entre 4.17 s. e 99.52 s. ( $17.26 \pm 12.44$ ) s.

Os resultados referentes ao tempo de duração das condutas defensivas indicaram um comportamento semelhante às ofensivas, com grande variabilidade do tempo de ação entre 4.12 s. e 88.39 s., porém, alcançaram os maiores valores médios ( $21.18 \pm 13.68$ ) s.

As fases de transição apresentaram menor variabilidade na duração das ações, quando comparadas as anteriores. Os valores médios encontrados são semelhantes entre estas fases [TAD ( $8.43 \pm 0.18$ ) s. e TDA ( $9.84 \pm 0.19$ ) s.]. Os valores mínimos encontrados são os mesmos para ambas as fases (3.60) s., porém, foi encontrada uma grande diferença na duração máxima das ações [TAD ( $66.42 \pm 4.18$ ) s. e TDA ( $27.62 \pm 3.96$ ) s.].

**Quadro 2. Tempo de duração de cada fase do jogo (s)**

Fases do jogo	N	R	Mín.	Máx.	$\bar{x}$	SE	DP	S <sup>2</sup>
ATAQUE	270	95.350	4.170	99.520	17.263	.7576	12.449	154.998
DEFESA	361	85.270	4.120	89.390	21.182	.7201	13.683	187.238
TRANS.AT-DEF	495	62.820	3.600	66.420	8.436	.1880	4.183	17.503
TRANS.DEF-AT	430	24.020	3.600	27.620	9.849	.1912	3.966	15.731

Legenda: Trans. AT-DEF: Transição ataque-defesa; Trans. DEF-AT: Transição defesa-ataque; N: número de ocorrências; R:amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{x}$ = média SE: erro padrão; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

## 6.2 Tempo de duração em cada conduta tática específica

No quadro 3 são apresentados os valores referentes a duração do tempo despendido para execução de cada conduta tática específica do jogo. De uma maneira geral os resultados apontam para uma grande variabilidade na duração das ações em praticamente todas as situações analisadas, apresentando uma grande amplitude de valores.

Quadro 3. Tempo médio de duração em cada conduta específica do jogo (s).

Condutas táticas equipa analisada	N	R	Mín.	Máx.	$\bar{x}$	SE	DP	S <sup>2</sup>
AT. POSICIONAL	153	95.350	4.170	99.520	15.266	.967	11.967	143.212
ATAQUE CIRC. PONTAS	46	49.770	5.880	55.650	16.850	1.406	9.541	91.041
AT. CIRC. PRIM. LINHA	71	61.390	6.010	67.400	21.830	1.662	14.005	196.155
Def. PRESSIONANTE	75	55.200	6.300	61.500	25.860	1.712	14.829	219.917
Def. REATIVA	192	66.470	4.120	70.590	19.726	.880	12.205	148.978
Def. MISTA	94	84.470	4.920	89.390	20.425	1.534	14.873	221.234
PRESSÃO TEMP.	114	13.040	3.760	16.800	8.923	.275	3.110	9.672
SEM PRESSÃO TEMP.	381	62.820	3.600	66.420	8.268	.233	4.486	20.129
SEM CONTRA-ATAQUE	151	21.180	4.040	25.220	11.641	.361	4.439	19.712
C. DIRETO	102	16.740	3.600	20.340	6.942	.210	2.128	4.532
C. ESTRUTURADO	177	23.650	3.970	27.620	9.995	.252	3.357	11.270

Legenda: Ataque C. Pontas: Ataque circulante dos pontas; Ataque Circ. prim. Linha: Ataque Circulante primeira linha; Def.: defesa; Pressão Temp.: Pressão Temporária; Sem Pressão Temp.: Sem pressão temporária; C. Direto: contra-ataque direto; C. Estruturado: contra-ataque estruturado; N: número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo; SE:  $\bar{x}$ = média erro padrão; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

Os maiores valores encontrados são referentes ao *ataque posicional* que variaram entre 4.17 s. e 99.35 s., e a *defesa mista* com amplitude entre 4.42 s. e 89.39 s. As situações de *contra-ataque direto* são aquela que menos tempo de duração apresentam, com valor médio de 6.94 s. A seguir, e por ordem crescente de duração média, encontram-se as situações de jogo *sem pressão temporária*, 8.26 s., e *com pressão temporária*, 8.97 s. As situações em fase de transição do jogo, *contra-ataque direto* e *recuperação defensiva sem pressão temporária*, apresentam o menor tempo de duração registrado, 3.60 s.

Nas condutas específicas do ataque, o *ataque circulante da primeira linha* apresenta o maior tempo médio despendido, 21.83 s., sendo que o *ataque circulante das pontas* e o *posicional* apresentam uma duração média mais curta, 16.85 s. e 15.26 s., respectivamente. A duração média em fase defensiva foi superior para a equipa em estudo, quando implementou uma atuação

*pressionante*, 25.86 s., por comparação com uma atuação *reativa ou mista*, 19.72 s. e 20.42 s., respetivamente. Em situação de transição ataque-defesa com *pressão temporária e sem pressão* ao adversário, a duração média das ações foi muito semelhante, sendo 9.00 s. e 8.26 s., respetivamente.

No quadro 4 são apresentados os tempos médios de duração das categorias específicas inerentes a cada fase do jogo, por oposição ao tipo de atuação do adversário.

**Quadro 4. Tempo de duração da conduta específica equipa em oposição à conduta da equipa adversária (s).**

Equipa	Adversários	N	R	Mín.	Máx	$\bar{x}$	SE	DP	S <sup>2</sup>
AT. POSIC.	DEF. PRESS.	29	31.530	4.810	36.330	15.820	1.534	8.262	68.263
	DEF. REATIVA	69	62.810	4.410	67.220	13.305	1.147	9.525	90.729
	DEF. MISTA	55	95.350	4.170	99.520	17.436	2.105	15.607	243.591
AT.C.PONT.	DEF. PRESS.	10	46.650	9.000	55.650	22.832	4.544	14.369	206.480
	DEF. REATIVA	26	29.410	5.880	35.290	16.298	1.471	7.502	56.275
	DEF. MISTA	10	18.720	7.280	26.000	12.329	1.705	5.390	29.055
AT.C.P.LINHA	DEF. PRESS.	20	61.390	6.010	67.400	20.546	3.225	14.422	207.992
	DEF. REATIVA	28	58.080	6.910	64.980	22.482	2.637	13.952	194.669
	DEF. MISTA	23	51.270	6.930	58.200	22.154	2.974	14.263	203.439
DEF. PRESS.	AT. POSIC.	60	55.200	6.300	61.500	24.484	2.038	15.788	249.266
	AT.C.PONT.	6	21.690	13.190	34.890	27.722	3.249	7.959	63.350
	AT.C.P.LINHA	9	24.080	20.720	44.800	33.797	2.761	8.284	68.624
DEF. REATIVA	AT. POSIC.	176	66.470	4.120	70.590	19.286	0.885	11.741	137.858
	AT.C.PONT	10	37.230	6.460	43.690	18.515	3.680	11.636	135.391
	AT.C.P.LINHA.	6	42.610	10.670	53.270	34.668	7.578	18.563	344.594
DEF. MISTA	AT. POSIC.	84	84.470	4.920	89.390	20.698	1.693	15.518	240.817
	AT. C. PONT	8	27.230	10.720	37.940	19.023	2.979	8.425	70.988
	AT. P. LINHA.	2	0.810	14.200	15.010	14.602	.405	0.572	.327
PR. TEMP.	C. DIRETO	11	9.590	3.790	13.380	6.993	.846	2.807	7.881
	C. ESTRUT.	103	12.810	4.000	16.800	9.214	.307	3.120	9.737
S/PR. TEMP.	S/C.-ATAQUE	317	62.820	3.600	66.420	8.496	.265	4.709	22.177
	C. DIRETO	9	6.230	3.970	10.200	7.234	.822	2.467	6.086
	C. ESTRUT.	55	9.500	3.630	13.130	7.124	.330	2.448	5.993
S/CONT-AT.	S/PR. TEMP.	151	21.180	4.040	25.220	11.642	.361	4.440	19.712
C. DIRETO	PR. TEMP.	46	10.870	4.330	15.200	6.709	.302	2.051	4.206
	S/PR. TEMP.	56	16.740	3.600	20.340	7.135	0.293	2.190	4.797
C. ESTRUT.	PR. TEMP.	92	23.320	4.290	27.620	10.109	0.371	3.555	12.639
	S/ PR. TEMP.	85	13.510	3.970	17.480	9.873	0.341	3.145	9.892

Legenda: Ataque C. Pontas: Ataque circulante dos pontas; Ataque C. PR. linha: Ataque circulante primeira linha; Pressão Temp.: Pressão Temporária; Sem Pressão Temp.: Sem pressão temporária; C. Direto: contra-ataque direto; C. Estrut.: contra-ataque estruturado; N: número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{x}$ = média SE: erro padrão; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

Na conduta do *contra-ataque direto*, realizado em oposição a uma situação de *pressão temporária* do adversário, é onde se verifica o menor tempo de duração médio entre todas as outras possibilidades de confronto, 6.70 s.

Nas condutas táticas da defesa registram-se os maiores tempos médios de duração em praticamente todos os confrontos realizados em oposição do adversário. Os maiores tempos de duração são encontrados em situações defensivas – *reativa* e *pressionante* - quando confrontadas por ataques *circulante da primeira linha* respectivamente, 34.66 s. e 33.79 s.

No ataque destacam-se os maiores tempos de duração no *ataque circulante dos pontas*, em confronto a uma *defesa pressionante*, 22.83 s., e o menor tempo de duração frente a uma *defesa mista*, 12.32 s. O *ataque circulante da primeira linha* é a conduta do ataque que possui os maiores tempos de duração em quase todos os tipos de conduta defensiva do adversário - frente a uma *defesa reativa*, 22.48 s.; frente a uma *defesa mista*, 22.15 s.; frente a uma *defesa pressionante*, o maior valor corresponde ao ataque *circulante dos pontas*, 22.83 s. O *ataque posicional* apresenta os valores de mais curta duração da ação em quase todos os confrontos, quando comparado aos outros tipos de condutas do ataque – frente a uma *defesa mista*, 17.43 s. frente a uma *defesa pressionante*, 15.81 s.; frente a uma *defesa reativa*, o menor valor encontrado corresponde ao ataque *circulante dos pontas*, 12.32 s.

Na fase de transição ataque-defesa destaca-se a conduta de *pressão temporária* diante do *contra-ataque estruturado*, 9.21s. Quando não se executa a *pressão temporária*, os tempos de duração nesta fase são bastante semelhantes nas condutas de *contra-ataque direto* e *estruturado* do adversário respectivamente, 7.23 s. e 7.12 s.

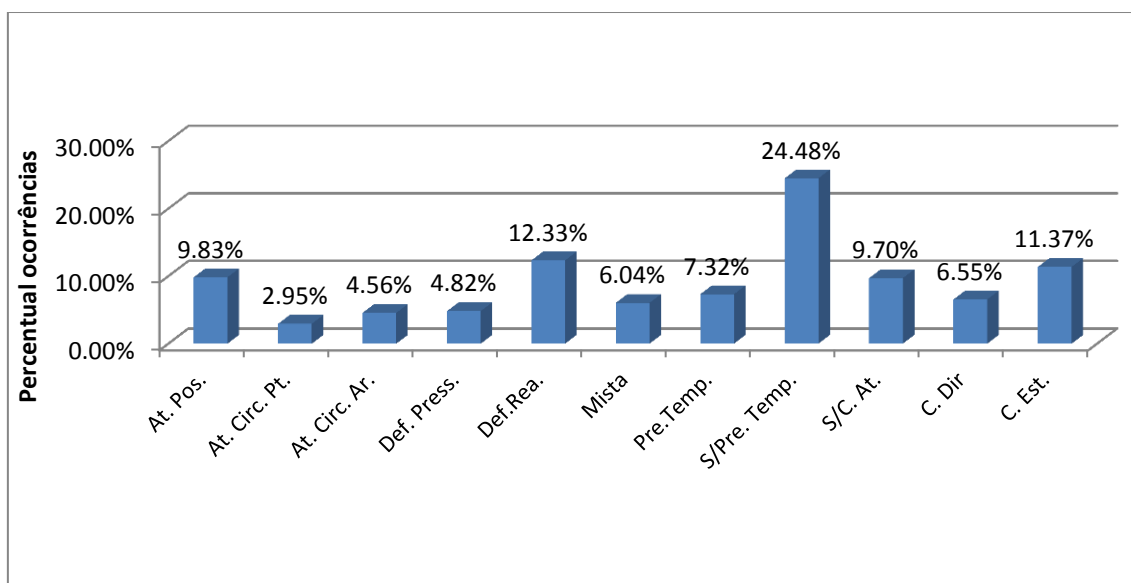
Na transição defesa-ataque além do destaque da conduta de *contra-ataque direto* frente à ação de *pressão temporária*, já mencionada anteriormente, encontra-se também um valor médio próximo quando não existe pressão do adversário, 7.1s. O *contra-ataque estruturado* revela também um comportamento similar ao *contra-ataque direto* frente às ações *com pressão* e



sem pressão temporária do adversário. Os tempos registrados possuem durações maiores, porém, similares: 10.10 s – com pressão temporária; 9.87 s – sem pressão temporária.

### 6.3 Valores acelerométricos em cada conduta tática específica

O maior número de ocorrências é verificado na fase de transição ataque-defesa, quando acontece a *recuperação defensiva sem pressão* no adversário (n=381), a representar 24,48% das ações totais dos jogos analisados. Em seguida vem à conduta *defesa reativa* (n=192), a representar 12,33% do total. A menor ocorrência foi observada *no ataque circulante das pontas* (n=46), a representar 2,95% das ações. Na figura 21 são apresentados os valores percentuais de ocorrência de todas as condutas analisadas.



