



Universidade Federal De Ouro Preto - UFOP



Centro Desportivo – CEDUFOP

Bacharelado em Educação Física

Monografia

**Variáveis de jogo discriminantes entre vencedores e perdedores em
campeonatos mundiais adultos de handebol feminino de 2007 a 2017**

Flávia Eloíza Costa

Ouro Preto-Mg

2018

Flávia Eloíza Costa

**Variáveis de jogo discriminantes entre vencedores e perdedores em
campeonatos mundiais adultos de handebol feminino de 2007 a 2017**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina de Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso (EFD-381) do curso de Educação Física - Bacharelado, da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para avaliação da mesma.

Orientador: Prof. Ms. Leandro Vinhas de Paula

Ouro Preto-Mg

2018

C837v

Costa, Flávia Eloíza.

Variáveis de jogo discriminantes entre vencedores e perdedores em campeonatos mundiais adultos de handebol feminino de 2007 a 2017 [manuscrito] / Flávia Eloíza Costa. - 2018.

32f.: il.: tabs.

Orientador: Prof. MSc. Leandro Vinhas Paula.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Centro Desportivo da UFOP. Departamento de Educação Física.

1. Handebol . 2. Análise de jogo. 3. Handebol feminino. I. Paula, Leandro Vinhas. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 796.322

Catálogo: ficha@sisbin.ufop.br



Universidade Federal de Ouro Preto
Centro Desportivo
Bacharelado em Educação Física



**“Variáveis de Jogo Discriminantes Entre Vencedores e Perdedores em
Campeonatos Mundiais Adultos de Handebol Feminino de 2007 a 2017”**

Autor: Flávia Eloíza Costa

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na disciplina EFD381- Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de Bacharela em