**Figure 21. Distribuição percentual de ocorrências das condutas táticas específicas de cada fase de jogo**

Legenda: At. Pos.: ataque. posicional; At. Circ. Pt.: Ataque circulante dos pontas; At. Circ. Ar.: Ataque circulante da primeira linha; Def. Press.: Defesa pressionante; Def.Rea.: Defesa reativa; Mista: Defesa mista; Pre.Temp.: Pressão temporária; S/Pre. Temp.: Sem pressão temporária; S/C. At.: Sem contra-ataque; C. Dir: contra-ataque direto; C. Est.: Contra-ataque estruturado).

Em relação aos valores acelerométricos registrados em função do tipo de ataque realizado (quadro 5), o maior valor médio encontrado ocorreu quando da realização do *ataque circulante das pontas* ( $1.18 \pm 0.05$ ) m/s<sup>2</sup>. Os valores de aceleração média apresentaram-se semelhantes para o *ataque posicional e circulante da primeira linha* ( $1.16 \pm 0.06$ ) m/s<sup>2</sup> e ( $1.15 \pm 0.05$ ) m/s<sup>2</sup>, respectivamente), porém, os maiores valores foram alcançados no *ataque*

*posicional* ( $1.56 \pm 0.06$ )  $m/s^2$ . Os ataques circulantes *das pontas e primeira linha alcançaram* valores respectivamente iguais ( $1.36 \pm 0.06$ )  $m/s^2$  e ( $1.36 \pm 0.08$ )  $m/s^2$ .

Quando analisados os valores acelerométricos em função do tipo de conduta colectiva adoptada na defesa, os valores são bastante semelhantes. Na recuperação defensiva (TAD), em ações nas quais é executada *pressão temporária* ao adversário, os valores médios, máximos e mínimos, apresentam-se superiores quando não se executa esta conduta [(Pre. Temp. ( $1.33$ ;  $2.0$ ;  $1.13 \pm 0.13$ )  $m/s^2$ ; S/Pre. Temp. ( $1.23$ ;  $1.66$ ;  $0.99 \pm 0.11$ )  $m/s^2$ ].

Em situação de transição defesa-ataque, foi no *contra-ataque direto* que se registaram os maiores valores médios de aceleração ( $1.39 \pm 0.16$ )  $m/s^2$ . As situações em que a equipa não realizou o *contra-ataque* (tendo realizado uma *transição lenta*) foram aquelas em que os valores acelerométricos médios apresentaram-se menores indicando valores semelhantes às demais ações das outras fases do jogo. O valor médio foi de ( $1.11 \pm 0.06$ )  $m/s^2$ , o máximo de ( $1.35 \pm 0.06$ )  $m/s^2$  e o mínimo de ( $1.00 \pm 0.06$ )  $m/s^2$ .

**Quadro 5. Valores acelerométricos para cada conduta da equipa analisada táctica específica ( $m/s^2$ )**

Condutas tácticas	N	R	Mín.	Máx.	$\bar{x}$	SE	DP	S <sup>2</sup>
AT. POSICIONAL	153	.562	1.007	1.569	1.160	.0014	.0677	.005
AT. CIRC. PONTAS	46	.297	1.067	1.364	1.180	.0020	.0574	.003
AT. CIRC. PRIM. LINHA	71	.350	1.016	1.366	1.157	.0013	.0523	.003
Def. PRESSIONANTE	75	.301	1.010	1.311	1.116	.0008	.0374	.001
Def. REATIVA	192	.408	1.007	1.415	1.106	.0008	.0509	.003
Def. MISTA	94	.358	1.004	1.362	1.111	.0012	.0525	.003
PRESSÃO TEMP.	114	.920	1.136	2.056	1.331	.0043	.1389	.019
SEM PRESSÃO TEMP.	381	.671	.997	1.668	1.236	.0020	.1147	.013
SEM CONTRA-ATAQUE	151	.350	1.004	1.353	1.118	.0015	.0668	.004
C. DIRETO	102	1.017	1.082	2.098	1.399	.0061	.1638	.027
C. ESTRUTURADO	177	.652	1.045	1.697	1.325	.0026	.1094	.012

Legenda: At. C. Pontas: Ataque circulante dos pontas; At. Circ. Prim. linha: Ataque Circulante primeira linha; Def.: defesa; Pressão Temp.: Pressão Temporária; Sem Pressão Temp.: Sem pressão temporária; C. Direto: contra-ataque direto; C. Estruturado: contra-ataque estruturado; N: número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.=valor máximo;  $\bar{x}$ = média SE: erro padrão; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

Os resultados que a seguir se apresentam referem-se à análise das acelerações e posterior comparações múltiplas, correspondentes entre as condutas específicas da equipa analisada. Procurou-se indicar quais os

resultados dos valores acelerométricos são estatisticamente significativos. O nível de significância adotado foi de  $P \leq 0.05$  para todas as análises.

O quadro 6 reporta-se às várias comparações realizadas entre diferentes formas de atuação coletiva da equipa estudada.

**Quadro 6. Comparações múltiplas das condutas táticas específicas da equipa analisada.**

Condutas táticas		Diferença média	SE	Sig.Aj	Inter. de conf. 95%	
					Lim. Inf.	Lim. Sup.
AT. POSICIONAL	AT. CIRC. PONTAS	-.0210*	0.003	0.000	-0.033	-0.010
	AT. CIRC. PR. LINHA	0.002	0.003	1.000	-0.007	0.012
AT. CIRC. PONTAS	AT. POSICIONAL	.0210*	0.003	0.000	0.010	0.033
	AT. CIR. PRIM. LINHA	.0234*	0.004	0.000	0.011	0.036
AT. CIR. PR. LINHA	AT. POSICIONAL	-0.002	0.003	1.000	-0.012	0.007
	AT. CIRC. PONTAS	-.0234*	0.004	0.000	-0.036	-0.011
DEF. PRESS.	REATIVA	.0106*	0.002	0.000	0.003	0.018
	MISTA	0.005	0.003	1.000	-0.004	0.014
DEF. REATIVA	PRESSIONANTE	-.0106*	0.002	0.000	-0.018	-0.003
	MISTA	-0.006	0.002	1.000	-0.014	0.002
DEF. MISTA	PRESSIONANTE	-0.005	0.003	0.086	-0.014	0.004
	REATIVA	0.006	0.002	1.000	-0.002	0.014
PRESSÃO TEMP.	S/ PRESSÃO TEMP.	.0941*	0.003	0.000	0.084	0.104
S/ CONT.-ATAQUE	C. DIRETO	-.2818*	0.004	0.000	-0.294	-0.269
	C. ESTRUTURADO	-.2072*	0.003	0.000	-0.217	-0.198
C. DIRETO	S/ CONTRA-ATAQUE	.2818*	0.004	0.000	0.269	0.294
	C. ESTRUTURADO	.0746*	0.004	0.041	0.062	0.087
C. ESTRUTURADO	S/ CONTRA-ATAQUE	.2072*	0.003	0.000	0.198	0.217
	C. DIRETO	-.0746*	0.004	0.041	-0.087	-0.062

Legenda: Ataque C. Pontas: Ataque circulante dos pontas; Ataque C. PRIM. linha: Ataque Circulante primeira linha; Pressão Temp.: Pressão Temporária; Sem Pressão Temp.: Sem pressão temporária; C. Direto: contra-ataque direto; C. Estruturado: contra-ataque estruturado; Sig=  $p \leq 0.05$ ; SE: erro padrão; \*=estatisticamente significativo.

Quando se comparam os valores acelerométricos entre as diferentes formas de ataque utilizadas pela equipa, verifica-se que somente o *ataque posicional* e *ataque circulante da primeira linha* não apresentam diferenças significativas ( $p=1.000$ ). Portanto, os resultados sugerem que a conduta tática de ataque adotada, exerce diferentes influências no comportamento das acelerações. Apesar das diferenças dos valores médios se apresentarem pequenos nas interações estatisticamente significativas, o *ataque circulante dos pontas* é superior aos demais, sugerindo um maior esforço físico quando se adotada este tipo de conduta tática.

Nas condutas táticas da defesa os resultados apontam que somente em situação de *defesa mista* os valores acelerométricos não são estatisticamente diferentes com as demais condutas defensivas (*Mista x Pressionante* –  $p=0.086$ ; *Mista x Reativa* –  $p=1.000$ ). Semelhante ao ataque, as diferenças nos valores médios são pequenas, porém, pode-se verificar que a forma de atuação defensiva, sugere exercer influência no comportamento das acelerações.

Nas condutas de transição ataque-defesa (recuperação defensiva), o comportamento das acelerações difere em função de uma atuação com ou sem pressão ( $p<0.01$ ). Quando se atua a pressionar o adversário, encontram-se valores superiores de quando não se adotada este comportamento.

Nas condutas de transição defesa-ataque, verifica-se que existem diferenças significativas entre todas as formas de transição adotadas ( $p<0.01$ ;  $p=0.04$ ), sugerindo que os valores acelerométricos relacionam-se com a forma da equipa atuar nesta fase. O *contra-ataque direto* demonstra ser aquele que pode exercer maior influência no comportamento das acelerações, sugerindo um maior esforço físico nesta conduta tática.

#### **6.4 Valores acelerométricos em cada conduta tática específica em face a forma de atuar do adversário**

A figura 22 apresenta os valores percentuais de ocorrência para os maiores e menores pares de confrontações entre ataque/defesa. Destaca-se o *ataque posicional* sendo o mais utilizado e *ataque circulante dos pontas* o menos utilizado.

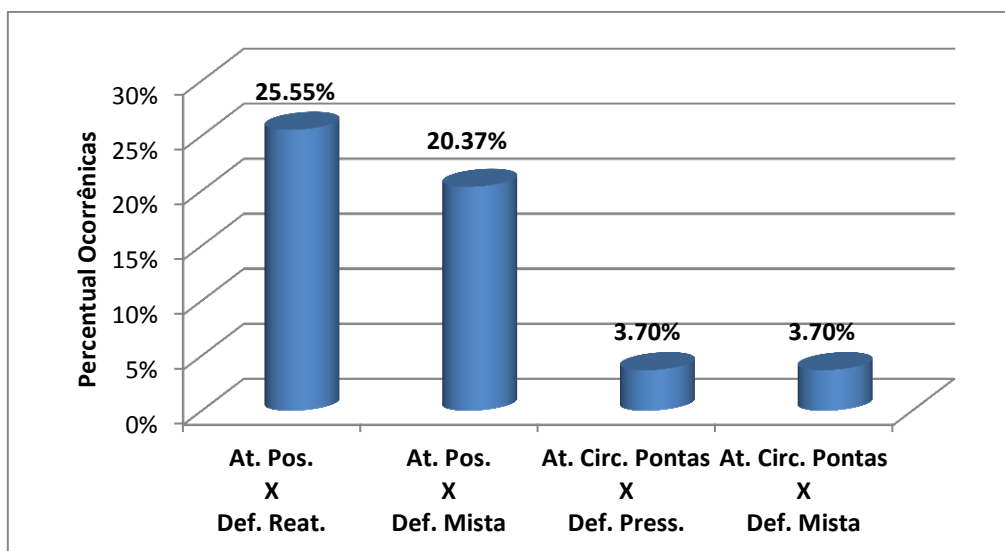


Figure 22. Distribuição Percentual de ocorrências das condutas táticas ofensivas em oposição às condutas táticas defensivas

Legenda: At. Pos. : Ataque posicional; Def. Reat.: Defesa reativa; At. Circ. Pontas: Ataque circulante dos pontas; Def. Press.: Defesa pressionante.

A figura 23 apresenta os valores percentuais, os maiores e menores pares de confrontações entre defesa/ataque. Destaca-se o percentual bastante superior na utilização da *defesa reativa* da equipa analisada em oposição ao *ataque posicional*.

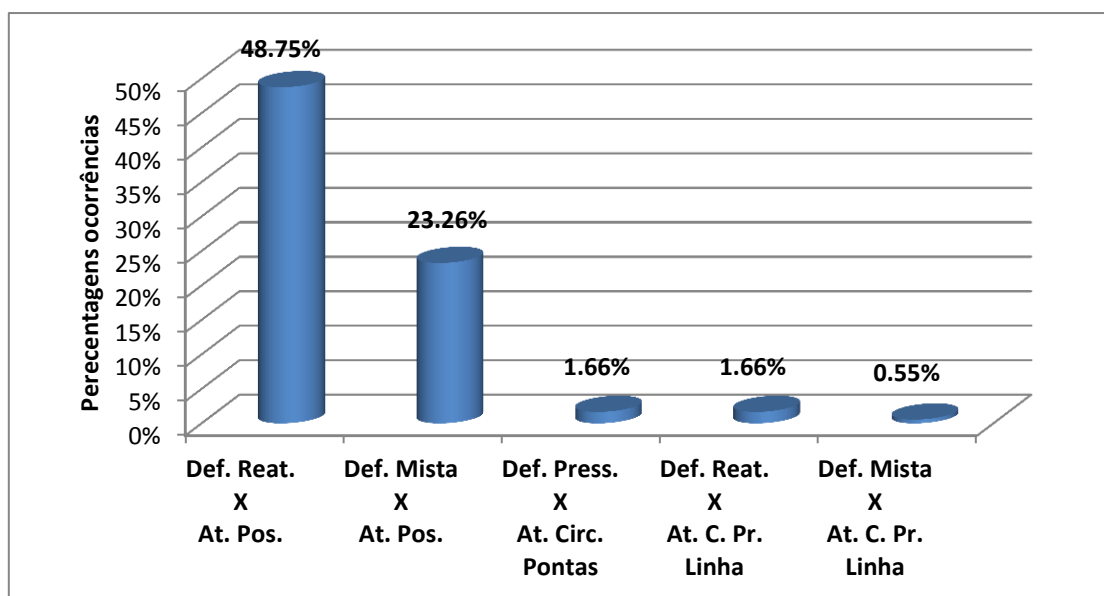


Figure 23. Distribuição Percentual de ocorrências das condutas táticas defensivas em oposição às condutas táticas ofensivas

Legenda: At. Pos. : Ataque posicional; Def. Reat.: Defesa reativa; At. Circ. Pontas: Ataque circulante dos pontas; Def. Press.: Defesa pressionante; At. Circ. Prim. Linha: Ataque circulante da primeira linha.

Na figura 24 são apresentados os valores percentuais de ocorrências dos maiores e menores pares de confrontações entre as transições defensivas e ofensivas. Destaque também nesta fase, para a grande diferença percentual de ocorrência da situação onde não ocorreu *contra-ataque* e conseqüentemente, não houve *pressão do adversário*.

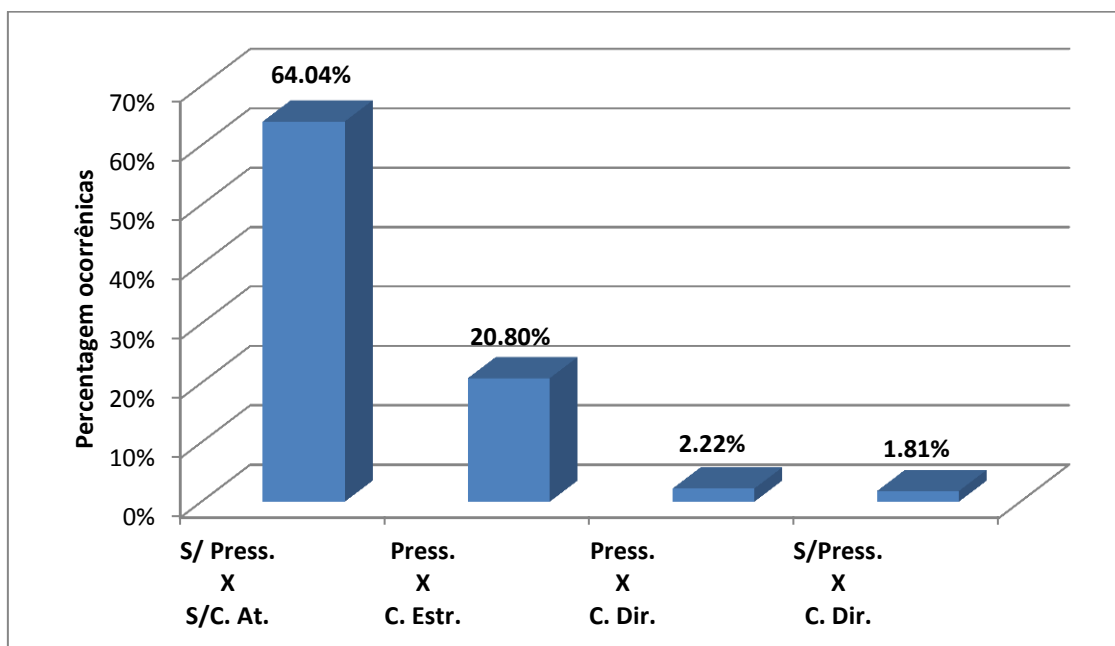


Figure 24. Distribuição Percentual de ocorrências das condutas na transição At-Def em oposição às condutas transição Def-At

Legenda: S/ Press. : Sem pressão temporária; Press. Temp.: Pressão temporária; C. Direto: Contra-ataque direto; C. Estruturado: Contra-ataque estruturado; At-Def: Ataque-defesa; Def-At: Defesa-ataque.

A figura 25 apresenta os valores das ocorrências relevantes nas situações das transições ofensivas em oposição às defensivas. Como apresentado na fase anterior (*recuperação defensiva*) as maiores ocorrências aconteceram na situação onde não houve *contra-ataques*. Porém, destacam-se nesta fase valores percentuais com menores variações do que as fases de ataque e defesa.

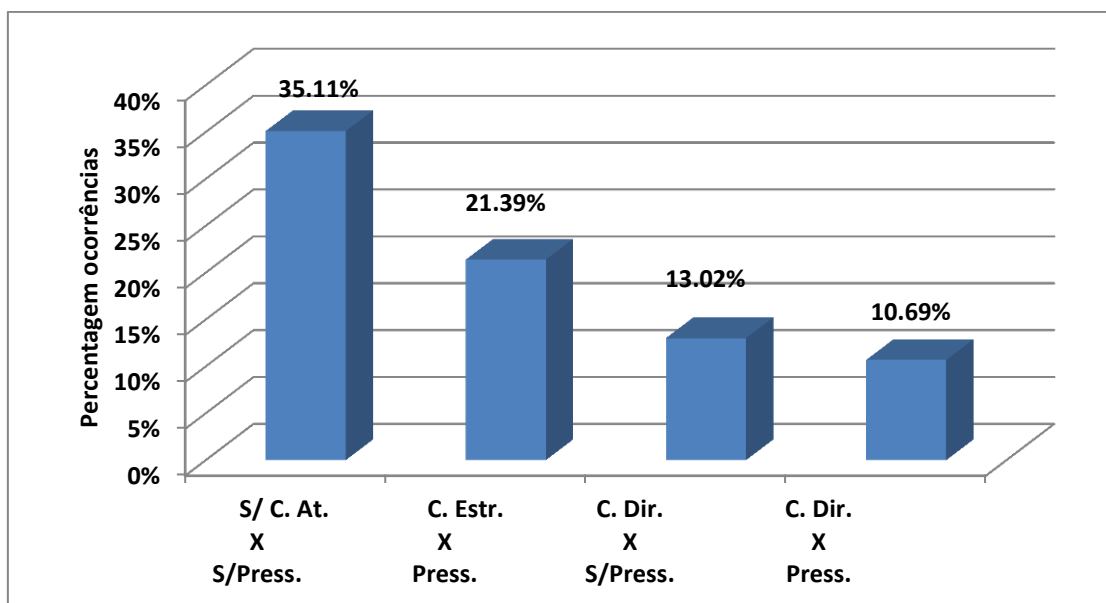


Figure 25. Distribuição Percentual de ocorrências das condutas na transição Def-At em oposição às condutas transição At-Def

Legenda: S/ Press. : Sem pressão temporária; Press. Temp.: Pressão temporária; C. Dir.: Contra-ataque direto; C. Estr.: Contra-ataque estruturado; S/C. At.: Sem contra-ataque, At-Def: Ataque-defesa; Def-At: Defesa-ataque.

Nos quadros a seguir (7, 8, 9, 10) são apresentados os valores acelerométricos registrados em função do tipo de atuação do adversário.

Os valores com maior expressão ocorreram em situação de transição, em que a equipa desenvolve o *contra-ataque direto* em oposição do adversário ( $1.44 \pm 0.17$ ) m/s<sup>2</sup>.

No quadro 7 fazem-se saber os valores acelerométricos obtidos em fase de ataque discriminados em função do sistema defensivo utilizado pelo adversário. Destaca-se o *ataque circulante dos pontas* em oposição a *defesa mista* ( $1.23 \pm 0.06$ ) m/s<sup>2</sup>, e o *ataque circulante da primeira linha* em oposição a *defesa pressionante* ( $1.20 \pm 0.06$ ) m/s<sup>2</sup>, que apresentaram os valores superiores.

**Quadro 7. Valores acelerométricos nas condutas de ataque em oposição às condutas de defesa (m/s<sup>2</sup>)**

Condutas táticas de ataque	N	R	Min.	Max.	$\bar{X}$	Med.	DP	S <sup>2</sup>
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA PRESSIONANTE	29	0.319	1.022	1.341	1.179	1.191	0.066	0.004
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA	69	0.562	1.007	1.569	1.172	1.162	0.088	0.008
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA MISTA	55	0.365	1.029	1.394	1.160	1.154	0.067	0.004
ATAQUE CIRC.PONTAS_DEFESA PRESS.	10	0.159	1.117	1.275	1.196	1.199	0.048	0.002
ATAQUE CIRC.PONTAS_DEFESA REATIVA	26	0.275	1.067	1.342	1.181	1.170	0.063	0.004
ATAQUE CIRC.PONTAS_DEFESA MISTA	10	0.216	1.148	1.364	1.230	1.206	0.069	0.005
ATAQUE CIRC.PRIMEIRA LINHA_DEFESA PRESS.	20	0.221	1.140	1.361	1.205	1.187	0.060	0.004
ATAQUE CIRC.PRIMEIRA LINHA_DEFESA REATIVA	28	0.237	1.016	1.252	1.157	1.164	0.045	0.002
ATAQUE CIRC.PRIMEIRA LINHA_DEFESA MISTA	23	0.281	1.085	1.366	1.170	1.161	0.067	0.005

Legenda: Ataque circ.pontas=Ataque circulante dos pontas; Defesa press.=Defesa pressionante; S/pressão\_s/contra-ataque= sem pressão temporária-sem contra ataque; N= número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{X}$ = média; Med.=mediana; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

Na fase de transição ataque-defesa tanto o valor acelerométrico máximo ( $2.05 \pm 0.12$ ) m/s<sup>2</sup> como o médio ( $1.42 \pm 0.21$ ) m/s<sup>2</sup>, registrado em situação de *pressão temporária* frente a um *contra-ataque direto* do adversário, sobressai bastante sobre as demais condutas táticas. Porém, todas estas demonstram valores superiores às ações de outras fases do jogo (quadro 8).

**Quadro 8. Valores acelerométricos condutas de transição At-Def em oposição às condutas de transição Def-At**

Condutas táticas da recuperação defensiva	N	R	Min.	Max.	$\bar{X}$	Med.	DP	S <sup>2</sup>
PRESSÃO TEMP_CONTRA.AT.DIRETO	11	0.879	1.177	2.056	1.426	1.382	0.213	0.045
PRESSÃO TEMP_CONTRA.AT.ESTRUTURADO	103	0.557	1.136	1.693	1.333	1.317	0.106	0.011
S/PRESSÃO_S/CONTRA-ATAQUE	317	0.640	0.997	1.637	1.243	1.230	0.121	0.015
S/PRESSÃO_CONTRA.AT.DIRETO	9	0.429	1.075	1.504	1.224	1.198	0.146	0.021
S/PRESSÃO_CONTRA.AT.ESTRUTURADO	55	0.569	1.099	1.668	1.341	1.310	0.128	0.016

Legenda: Ataque circ.pontas=Ataque circulante dos pontas; Defesa press.=Defesa pressionante; S/pressão\_s/contra-ataque= sem pressão temporária-sem contra ataque; N= número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{X}$ = média; Med.=mediana; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância, At-Def: Ataque-defesa; Def-At: Defesa-ataque.

Com base nos valores constantes do quadro 9, referente as condutas da defesa, fica evidente que os valores acelerométricos são semelhantes para cada um dos tipos de defesa considerados, apesar dos valores médios serem superiores na fase de *defesa reativa* em confronto com o *ataque circulante dos pontas* ( $1.16 \pm 0.12$ ) m/s<sup>2</sup>.



**Quadro 9. Valores acelerométricos nas condutas defensivas em oposição às condutas de ataque.**

Condutas táticas defensivas	N	R	Min.	Max.	$\bar{X}$	Med.	DP	S <sup>2</sup>
DEFESA PRESS._ATAQUE POSICIONAL	60	0.301	1.010	1.311	1.126	1.117	0.048	0.002
DEFESA PRESS._ATAQUE CIRC.PONTAS	6	0.062	1.086	1.148	1.102	1.093	0.018	0.000
DEFESA PRESS._ATAQUE C.PRIMEIRA LINHA	9	0.077	1.079	1.155	1.111	1.116	0.023	0.001
DEFESA REATIVA_ATAQUE POSICIONAL	176	0.346	1.007	1.353	1.118	1.114	0.056	0.003
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	10	0.357	1.058	1.415	1.164	1.095	0.127	0.016
DEFESA REATIVA_ATAQ. C.PRIMEIRA LINHA	6	0.116	1.033	1.149	1.103	1.122	0.032	0.001
DEFESA MISTA_ATAQUE POSICIONAL	84	0.358	1.004	1.362	1.130	1.114	0.074	0.005
DEFESA MISTA_ATAQUE CIRC.PONTAS	8	0.109	1.080	1.189	1.106	1.104	0.026	0.001
DEFESA MISTA_ATAQUE C.PRIMEIRA LINHA	2	0.084	1.087	1.172	1.137	1.172	0.041	0.002

Legenda: Ataque circ.pontas=Ataque circulante dos pontas; Defesa press.=Defesa pressionante; S/pressão\_s/contra-ataque= sem pressão temporária-sem contra ataque; N= número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{X}$ = média; Med.=mediana; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

Na fase de transição defesa-ataque, como citado anteriormente, destaca-se o maior valor médio identificado em todas as fases, que foi registrado na situação de *contra-ataque direto* frente a uma situação de *pressão temporária* do adversário ( $1.44 \pm 0.17$ ) m/s<sup>2</sup>. Destaca-se também, valores superiores apresentados em todas as situações onde ocorre *pressão temporária* quando comparada a situação onde não ocorre esta ação (quadro 10).

**Quadro 10. Valores acelerométricos condutas de transição Def-At em oposição à condutas de transição At-Def**

Condutas táticas da transição Def-At	N	R	Min.	Max.	$\bar{X}$	Med.	DP	S <sup>2</sup>
S/CONTRA.AT.S/PRESSÃO.TEMP.	151	0.350	1.004	1.353	1.131	1.120	0.075	0.006
CONTRA.AT.DIRETO PRESSÃO.TEMP	46	0.959	1.140	2.098	1.443	1.456	0.179	0.032
CONTRA.AT.DIRETO S/PRESSÃO.TEMP	56	0.743	1.082	1.825	1.392	1.393	0.127	0.016
CONTRA.AT.ESTRUT.PRESSÃO.TEMP.	92	0.598	1.045	1.643	1.320	1.306	0.113	0.013
CONTRA.AT.ESTRUT.S/PRESSÃO.TEMP.	85	0.617	1.080	1.697	1.323	1.337	0.116	0.013

Legenda: Ataque circ.pontas=Ataque circulante dos pontas; Defesa press.=Defesa pressionante; S/pressão\_s/contra-ataque= sem pressão temporária-sem contra ataque; N= número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{X}$ = média; Med.=mediana; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância. At-Def: Ataque-defesa; Def-At: Defesa-ataque.

Os resultados demonstrados a seguir referem-se à análise dos valores acelerométricos e posteriores comparações múltiplas, em relação à oposição das condutas do adversário. Destaca-se que, em todos os testes da *Mediana (K-samples)*, foi rejeitada a hipótese nula de que se existia igualdade dos valores das medianas entre os grupos (condutas táticas da equipa analisada e condutas táticas da equipa adversária), procedendo desta forma, a comparação múltipla dos pares, para verificar em quais situações foi detectada diferenças estatisticamente significativas.

Em um total de oitenta e quatro (84) possibilidades de análises, somente na situação do *ataque circulante dos pontas* frente a uma *defesa pressionante*, em relação a uma *defesa mista*, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas (quadro 11). Todas as demais apresentaram diferenças significativas ( $p \leq 0.001$  - anexo 2).

**Quadro 11. Comparações múltiplas das condutas específicas em oposição às condutas da equipa adversária**

Condutas táticas	Estatística do teste	Sig.	Sig.Aj
Ataque circulante dos pontas frente a uma defesa pressionante / ataque circulante dos pontas frente a uma defesa mista	0.227	0.633	1.000

A seguir são demonstrados os resultados dos testes a considerar cada fase do jogo [Ataque (fig.26); defesa (fig. 27); transição defesa-ataque (fig.28); transição ataque-defesa (fig. 29)].

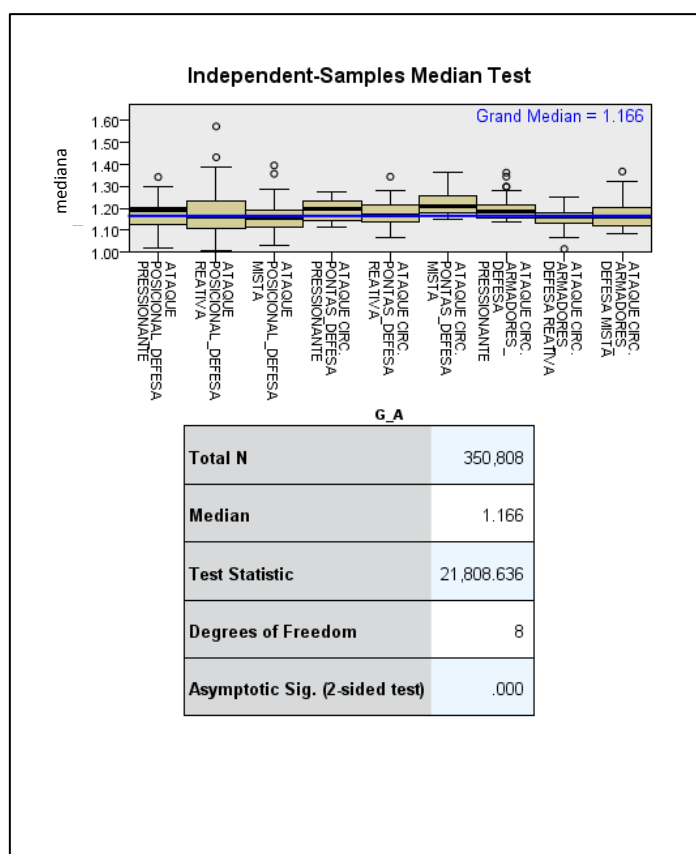


Figure 26. Resultado do teste de Medianas para amostras independentes das condutas de ataque da equipa analisada, em oposição às condutas da defesa adversária.

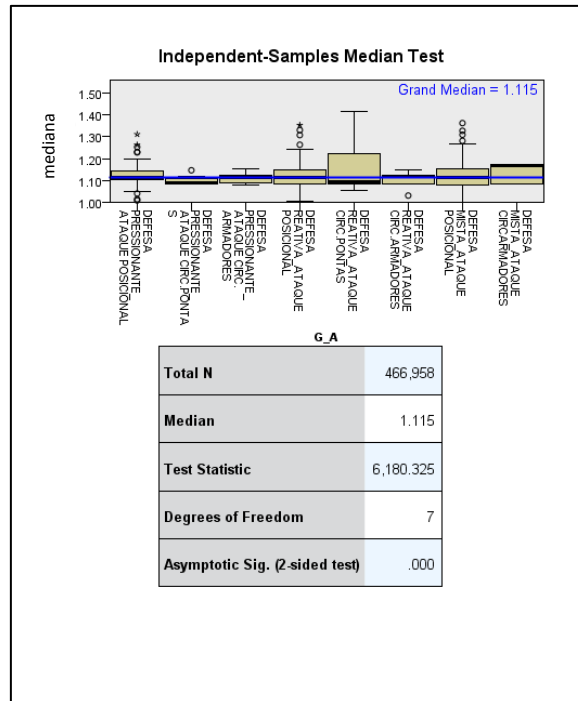


Figure 27. Resultado do teste de Medianas para amostras independentes das condutas de defesa da equipa analisada, em oposição às condutas de ataque adversária.

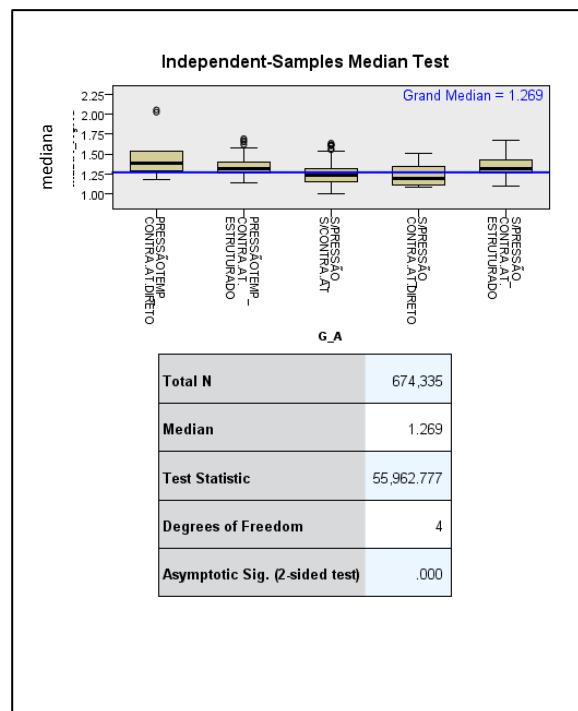


Figure 28. Resultado do teste de Medianas para amostras Independentes das condutas de transição ataque-defesa da equipa analisada, em oposição às condutas transição defesa-ataque adversária.

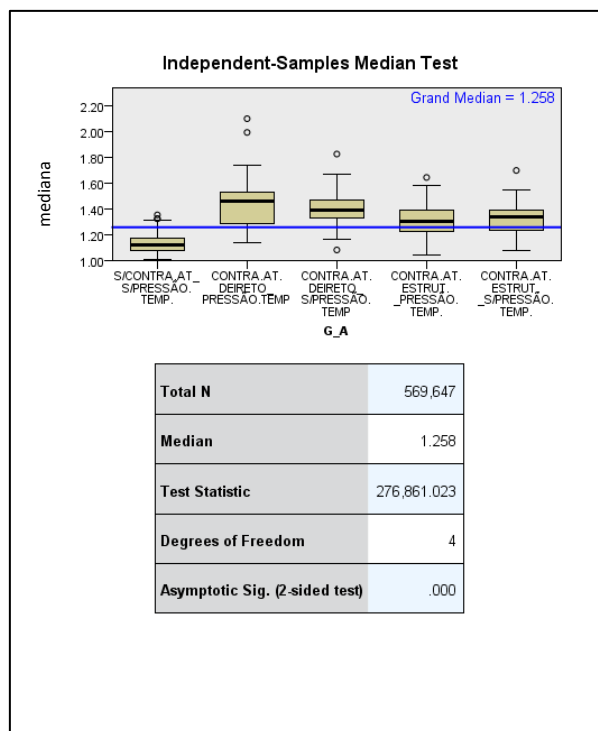


Figure 29. Resultado do teste de Medianas para amostras independentes das condutas de transição defesa-ataque da equipa analisada em oposição às condutas de transição ataque-defesa adversária.

### 6.5 Valores acelerométricos por posto específico

Os resultados das análises realizadas nos postos específicos são apresentados a seguir, correspondentes a cada fase do jogo.

Nos próximos quadros (12, 13, 14, 15, 16) são apresentados os valores acelerométricos tendo em conta os postos específicos desempenhados pelas jogadoras, em termos globais e em cada fase do jogo. Os valores apresentados para *primeira linha* ofensiva correspondem aos três postos: central e laterais direito e esquerdo. Os valores atribuídos ao *pivot* dois (2) correspondem a um jogador que se desloca da sua posição de base e movimenta-se para o interior da defesa adversária, passando a atuar como segundo *pivot* durante a situação de jogo em estudo. Os valores apresentados para os pontas e defesas exteriores representam os postos, esquerdo e direito.

No quadro 12 são apresentados os valores médios de todos os postos destacando-se os maiores valores do *pivot* ( $1.25 \pm 0.16$ ) m/s<sup>2</sup> e defesa central ( $1.22 \pm 0.16$ ) m/s<sup>2</sup> e os menores para os defesas exteriores e defesa lateral, respectivamente, ( $1.14 \pm 0.15$ ) m/s<sup>2</sup>; ( $1.15 \pm 0.13$ ) m/s<sup>2</sup>. Porém, existe um

equilíbrio nos valores máximos observados em praticamente todos os postos, com exceção dos pontas e do *pivot 2*, que apresentaram valores um pouco inferiores.

**Quadro 12. Valores acelerométricos por postos específicos**

Posto Específico	N	R	Min.	Max.	$\bar{x}$	MD	SE	DP	S <sup>2</sup>
Prim. linhas	761	2.056	.000	2.056	1.171	1.181	.0002	.223	.050
Pontas	508	1.813	.000	1.813	1.194	1.153	.0002	.171	.029
<i>Pivot 1</i>	463	1.101	.978	2.080	1.258	1.225	.0002	.167	.028
<i>Pivot 2</i>	74	.431	1.059	1.489	1.179	1.164	.0002	.090	.008
Def. Central	608	1.171	.987	2.158	1.229	1.190	.0001	.169	.029
Exteriores	605	1.105	.993	2.098	1.149	1.097	.0001	.155	.024
Def. Lateral	618	1.231	.999	2.230	1.145	1.095	.0001	.138	.019
Def. Avançado	492	1.073	.969	2.041	1.169	1.147	.0001	.127	.016

Legenda: Prim. Linhas= Primeiras linhas ofensiva; Def. Central= Defesa Central; Def. Lateral= Defesa Lateral; Def. Avançado= Defesa Avançado; N: número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{x}$ = média; MD: mediana; SE: erro padrão; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

Centrando-se a análise nas fases de ataque e transição ataque-defesa os valores acelerométricos médios mais elevados registaram-se na condição de *pivot 1*, como se faz saber nos quadros 13 e 14 respectivamente [Ataque - *pivot 1* =  $(1.22 \pm 0.0002)$  m/s<sup>2</sup>; *pivot 2* =  $(1.17 \pm 0.0002)$  m/s<sup>2</sup>; Transição ataque-defesa - *pivot 1* =  $(1.30 \pm 0.0003)$  m/s<sup>2</sup>]. Os pontas também apresentaram valores próximos aos do *pivot* na fase de transição ataque-defesa  $(1.28 \pm 0.0003)$  m/s<sup>2</sup>. Destaca-se ainda, o posto de primeira linha que apresentou valores máximos próximos ao posto do *pivot 1*, respectivamente  $(1.60 \pm 0.0003)$  m/s<sup>2</sup> e  $(1.78 \pm 0.0002)$  m/s<sup>2</sup>.

**Quadro 13. Valores acelerométricos por postos específicos no ataque**

Posto Específico	N	R	Min.	Max.	$\bar{x}$	SE	DP	S <sup>2</sup>
Prim. linhas	266	1.606	.000	1.606	1.125	.0003	.262	.069
Pontas	169	.367	.992	1.359	1.101	.0001	.062	.004
<i>Pivot 1</i>	146	.783	1.003	1.786	1.211	.0002	.116	.014
<i>Pivot 2</i>	74	.431	1.059	1.489	1.179	.0002	.090	.008

Legenda: Prim. Linhas= Primeiras linhas ofensiva; N: número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{x}$ = média SE: erro padrão; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

**Quadro 14. Valores acelerométricos por postos específicos na transição ataque-defesa**

Posto Específico	N	R	Min.	Max.	$\bar{x}$	SE	DP	S <sup>2</sup>
Prim. linhas	495	2.056	.000	2.056	1.221	.0002	.156	.024
Pontas	339	1.813	.000	1.813	1.280	.0003	.193	.037
<i>Pivot 1</i>	317	1.101	.978	2.080	1.301	.0003	.194	.038

Legenda: Prim. Linhas= Primeiras linhas ofensiva; N: número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{x}$ = média SE: erro padrão; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

Na fase da defesa os valores superiores são apresentados pelo posto de defesa central, conforme se expõe no quadro 15 [máx.  $(2.07 \pm 0.0001)$  m/s<sup>2</sup> e  $\bar{x}$   $(1.18 \pm 0.0001)$  m/s<sup>2</sup>]. Já na fase de transição defesa-ataque (quadro 16) existe um equilíbrio nos valores médios apresentados, com ligeira superioridade para o posto de defesa central. Destaca-se o valor máximo alcançado pelo posto de defesa lateral,  $(2.23 \pm 0.0003)$  m/s<sup>2</sup>.

**Quadro 15. Valores acelerométricos por postos específicos na defesa**

Posto Específico	N	R	Min.	Max.	$\bar{x}$	SE	DP	S <sup>2</sup>
Def. Central	284	1.076	.994	2.070	1.187	.0001	.0962	.009
Exteriores	294	.685	.998	1.682	1.088	.0000	.0607	.004
Def. Lateral	262	.395	1.002	1.397	1.090	.0000	.0496	.002
Def. Avançado	213	.532	1.001	1.532	1.139	.0000	.0675	.005

Legenda: Def. Central= Defesa Central; Def. Lateral= Defesa Lateral; Def. Avançado= Defesa Avançado; N: número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{x}$ = média SE: erro padrão; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

**Quadro 16. Valores acelerométricos por postos específicos na transição defesa-ataque**

Posto Específico	N	R	Min.	Max.	$\bar{x}$	SD	DP	S <sup>2</sup>
Defesa Central	324	1.171	.987	2.158	1.310	.0004	.238	.057
Exteriores	311	1.105	.993	2.098	1.286	.0003	.208	.044
Defesa Lateral	356	1.231	.999	2.230	1.239	.0003	.181	.033
Defesa Avançado	279	1.073	.969	2.041	1.226	.0003	.1814	.033

Legenda: Def. Central= Defesa Central; Def. Lateral= Defesa Lateral; Def. Avançado= Defesa Avançado; N: número de ocorrências; R: amplitude; Min.=valor mínimo; Máx.= valor máximo;  $\bar{x}$ = média SE: erro padrão; DP= Desvio padrão; S<sup>2</sup>=variância.

Na análise das comparações múltiplas por postos específicos, destaca-se que em todos os testes da Mediana (*K-samples*), foi rejeitada a hipótese nula de que, existia igualdade dos valores das medianas entre os postos específicos de cada fase de jogo. Desta forma, procedeu-se a comparação múltipla dos pares, para verificar em quais situações foram detectadas diferenças estatisticamente significativas. Todas as possibilidades de análise demonstraram ser estatisticamente significativas ( $p \leq 0.01$ ) como é apresentado nos quadros a 17, 18, 19, 20.

**Quadro 17. Comparações múltiplas dos postos específicos no ataque**

Postos específicos da fase de ataque	Estatística do teste	Sig.	Sig.Aj
Pontas / pivot 2	69452.857	0.000*	0.000
Pontas/ Primeira linha	140074.941	0.000*	0.000
Pontas / Pivot 1	138149.558	0.000*	0.000
pivot 2/ Primeiras linhas	119.962	0.000*	0.000
pivot 2/ pivot 1	12607.734	0.000*	0.000
Primeira linha / pivot 1	22387.520	0.000*	0.000

**Quadro 18. Comparações múltiplas dos postos específicos na defesa**

Postos específicos da fase de defesa	Estatística do teste	Sig.	Sig.Aj
Defesas exteriores /defesa lateral	196.440	0.000*	0.000
Defesas exteriores /defesa avançado	165795.646	0.000*	0.000
Defesas exteriores /defesa central	394946.792	0.000*	0.000
Defesa lateral / defesa avançado	169586.584	0.000*	0.000
Defesa lateral / defesa central	452236.413	0.000*	0.000
Defesa avançado /defesa central	67790.075	0.000*	0.000

**Quadro 19. Comparações múltiplas dos postos específicos na transição ataque-defesa**

Postos específicos fase de transição ataque-defesa	Estatística do teste	Sig.	Sig.Aj
Primeira linha / "Pivot" 1	13581.121	0.000*	0.000
Primeira linha / Pontas 1	37711.754	0.000*	0.000
Pontas / "Pivot" 1	2080.465	0.000*	0.000

**Quadro 20. Comparações múltiplas dos postos específicos na transição defesa-ataque**

Postos específicos da fase de transição defesa-ataque	Estatística do teste	Sig.	Sig.Aj
Defesa avançado /defesa lateral	1106.571	0.000*	0.000
Defesa avançado /defesas exteriores	11981.984	0.000*	0.000
Defesa avançado /defesa central	12436.647	0.000*	0.000
Defesa lateral / exteriores	3319.673	0.000*	0.000
Defesa lateral / defesa central	2586.656	0.000*	0.000
Defesas Exteriores /defesa central	25.006	0.000*	0.000

## 7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste estudo procurou-se pela primeira vez identificar o comportamento das acelerações de jogadores em situação de jogo, em função das situações táticas específicas empreendidas em cada fase e posições específicas em jogo.

Desconhecem-se outros trabalhos realizados no âmbito do andebol, que tenham estudado as exigências físicas impostas por esta modalidade, em contexto de competição, com recurso às técnicas utilizadas no presente trabalho. Este trabalho assume assim a condição de relativamente embrionário

e inovador na área de aplicação, sendo escassos os trabalhos que mediram de forma contínua e objetiva indicadores de velocidade ou aceleração em jogo.

Com efeito, a discussão e análise dos resultados obtidos ficam limitadas no seu alcance e profundidade, dada a impossibilidade de serem comparados com outros estudos, assumindo-se por esta razão uma perspectiva mais descritiva e interpretativa, à luz de conceitos e ideias decorrentes da literatura técnica da modalidade.

Assumindo-se que hoje o andebol é um desporto mais exigente do ponto de vista físico do que no passado, muito por motivo de alterações regulamentares implementadas nos últimos anos, como referem vários autores (Roglan et al. , 2006 ; Seco, 2006a, Sevim et al., 2007; Michalsik et al., 2014 ), objetivou-se assim, estudar indicadores indiretos do esforço físico que nos permitissem aprofundar esta temática, neste caso aplicada ao andebol de formação.

A primeira questão era perceber as características do jogo da equipa estudada e competição em causa. Assim, objectivou-se perceber o peso relativo das várias fases de jogo através de vários indicadores. O número de ocorrências registradas por fase de jogo permitiu perceber um pouco melhor as características da competição estudada, tendo-se observado uma maior preponderância do jogo em transição, sendo 1.5 vezes superior relativamente ao jogo posicional. Porém, é preciso levar em consideração que as equipas envolvidas estão numa fase de formação e aperfeiçoamento pelo é de esperar um elevado número de erros no ataque, favorecedores do desenvolvimento do contra-ataque. Não obstante estes valores indicarem que este é um jogo mais suportado no jogo de transição, no jogo rápido, seguindo as tendências do jogo moderno (Späte & Taborsky, 2013a, 2013b, 2013c), é preciso analisar estes dados com alguma prudência porque, tratam-se de equipas jovens em que os processos coletivos ainda não estão consolidados e em pleno desenvolvimento.

Quando analisamos os valores acelerométricos obtidos para cada fase de jogo, confirmamos que o esforço físico é superior nas fases de transição, o que dá



suporte à tese de que a adoção deste método de jogo exige uma maior aptidão e preparação física. Acresce que a possibilidade de se utilizarem 16 jogadores por jogo, regra recentemente introduzida, permite explorar melhor este método (recorde-se que não há limite no número de substituições por jogo).

A transição ataque-defesa foi onde se verificou as maiores ocorrências e a transição defesa-ataque onde se observou o maior valor das acelerações. Mesmo sendo a equipa analisada do escalão juvenil, ainda em formação, estes resultados evidenciam uma tendência a maior velocidade do jogo nos últimos anos, como uma maior evolução dos aspetos defensivos. Pode-se verificar esta tendência também nos valores do tempo de duração menores nas fases de transição.

Os menores valores acelerométricos observados na fase de defesa podem ser devido à superioridade defensiva apresentada perante aos adversários nas partidas, refletidos também, nos maiores valores tempo de duração na fase da defesa ( $21.18 \pm 13.68$ ) s. Ocorreu uma maior frequência de ações de transição com maiores valores de aceleração, em menores tempos de duração. Desta forma, evidencia-se uma maior intensidade e da demanda física deste tipo de ações ou fase de jogo.

Até o ano de 2007, as estatísticas da Federação Internacional de Andebol (IHF), revelaram um aumento gradual no número médio de ataques nos campeonatos mundiais tanto masculino como feminino. A partir deste momento houve uma redução, seguida de estabilização. Este fato é explicado por uma tendência que se apresentou na conduta no processo da fase de transição ataque-defesa, onde as equipas equilibraram mais as condutas defensivas nesta fase, com retornos mais rápidos e eficientes (Späte & Taborsky, 2013).

Na análise da equipa nacional juvenil da Suécia campeã mundial de 2010, estas vocações já eram apresentadas nos levantamentos estatísticos da competição, que evidenciaram uma grande utilização e eficiência do contra-ataque, como maior velocidade na recuperação defensiva (Marczinka, 2010).

Na análise mais detalhada onde se procurou verificar o comportamento das acelerações nas condutas táticas específicas em cada fase do jogo, os resultados reforçam estas observações anteriores.

As condutas do *contra-ataque direto* foram onde se encontrou os maiores valores médios e máximos das acelerações, dentre todas as outras analisadas (1.39 e  $2.098 \pm 0.16$ ) m/s<sup>2</sup>. A recuperação defensiva vem a seguir, quando se exerce oposição sobre o adversário na tentativa de retardar ao máximo sua ação ofensiva (1.33 e  $2.056 \pm 0.13$ ) m/s<sup>2</sup>.

Na recuperação defensiva, a maior ocorrência da situação *sem pressão* ao adversário, se deve ao fato das equipas adversárias não terem utilizado o *contra-ataque* na mesma proporção como a equipa analisada.

Os resultados no ataque apontaram pela maior utilização do ataque posicional e corroboram os resultados encontrados na análise do campeonato mundial feminino júnior 2010, onde foi observada a utilização preferencial deste sistema. Tal atitude foi enfatizada nesta análise, como uma incorporação das atitudes táticas ofensivas do jogo sénior (Taborsky & Feldmann, 2010).

No estudo de Jarque e Foguet (2012) também se observou uma maior utilização desta conduta diante de defesas com sistema 6:0 e 5:1, analisada na etapa final do mundial sénior masculino 2011.

Apesar da sua menor ocorrência relativamente aos outros tipos de ataque identificados, o *ataque circulante dos pontas* apresentou o maior valor médio das acelerações do ataque. Tal fato pode ser explicado pelas características de deslocamento desta ação em direção ao lado contrário da defesa adversária a gerar maior exigência física.

Quando se centra a análise nos vários tipos de defesa utilizados, apesar dos resultados serem muito semelhantes, houve diferenças estatisticamente significativas nos valores acelerométricos registrados, que podem ser explicadas pelo fato de todas as análises serem ponderadas pelo tempo da ação executado. Porém, a *defesa reativa* foi a mais utilizada, e pode ser em

parte explicada pela superioridade apresentada pela equipa analisada durante os jogos, e pelas características formativas deste escalão etário.

Segundo Herrero (2003) esta etapa compreende uma etapa de desenvolvimento onde as atletas estão a buscar uma melhor formação em todos os aspetos técnicos, táticos, físicos e psicológicos. Especificamente na fase defensiva, os objetivos estão centrados no desenvolvimento de ações em direção à dissuasão, controle do oponente, capacidade de decisão dentre outras.

Portanto, é esperado que as equipas deste escalão ainda não consigam manter uma defesa mais ativa durante maiores períodos nas competições, justamente por estarem em desenvolvimento de condutas que compõe este tipo de defesa.

É importante ressaltar que os valores ligeiramente menores das acelerações na *defesa pressionante*, pode indicar uma maior economia de esforço neste tipo de conduta defensiva quando comparada as demais.

As características de antecipação defensiva, ocupação de espaços em linha de passe com uma defesa cooperativa e coordenada permitem um maior controlo das ações frente ao adversário, e facilitam a retomada da posse de bola (Späte & Taborsky, 2013a, 2013b).

Nos resultados onde as condutas específicas da equipa analisada frente às ações do adversário são apresentadas, prevalece às tendências anteriores onde, as maiores exigências ainda são encontradas nas fases de transição.

Destaca-se as condutas táticas de pressão temporária em confronto com o contra-ataque direto, que implicaram maiores valores das acelerações, a indicar os maiores esforços físicos observados durante os jogos.

Os resultados também corroboram com as tendências mais modernas do jogo onde a ênfase nas ações rápidas de ataque, um maior equilíbrio nas ações de recuperação defensiva a exercer pressão sobre o adversário retardando ao máximo sua evolução ofensiva, e a defesa mais ativa com maior pressão sobre

o adversário mantendo-os mais longes das zonas de tiro, e retomando a posse de bola ativamente (Späte & Taborsky, 2013a, 2013b, 2013c).

Späte (2013) em uma análise da defesa enfatiza que é importante atuar tomando a iniciativa em vez de reagir a uma ação do ataque. Fazer com que o ataque tenha que buscar outras soluções, novas tarefas para conseguir sucesso.

Späte & Taborsky (2013c) evidenciam as características das condutas no contra-ataque a ressaltar a importância de pressionar o adversário a cometer erro na recuperação defensiva mantendo-o sobre maior pressão, inclusive do ponto de vista mental, a provocar insegurança em suas ações defensivas. É enfatizado que o contra-ataque rápido é um dos fatores dominantes do êxito no andebol feminino.

Os resultados mostram que quando a equipa utiliza ou enfrenta ações que compõem este quadro apresentado, as exigências competitivas indicam serem maiores, a revelar maiores valores nas acelerações das atletas.

As análises estatísticas revelaram haver diferenças em praticamente todas as situações previstas, o que indica que as exigências competitivas das equipas estão associadas não só a sua forma de atuação tática como também pela maneira como o adversário responde a estas ações.

O aspeto dos resultados por postos específicos corroboram com o estudo de Manchado et al. (2013) onde também se mediram acelerações no andebol. Porém, é importante realçar que o estudo foi realizado com equipas do escalão sênior e não é feita nenhuma relação com os aspetos táticos específicos do jogo. Neste estudo, as acelerações foram calculadas a partir das posições x e y obtidas pelo *SAGIT compute-vision system*, que utiliza câmaras acopladas no teto dos pavilhões para filmagem dos jogos, para posterior rastreamento dos jogadores pelo sistema.

Neste estudo, em relação às acelerações, os autores procuraram determinar um perfil destas ocorrências nas equipas analisadas e correlaciona-las a

capacidade aeróbia das atletas. As acelerações foram mensuradas no plano horizontal e divididas em oito categorias de análise que variaram entre, A1=  $< -4,5\text{m/s}^2$  até A8=  $>4,5\text{m/s}^2$ . Os resultados encontrados demonstraram um alto número de acelerações por minuto, aproximadamente duzentas (200), sendo os pontas aqueles com maiores valores apresentados, apesar de não ter sido encontradas diferenças significativas entre os postos específicos, e entre os dois períodos do jogo.

O estudo também analisou o tempo de duração de cada aceleração e a distância percorrida neste período. Também não foram encontradas diferenças significativas entre os postos específicos de jogo, e em todas as categorias de acelerações analisadas. Porém, as pontas apresentaram menores valores de duração em três categorias, comparadas aos *pivots* e primeiras linhas. Foi relatada associação entre o tempo de duração e capacidade máxima aeróbia das atletas, a sugerir que atletas com maior  $\text{VO}_2$  máx., alcançam maiores médias de velocidades e acelerações durante os jogos.

No presente estudo as acelerações foram mensuradas em bruto (*raw*), nos três planos, horizontal, vertical e ântero-posterior, a permitir desta maneira uma análise mais específica de todos os movimentos durante o jogo. O valor máximo registrado em uma ação, refere-se ao posto específico dos *pontas*, assim como encontrado no estudo de Machado et al. (2013). O valor registrado para este presente estudo alcançou  $2.098\text{ m/s}^2$ , em situação de *contra-ataque direto*. Porém, o maior valor médio encontrado no ataque foi de  $1.30\text{ m/s}^2$ , posto de *pivot*, e na defesa  $1.31\text{ m/s}^2$ , referente ao posto de defesa central.

Como todos os resultados foram estatisticamente significativos isto sugere uma maior exigência física por parte destes postos específicos corroborando com os estudos de Michalsiki et al. (2014) que encontrou valores superiores para o posto específico do *pivot*, em relação a demanda energética durante jogos, e maiores velocidades para o posto dos pontas.

Os autores analisaram a demanda física de jogadores de elite masculinos por postos específicos, durante uma temporada desportiva. Foram realizados

testes físicos e mensuradas variáveis fisiológicas durante os jogos (frequência cardíaca, concentração de lactato e perda de fluídos).

A relativa carga de trabalho durante os jogos foi obtida pelos valores individuais da frequência cardíaca, e os resultados demonstraram que o posto do *pivot* apresentou maior demanda física durante os jogos com taxas que atingiram  $(73,8 \pm 5.9) \% \text{VO}_2 \text{ máx.}$ , juntamente com os pontas com valores de  $(73.2 \pm 4.9) \% \text{VO}_2 \text{ máx.}$  As ações de maior contato e confronto durante o jogo, pelo *pivot* favoreceram estes maiores valores encontrados.

Póvoas et al. (2014) também encontrou resultados que demonstram que o posto específico do *pivot* demanda mais atividades de alta intensidade, quando comparados aos primeiras linhas e pontas. Os valores encontrados nos seus estudos apontam para  $(126.8 \pm 33.0)$  ações de alta intensidade e maior tempo despendido nestas ações ( $>80\%$  da frequência cardíaca), durante os jogos analisados de equipas sénior masculinos do andebol português.

Portanto, os resultados apresentados no presente estudo, para os postos específicos, convergem no sentido do posto do *pivot* ser aquele com maior demanda física, seguido dos pontas e dos primeiras linhas em uma análise geral neste sentido.

O fato da equipa analisada adotar um sistema defensivo 5:1 na maior parte do tempo de jogo, pode ter influenciado os maiores valores do posto de defesa central, devido ao fato deste posto implicar uma atuação em uma área mais ampla, em comparação com outros sistemas utilizados. Outro fator que pode ter influenciado os maiores valores, diz respeito à estratégia adotada pela equipa analisada, de troca de jogadores na defesa-ataque (vice-versa), em todos os jogos. Esta ação foi executada em sua grande maioria pelas jogadoras do posto específico do *pivot* e defesa central, tanto na defesa como na transição defesa-ataque.

O valores mais baixos encontrados no posto específico dos pontas, referente ao ataque, pode ser explicado pelo fato da menor participação na construção do jogo organizado. Este fato corrobora com as análises da federação

internacional de andebol (IHF), do campeonato mundial feminino juvenil e júnior 2010, onde foi destacado que raras às vezes as jogadoras de primeira linha recorriam apoio das pontas para a construção do jogo de ataque (Taborsky & Feldmann, 2010).

Porém, na fase de transição ataque-defesa, devido a sua posição no campo de jogo, faz com que tenham que percorrer uma distância maior para efetuar a recuperação defensiva, e provavelmente a uma maior velocidade. Sendo assim, demanda um maior esforço físico, se levar em conta os maiores valores acelerométricos apresentados nesta fase, por este posto de jogo.

Na fase da defesa, além do posto de defesa central, destaca-se o jogador defesa avançado que, pelas características táticas que deve possuir de deslocamentos rápidos para ocupar as zonas de penetração dos centrais e laterais ofensivos (Espar, 2001), apresentam valores relevantes nesta fase.

## **8. CONCLUSÕES**

Os jogos analisados revelaram que existiu uma predominância do jogo em transição por parte da equipa analisada, o que vem de encontro com as tendências do moderno jogo de andebol (Späte & Taborsky, 2013a, 2013b, 2013c), principalmente feminino, de um jogo mais rápido e dinâmico, tanto na transição ofensiva como na defensiva.

Ficou evidenciado que as fases de transição, com suas respectivas condutas táticas, concorreram substancialmente para um maior esforço das jogadoras, pelo fato dos resultados apresentarem maiores valores no comportamento das acelerações. Este fato é importante sob o ponto de vista da preparação das equipas, que podem direcionar os seus treinos de maneira a otimizar a utilização destas condutas durante os jogos.

Ainda sobre as condutas táticas, ficaram caracterizadas as distintas exigências físicas impostas pela utilização de diferentes condutas, e que, também são influenciadas pelas diferentes formas de oposição do adversário. Desta forma, sugere-se que se possa adequar melhor à forma de atuação tática durante os

jogos, levando em consideração as exigências físicas e as condutas de oposição impostas pelo adversário, visto que, os resultados apontaram para estas demandas diferenciadas.

Os treinadores também devem ter a devida atenção a estas diferentes exigências, de modo que possam equilibrar melhor as condutas táticas de sua equipa durante os jogos, para evitar uma possível sobrecarga física aos jogadores, principalmente neste escalão etário, onde a formação e o desenvolvimento ainda são os focos principais.

Quanto à análise mais específica dentro das fases de jogo, também ficou evidenciado que as condutas táticas implementadas concorreram para provocar alterações no comportamento das acelerações.

A depender do tipo de ação elegida pela equipa, seja na defesa, no ataque, ou nas transições, o comportamento das acelerações se modificou significativamente, indicando que as exigências competitivas impostas a equipa se alteram. Nestas, destaca-se o *contra-ataque direto* que impôs maiores valores acelerométricos e, portanto, um maior esforço aos jogadores.

Tais resultados trazem indicações importantes aos treinadores principalmente sob o ponto de vista físico, no momento de eleger estratégias do contra-ataque, ou de gestão do plantel. Deste modo, deve preparar e selecionar jogadores que consigam exercer este tipo de esforço e também a levar em conta as exigências para a prática de um jogo com características do moderno andebol.

Desta forma, a função que o jogador desempenha (posto específico) parece associar-se com comportamentos acelerométricos distintos, que se relacionam com a fase de jogo e, muito provavelmente, com as especificidades das ações e estrangimentos impostos pela defesa. Estes resultados vêm de encontro com alguns estudos recentes, onde foi demonstrado que existem diferentes exigências físicas e competitivas de acordo com o posto específico elegido.

O posto do *pivot* e defesa central foram os que apresentaram maiores valores acelerométricos durante os jogos, nas situações táticas analisadas, quando



comparados aos demais. Tais resultados sugerem que estas exigências devem ser tidas em conta na sua preparação e até na gestão da equipa em competição.

Estes resultados também traz outra evidência importante associada a aspetos táticos do jogo: às trocas de jogadores no ataque-defesa e vice versa.

A equipa analisada elegeu esta estratégia, das trocas entre jogadoras que só atacam ou defendem, sendo executadas predominantemente as jogadoras que atacavam a *pivot* e defendiam a defesa central. Desta forma, os maiores valores das acelerações encontrados nestes postos específicos, podem ter uma relação estreita com estas estratégias táticas, devido ao fato destas ações implicarem uma rápida execução, evitando-se assim, situações de inferioridade numérica temporária.

Portanto, esta situação tática comumente utilizada pelas equipas, indica produzir uma maior demanda física aos jogadores, e sugere uma maior atenção nas escolhas tanto dos jogadores para executarem, como dos momentos a utilizá-la.

Outro destaque também se dá nos resultados dos postos específicos, ao posto da defesa exterior (pontas), que estão constantemente envolvidos nas ações de contra-ataque (transição defesa-ataque) da equipa, e apresentaram resultados bem semelhantes à defesa central (*pivot*) (Quadro 16).

Os resultados obtidos apontam para a necessidade de treinamentos mais específicos por postos de jogo, e que enfatizem as diferentes demandas de cada fase do jogo, como maior atenção nas escolhas de melhores estratégias e de condutas táticas a utilizar.

Desta forma, poderá se otimizar um maior desempenho desportivo da equipa, evitando sobrecargas físicas e conseqüente perda de eficiência.

Particularmente a este escalão etário, tais sugestões poderão permitir um maior desenvolvimento das capacidades técnico-táticas das jogadoras,

podendo contribuir para que possam alcançar os objetivos formativos deste período.

Também é de bastante relevância realçar que a metodologia aplicada no estudo demonstrou ser possível mensurar o esforço físico das jogadoras de forma contínua durante jogos de andebol, sendo que os procedimentos podem ser considerados adequados para tal.

## **9. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Fica importante ressaltar ainda que, apesar do estudo ter conseguido atingir seus objetivos, foi um estudo pioneiro e necessita de mais análises a envolver um número maior de equipas em outras condições de jogo, em outros escalões etários, e género, para que os resultados sejam mais robustos e levem a informações ainda mais relevantes para o andebol.

É importante destacar que os resultados apresentados indicaram que existe uma relação entre as acelerações e as situações táticas utilizadas, porém, estas não são geradoras de causa e efeito. Pode haver outros fatores que também devam colaborar para este comportamento da aceleração, porém, não foram alvo deste estudo.

Sendo assim, espera-se que este estudo sirva de uma fonte de informações importantes para os treinadores e de um ponto de partida para mais estudos com este contexto, contribuindo para o aperfeiçoamento e crescimento do andebol.

## 10. BIBLIOGRAFIA

- American College Sport Medicine. (2011). *Manual do ACSM Para Avaliação da Aptidão Física Relacionada À Saúde*. (3ª Ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Agulló, J. J. E., & Tossi, M. A. J. (2012). *Historical and tactical development of the 6:0 defence system in handball*. *Journal of human sport & exercise*. 7(2), 454-467.
- Agulló, J. J. E.; Turpin, J. A. P., & Anta, R. C. (2012). *Historical and tactical and structural evolution of the 5\_1 defensive system in handball*. *Educación Física y Deportes*.110 (4),11-18.
- Atallah, L.; Lo B.; King, R. & Yang, G.Z., (2011). *Sensor Positioning For Activity Recognition Using Wearable Accelerometers*. *Ieee Transactions On Biomedical Circuits And Systems*, 5(4), 320-329.
- Bloise, V. C. (2005). *Hándball – Como enseñar el deporte?* (1ª Ed.). Buenos Aires: Ed. Estadium.
- Bompa, T O. (2009). *Entrenamiento De Equipos Desportivos*. (1ª Ed.) Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Bota, I., & Coliba-Evaluet, D. (2001). *Jogos Desportivos Colectivos: Teoria E Metodologia*. Lisboa: Ed. Horizontes Pedagógicos.
- Boyd, L. J.; Ball, K. & Aughey, R. J. (2013). *Quantifying External Load in Australian Football Matches And Training Using Accelerometers*. *International Journal of Sports Physiology and Performance*.8 (1), 44-51.
- Buchheit, M.; Villanueva A. M.; Quod M.; Thomas, Q., & Said A. (2010). *Improving Acceleration And Repeated Sprint Ability In Well-Trained Adolescent Handball Players: Speed Versus Sprint Interval Training*. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 5, 152-164.
- Chaouachi, A.; Brughelli, M.; Levin, G.; Boudhina, N. B. B.; Cronin, J. & Chamari, K. (2009). *Anthropometric, Physiological and Performance Characteristics of Elite Team-Handball Players*. *Journal of Sports Sciences*. 27(2), 151–157.
- Chen, K. Y., & Bassett, D. R. (2005). *The Technology of Accelerometry-Based Activity Monitors: Current and Future*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(11), S490-S500.

- Cleland, I.; Kikhia, B.; Nugent, C.; Boytsov, A.; Hallberg, J.; Synnes, K.; Mcclean, S. & Finlay, D. (2013). *Optimal Placement of Accelerometers for the Detection of Everyday Activities*. *Sensors*, 13, 9183-9200.
- Comité Olímpico Español. (1991). *Balonmano* (1ª ed.). Madrid: Ed. Izquierdo.
- Cronin, J., & Hansen, K. (2006). Resisted sprint training for the acceleration phase of sprinting. *National Strength and Conditioning Association* 28(4), 42-51.
- Delamarche, P., & Bideau, B. (2011). Relevance of Biological and Biomechanical Analysis in Handball Performance. *In EHF. Scientific Conference Science And Analytical Expertise In Handball*. (pp. 129 – 134). Viena.
- Dintiman, G. B. (2001). Acceleration and Speed. In: Bill Foran(ED.) *High-Performance Sports Conditioning*. (pp.167-190) USA:Human Kinetics.
- Espar Moya, F. (2001). *Balonmano*. (1ª ed.). Barcelona: Ed. Martinez Roca.
- Espina, J. J. (2013). *Historical, tactical and structural analysis of the 4:2 defensive play system in handball*. *Journal of human sport & exercise*. 8(3), 578-590.
- Esterio Arias, J. L. (2007). *Estructuración del sistema de ataque 2–4 en balonmano*. E-balonmano.com: Revista Digital Deportiva, 3(1),1– 8.
- Estriga, M.L. & Moreira, I. (2014). *Ensino do andebol na escola. Aprender e ensinar (1ª ed.)*. Porto: Editora FADEUP.
- Fernandez Eriquez, E. & Falkowski Melendez, M. M.(1998a). *Los Sistemas de Juegos Defensivos – Fundamentos teóricos, exposición grafica de procedimientos y metodología práctica*. Madrid: Ed. Esteban Sanz Martinez.
- Fernandez Eriquez, E. & Falkowski Melendez, M. M.(1998b). *Los Sistemas de Juegos Ofensivos – Fundamentos teóricos, exposición grafica de procedimientos y metodología práctica*. Madrid: Ed. Esteban Sanz Martinez.
- Freedson, P., Pober, D. & Janz, K. F. (2005). *Calibration Of Accelerometer Output For Children*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 37(11), S523-S530.
- García Antón, J.(2002). *Balonmano.Táctica grupal defensiva Concepto, estrutura y metodologia*. Madrid: Grupo editorial universitario.

- García Antón, J. (1998). *Balonmano. Tática grupal ofensiva. Concepto, estructura y metodología*. Madrid: Grupo editorial universitário.
- Garganta, J. (1995). Para Uma Teoria Dos Jogos Desportivos Colectivos. In: A. Graça; O. José. (Eds.) *O Ensino Dos Jogos Desportivos*. (pp.11-25). Porto:CEJD/FCDEF- UP.
- Garganta, J., & Oliveira, J. (1996). Estratégia E Tática Nos Jogos Desportivos Colectivos. In: F. Tavares; J. Oliveira (Ed.). *Estratégia E Tática Nos Jogos Desportivos Colectivos*. (pp. 7-25) Porto: CEJD. Ed. FADEUP.
- Garganta, J. (1998). *O Ensino Dos Jogos Desportivos Colectivos - Perspectivas E Tendências*. Revista Movimento Revista Movimento. 8 (1), 9 – 27.
- Garganta, J. (2006). (Re) *Fundar Os Conceitos De Estratégia E Tática Nos Jogos Desportivos Colectivos, Para Promover Uma Eficácia Superior*. Revista Brasileira Educação Física e Esportes. 20(5), 201-203.
- Graça, A. (2013). Os Contextos Sociais Do Ensino Aprendizagem Dos Jogos Desportivos Colectivos. In J. V. Nascimento; V. Ramos; F. Tavares (Eds.) *Jogos Desportivos: Formação e Investigação*. (pp.79-102). Florianópolis: UDESC - Universidade do Estado De Santa Catarina.
- Greco, P. J. (2013). Capacidade De Jogo E Aprendizagem Tática Nos Modelos De Ensino-Aprendizagem Incidental In J. V. Nascimento; V. Ramos; F. Tavares (Eds) *Jogos Desportivos: Formação e Investigação*. (pp.495-502). Florianópolis: UDESC - Universidade Do Estado De Santa Catarina.
- Gréhaigne, J. F. ; Richard, J. F. & Griffin, L. L. (2005). *Teaching and Learning Team Sports and Games*. New York: Ed. Routledge.
- Herrero, J. A. G. (2003). *Entrenamiento en Balonmano – Bases para la construcción de um proyecto de formación defensiva.(1ª Ed.)*. Barcelona: Ed. Paidotribo.
- Hewit, J. K.; Cronin, J. B. & Hume, P. A. (2013). *Kinematic factors affecting fast and slow straight and change-of-direction acceleration times*. J Strength Cond Res. 27(1), 69–75.
- Ilha, P. M. V.; Silva, R. C. R., & Petroski, E. L. (2005). *Validade Do Acelerômetro Tri-Axial Tritrac: Um Estudo De Revisão*. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento Humano.7(1),75–81.
- Ingebrigtsen, J.; Jeffreys, I. & Rodahl, S. (2013). *Physical Characteristics and Abilities of Junior Elite Male and Female Handball Players*. Journal of Strength and Conditioning Research. 27(2),302–309.

- Jarque, D. L. & Foguet, O. C. (2012). *Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano*. Educación Física y Deportes. 108 (2), 70-81.
- Karcher, C. & Buchheit, M. (2014). *On-Court Demands of Elite Handball, with special reference to playing positions*. Sports Med. 44(6), 797– 814.
- Little, T. & Williams A. G. (2005). *Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players*. Journal of Strength and Conditioning Research. 9(1), 76-78.
- Lockie, R. G.; Murphy, A. J.; Knight, T. J & Jonge, J. XA. (2011). *Factors That Differentiate Acceleration Ability in Field Sport Athletes*. Journal of Strength and Conditioning Research. 25(10), 2704–2714.
- Manchado, C.; Pers, J.; Navarro, F.; Han, A.; Sung, E. & Platen, P. (2013). *Time-Motion Analysis in Women's Team Handball: Importance of Aerobic Performance*. Journal Of Human Sport & Exercise. 8 (2), 376-390.
- Mandeljc R; Kovacic S.; Matej K. & Perš J. (2013). *Tracking By Identification Using Computer Vision and Radio*. Sensors. 13(1), 241-273.
- Marczinka, Z. (2010). Uma merecida medalha de ouro de Suecia. Breve análisis de la selección nacional de la Suecia en el III. Campeonato Juvenil Mundial Femenino República Dominicana (2-12 agosto 2010). In: TECH. La revista técnica de la IHF. Entrenamiento, Arbitraje y Medicina del deporte. (1+2/2010). [versión eletrônica] Basle, Switzerland. Análisis Táctica – Juegos Olímpicos de la Juventud; Campeonato Mundial Femenino Júnior 2010; Campeonato Mundial Femenino Juvenil 2010.
- Marôco, J. (2014). *Análise Estatística com SPSS Statistics*. 6ª ed. Portugal: Ed.Report Number.
- Mathie, M. J.; Coster, A. C. F.; Lovell, N. H. & Celler, B. G. (2004). *Accelerometry: Providing an Integrated, Practical Method for Long-Term, Ambulatory Monitoring Of Human Movement*. Physiological Measurement. 25, R1-R20.
- Menezes, R. P. (2013). *Possibilidades de ensino-aprendizagem no handebol: análise do sistema defensivo 3:3*. Cadernos de Formação RBCE. 4(1), 70-82.
- Michalsik, L. B.; Aagaard, P. & Madsen, K. (2013). *Locomotion Characteristics and Match-Induced Impairments in Physical Performance in Male Elite Team Handball Players*. Int. J. Sports Med. 34(7), 590–599.
- Michalsik, L. B.; Aagaard, P. & Madsen, K. (2014). *Physiological Capacity and Physical Testing In Male Elite Team Handball*. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 9(1).

- Montgomery, P. G.; Pyne, D. B. & Minahan, C. L. (2010). *The Physical and Physiological Demands of Basketball Training and Competition*. International Journal of Sports Physiology and Performance. 5(1), 75-86.
- Osgnach C.; Poser S.; Bernardini R.; Rinaldo R. & Prampero P. E. Di. (2010). *Energy Cost and Metabolic Power in Elite Soccer: A New Match Analysis Approach*. Medicine & Science in Sports & Exercise. 42(1), 170–178.
- Plasqui, G.; Bonomi, A. G. & Westerterp, K. R. (2013). *Daily Physical Activity Assessment with Accelerometers: New Insights and Validation Studies*. International Association for the Study of Obesity. 14(6), 451–462.
- Póvoas, S. C.A.; Seabra, A. F.T.; Ascensão, A. A. M. R.; Magalhães, J.; Soares, J. M. C. & Rebelo, A. A. N. C. (2012). *Physical and Physiological Demands of Elite Team Handball*. Journal of Strength and Conditioning Research. 26(12)3366–3376.
- Póvoas, S. C.A.; Seabra, A. F.T.; Ascensão, A. A. M. R.; Magalhães, J.; Soares, J. M. C. & Rebelo, A. A. N. C. (2014). *Physiological demands of elite team handball with special reference to playing position*. Journal of Strength and Conditioning Research. 28(2)430–442.
- Ridgers, N. D.; Fairclough, S. (2011). *Assessing Free-Living Physical Activity Using Accelerometry: Practical Issues for Researchers and Practitioners*. European Journal of Sport Science. 11(3), 205-213.
- Romanzini, M.; Petroski, E. L. & Reichert, F. F. (2012). *Limiares De Acelerômetros Para A Estimativa Da Intensidade Da Atividade Física Em Crianças E Adolescentes: Uma Revisão Sistemática*. Revista De Cineantropometria e Desenvolvimento Humano. 14(1),101-113.
- Ronglan, L. T.; Raastad, T. & Børjesen, A. (2006). *Neuromuscular Fatigue and Recovery in Elite Female Handball Players*. J.Med.Sc.Sports.16(4),267–273.
- Rowlands, A. V. (2007). *Accelerometer Assessment of Physical Activity in Children: An Update*. Pediatric Exercise Science. 19(3), 252-266.
- Saad, M. A.; Collet, C.; Vicente, L. J.; Ramos, V. & Nascimento, J. V. (2013). *Avaliação do desempenho técnico-tático em modalidades esportivas coletivas*. In J. V. Nascimento; V. Ramos; F. Tavares. *Jogos Desportivos: Formação e Investigação*. (pp.267-291). Florianópolis: UDESC - Universidade Do Estado De Santa Catarina.
- Sasaki, J. E., John D. & Freedson, P. S. (2011). *Validation and Comparison of Actigraph Activity Monitors*. Journal of Science and Medicine in Sport. 14(5), 411–416.

- Seco, J.D.R. (2006). *Los incicios del siglo XXI evolución y tendências del juego. E-balonmano.com: Revista de Ciencias de Deporte, España.* Disponible en: [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org). Acessado em: 28/08/2014.
- Seco, J.D.R. (2007a). *La evolución del juego de ataque en balonmano. Revisión histórica: el siglo XX. E-balonmano.com: Revista de Ciencias de Deporte, España.* 3(4), 47-48. Disponible en: [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org). Acessado em: 28/08/2014.
- Seco, J.D.R. (2007b). *La evolución del juego de ataque en balonmano. Revisión histórica: el siglo XXI. E-balonmano.com: Revista de Ciencias de Deporte, España.* 3(4), 79- 99 Disponible en: [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org). Acessado em: 28/08/2014.
- Seco, J.D.R. (2008). *Táctica colectiva grupal en ataque: los modelos do balonmano español. E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte,* 4 (2), 21-51. Disponible en: [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org). Acessado em: 28/08/2014.
- Sevim, Y. & Bilge, M. (2007). *The Comparison of the Last Olympic, World and European Men Handball Championships and the Current Developments in World Handball.* Research Yearbook Medsportpress. 13(1), 65-71.
- Silva, J. A. (2008). *Modelação táctica do processo ofensivo do andebol. Estudo de situações de igualdade numérica, 7 vs 7, com recurso a análise sequencial.* Porto: Dissertação apresentada às provas de doutoramento na FCDEF-UP.
- Simões, A. C. (2006) Modalidades Esportivas Coletivas: Handebol. In: D. R. Júnior (Ed.) *Modalidades Esportivas Coletivas.* (pp.147-165). Rio de Janeiro: Ed. Kanabara Koogan.
- Soares, J. (1998). *Abordagem fisiológica do esforço intermitente. Programa especial de treino, centrado no esforço do guarda-rede de andebol, para aumentar a capacidade muscular utilizando um modelo animal.* Porto: Dissertação apresentada às provas de doutoramento na FCDEF-UP.
- Souza, J. de; Gomes, A.C.; Leme, L. & Silva, S. G. (2006). *Alterações em variáveis motoras e metabólicas induzidas pelo treinamento durante um macrociclo em jogadores de handebol.* Revista Brasileira Medicina Esporte.12(3),129-134.
- Spate, D. & Taborsky, F. (2013a). *Juegos Olimpicos de Londres 2012. Perspectiva general de directrizes y tendencias. In: TECH. La revista técnica de la IHF. Entrenamiento, Arbitraje y Medicina del deporte.*(1/2013). [versión eletrônica] Basle, Switzerland. Análisis Táctica – Torneo de Balonmano de los Juegos Olimpicos de Londres 2012.



- Späte, D. (2013). *Juegos Olímpicos de Londres 2012. Um repertorio cada vez mejor de las conductas defensivas individuales, una condición necesaria a aplicación de los conceptos de una defensa flexible*. In: TECH. La revista técnica de la IHF. Entrenamiento, Arbitraje y Medicina del deporte.(1/2013). [versão eletrônica] Basle, Switzerland. Análisis Táctica – Torneo de Balonmano de los Juegos Olímpicos de Londres 2012.
- Spate, D. & Taborsky, F. (2013b). *Juegos Olímpicos de Londres 2012. Maior variabilidade en los cruces integrados en los procedimientos tácticos*. In: TECH. La revista técnica de la IHF. Entrenamiento, Arbitraje y Medicina del deporte.(1/2013). [versão eletrônica] Basle, Switzerland. Análisis Táctica – Torneo de Balonmano de los Juegos Olímpicos de Londres 2012.
- Spate, D. & Taborsky, F. (2013c). *Juegos Olímpicos de Londres 2012. Tendencias de desarrollo en el juego de ataque rápido*. In: TECH. La revista técnica de la IHF. Entrenamiento, Arbitraje y Medicina del deporte. (1/2013). [versão eletrônica] Basle, Switzerland. Análisis Táctica – Torneo de Balonmano de los Juegos Olímpicos de Londres 2012.
- Taborsky, F., & Feldmann, K. (2010). Análisis del Campeonato del Mundo Femenino Júnior en Corea 2010. In: TECH. La revista técnica de la IHF. Entrenamiento, Arbitraje y Medicina del deporte. (1+2/2010). [versão eletrônica] Basle, Switzerland. Análisis Táctica – Juegos Olímpicos de la Juventud; Campeonato Mundial Femenino Júnior 2010; Campeonato Mundial Femenino Juvenil 2010.
- Tavares, F.; Greco, P. & Garganta, J. (2006). *Perceber, Conhecer, Decidir e Agir Nos Jogos Desportivos Coletivos*. In: Pedagogia Do Desporto. G. Tani; J. Bento; R. Petersen. (pp 284-298) Guanabara Koogan.
- Trost, S. G.; Mciver K. L.; Pate, R. R. (2005). *Conducting Accelerometer-Based Activity Assessments in Field-Based Research*. Medicine & Science in Sports & Exercise, 37(11), S531–S543.
- Upton, D. E. (2011). *The Effect of Assisted and Resisted Sprint Training On Acceleration and Velocity in Division in Female Soccer Athletes*. Journal of Strength and Conditioning Research. 25(10), 2645–2652.
- Varley, M. C. & Aughey R. J. (2013). *Acceleration Profiles in Elite Australian Soccer*. International Journal of Sports Medicine. 34(1), 34–39.
- Vescovi, J. D. (2012). *Sprint Profile of Professional Female Soccer Players during Competitive Matches: Female Athletes in Motion (FAiM) Study*. Journal Of Sports Sciences. 30(12),1259 –1265.

## ANEXOS

### Anexo 1. Termo de consentimento livre e esclarecido.

**Título do projecto de pesquisa:** Análise do comportamento da aceleração e sua relação com as ações tácticas no Andebol.

O referido projecto trata-se de um trabalho necessário para obtenção do Título de Mestre no programa de Mestrado Desporto para Crianças e Jovens da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP).

**Objetivo geral** - analisar o perfil dos deslocamentos das jogadoras e sua relação com o comportamento táctico apresentado pela equipa, no contexto do treino e jogo de Andebol, em atletas do escalão juvenil feminino, da primeira divisão do Andebol de Portugal.

Ambiciona-se que o conhecimento gerado por essa pesquisa alcance os objetivos propostos do estudo a gerar relevantes contribuições no contexto do jogo do Andebol. Desta forma, poderá permitir aos treinadores um maior conhecimento do comportamento de seus atletas, podendo orientar de forma mais adequada e precisa os treinos e jogos, maximizando e alcançando melhores desempenhos.

Os procedimentos do estudo envolvem inicialmente a avaliação de indicadores antropométricos básicos (peso, estatura e composição corporal) realizados por avaliadores experientes e devidamente treinados. Durante os jogos, as jogadoras utilizarão um pequeno dispositivo denominado acelerómetro, que nos permite medir as acelerações a que estão sujeitas em treino e jogos, de acordo com os objetivos do trabalho. O acelerómetro será colocado na região do tórax ou na cintura, sendo devidamente acomodado em função da zona de fixação, não envolvendo qualquer risco a jogadora. Na primeira situação o acelerómetro será fixado por fita adesiva própria juntamente com uma cinta elástica. Na segunda situação, ele estará localizado dentro de uma pequena bolsa acolchoada, juntamente com a cinta elástica.

Todos os jogos serão devidamente filmados para adquirir informações sobre o comportamento táctico da equipa.

Todas as informações pessoais obtidas neste estudo serão mantidas em sigilo. As identidades não serão reveladas publicamente em hipótese alguma, e somente os pesquisadores responsáveis e equipa envolvida neste projeto, terão acesso às informações, utilizadas apenas para fins académicos. Estes dados serão mantidos sob o anonimato dos participantes, que serão identificados por códigos, tornando-se públicos apenas os resultados gerais.

Poderão, em qualquer momento, obter qualquer esclarecimento a respeito dos procedimentos, assim como têm a total liberdade de recusar a participação da sua filha ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização ou prejuízo. A participação no referido estudo tem carácter voluntário sem qualquer tipo de remuneração.

Para que a pesquisa seja realizada em conformidade com a legislação da ética em pesquisa, solicito a vossa assinatura abaixo, confirmando o seu consentimento livre e esclarecido a participação da sua filha neste estudo.

Eu, \_\_\_\_\_ autorizo a participação da minha filha \_\_\_\_\_ no referido projecto de pesquisa, bem como autorizo a publicação e reprodução dos dados em congressos, revistas científicas e demais publicações da pesquisa em eventos, ou para outras finalidades legítimas e idóneas, sem qualquer ónus para os pesquisadores.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação da minha filha no estudo e concordo com sua participação. Declaro também, que a mesma se encontra em boas condições de saúde física geral.

Assinatura dos pais ou responsáveis legais: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Assinatura da atleta: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Informações para contato:

Prof<sup>a</sup>. Doutora Maria Luisa Estriga (Orientadora) - email: [lestriga@fade.up.pt](mailto:lestriga@fade.up.pt)

Prof. Geraldo De Jesus Gomes (Investigador) - email: [121109@fade.up.pt](mailto:121109@fade.up.pt)

Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP) - Rua Dr. Plácido Costa, 91 – Porto.

Telefone: 220 425 200 (geral) 220 425 215 (Gabinete de Andebol).

## Anexo 2. Instrumentos de avaliação tática

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	DATA	HORÁRIO INICIO HR/MIN/SEC/MIL	HORÁRIO TÉRMINO HR/MIN/SEC/ML	Nº JOG	PLACAR	TRANSIÇÃO DEFESA-ATAQUE (CONTRA-ATAQUE)							RETORNO DEFENSIVO ADVERSÁRIO	
						TRANSIÇÃO/POSICIONAMENTO								CONTRA-ATAQUE
						ED	LD	CE	CD	AV	LE	EE		

DATA	HORÁRIO INICIO HR/MIN/SEC/MIL	HORÁRIO TÉRMINO HR/MIN/SEC/ML	Nº JOG	PLACAR	ANÁLISE - DEFESA										SISTEMAS TÁTICOS OFENSIVOS/ADVERSÁRIO		
					POSICIONAMENTO							SISTEMA	DEFESA	1ª LINHA	2ª LINHA	PARTIDA	SISTEMAS
					ED	LD	CD	CE	AV	LE	EE	PARTIDA	MISTA	DEFENSIVA	DEFENSIVA		

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	DATA	HORÁRIO INICIO HR/MIN/SEC/MIL	HORÁRIO TÉRMINO HR/MIN/SEC/ML	Nº JOG	PLACAR	TRANSIÇÃO ATAQUE-DEFESA (RETORNO DEFENSIVO)							CONTRA-ATAQUE ADVERSÁRIO	
						TRANSIÇÃO/POSICIONAMENTO								RETORNO DEFENSIVO
						AD	AE	C	PI 1	PI 2	PD	PE		

## Anexo 2. Instrumentos de avaliação tática

1	2	3	4	5	ANÁLISE - ATAQUE										SISTEMAS TÁTICOS DEFENSIVOS / ADVERSÁRIO						
					DATA	HORÁRIO INICIO HR/MIN/SEC/MIL	HORÁRIO TÉRMINO HR/MIN/SEC/ML	Nº JOG	PLACAR	POSICIONAMENTO						SISTEMAS TÁTICOS		SISTEMA	DEFESA	1ª LINHA	2ª LINHA
										AD	AE	C	PI 1	PI 2	PD	PE	PARTIDA				
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					

### Anexo 3. Comparações múltiplas

#### Ataque

Sample1-Sample2	Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA MISTA	2,578.503	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,866.743	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	2,470.503	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,818.864	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	6,505.498	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	5,583.902	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,741.753	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	9,668.031	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	141.006	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	134.595	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	205.366	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,573.664	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,548.475	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,498.376	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA MISTA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	4,282.762	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	75.940	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,243.043	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	2,740.778	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	2,787.062	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,165.489	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	9,570.627	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	167.685	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	8,163.499	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	5,400.522	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	2,420.050	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	12,905.371	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,496.435	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	4,036.633	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,730.196	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	4,009.587	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	284.871	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,993.695	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	2,100.162	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,733.052	.000	.000
ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	1,846.664	.000	.000
ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA.ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA	.227	.633	1.000

#### Defesa

Sample1-Sample2	Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	161.889	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	1,792.517	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	1,684.597	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	1,774.755	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	1,849.301	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	2,364.357	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	258.840	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	774.362	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	683.670	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	379.981	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	833.138	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	1,357.646	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	259.223	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	556.861	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	249.825	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	2,905.827	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	115.716	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. PONTAS_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC.PONTAS	144.398	.000	.000
DEFESA MISTA_ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES	219.151	.000	.000
DEFESA MISTA_ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES	178.227	.000	.000
DEFESA MISTA_ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES	100.657	.000	.000
DEFESA MISTA_ATAQUE POSICIONAL_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES	136.720	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES	760.592	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES	524.937	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES	414.029	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES	73.673	.000	.000
DEFESA PRESSIONANTE_ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES	119.681	.000	.000
DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES_DEFESA REATIVA_ATAQUE CIRC. ARMADORES	5,495.830	.000	.000

### Anexo 3. Comparações múltiplas

#### Transição ataque-defesa

Sample1-Sample2	Test Statistic	Sig.	Adj. Sig.
S/CONTRA.AT S/PRESSÃO. TEMP.-CONTRA.AT.ESTRUT. _PRESSÃO.TEMP.	151,625.011	.000	.000
S/CONTRA.AT S/PRESSÃO. TEMP.-CONTRA.AT.ESTRUT. _S/PRESSÃO.TEMP.	112,889.206	.000	.000
S/CONTRA.AT S/PRESSÃO. TEMP.-CONTRA.AT. DEIRETO _S/PRESSÃO.TEMP	80,522.921	.000	.000
S/CONTRA.AT S/PRESSÃO. TEMP.-CONTRA.AT. DEIRETO _PRESSÃO.TEMP	65,785.666	.000	.000
CONTRA.AT.ESTRUT. _PRESSÃO. TEMP.-CONTRA.AT. _S/PRESSÃO.TEMP.	3,654.513	.000	.000
CONTRA.AT.ESTRUT. _PRESSÃO. TEMP.-CONTRA.AT. DEIRETO _S/PRESSÃO.TEMP	14,374.612	.000	.000
CONTRA.AT.ESTRUT. _PRESSÃO. TEMP.-CONTRA.AT. DEIRETO _PRESSÃO.TEMP	13,692.177	.000	.000
CONTRA.AT.ESTRUT. _S/PRESSÃO.TEMP.-CONTRA.AT. DEIRETO _S/PRESSÃO.TEMP	3,559.273	.000	.000
CONTRA.AT.ESTRUT. _S/PRESSÃO.TEMP.-CONTRA.AT. DEIRETO _PRESSÃO.TEMP	11,954.637	.000	.000
CONTRA.AT. DEIRETO S/PRESSÃO.TEMP.-CONTRA.AT.DEIRETO _PRESSÃO. TEMP	3,888.833	.000	.000

#### Transição defesa-ataque

Sample1-Sample2	Test Statistic	Sig.	Adj. Sig.
S/PRESSÃO CONTRA.AT. DIRETO-S/PRESSÃO_S/CONTRA. AT	32.125	.000	.000
S/PRESSÃO CONTRA.AT. DIRETO-S/PRESSÃO_CONTRA. AT.ESTRUTURADO	1,719.219	.000	.000
S/PRESSÃO_CONTRA.AT. DIRETO. PRESSÃOTEMP_CONTRA.AT. ESTRUTURADO	1,607.937	.000	.000
S/PRESSÃO_CONTRA.AT. DIRETO. PRESSÃOTEMP_CONTRA.AT. DIRETO	1,407.917	.000	.000
S/PRESSÃO S/CONTRA.AT-S/PRESSÃO_CONTRA.AT. ESTRUTURADO	27,038.917	.000	.000
S/PRESSÃO S/CONTRA.AT. PRESSÃOTEMP_CONTRA.AT. ESTRUTURADO	45,305.412	.000	.000
S/PRESSÃO S/CONTRA.AT. PRESSÃOTEMP_CONTRA.AT. DIRETO	5,357.985	.000	.000
S/PRESSÃO CONTRA.AT. ESTRUTURADO. PRESSÃOTEMP_CONTRA.AT. ESTRUTURADO	41.790	.000	.000
S/PRESSÃO CONTRA.AT. ESTRUTURADO- PRESSÃOTEMP_CONTRA.AT. DIRETO	3,451.561	.000	.000
PRESSÃOTEMP_CONTRA.AT. ESTRUTURADO- PRESSÃOTEMP_CONTRA.AT. DIRETO	3,394.746	.000	.000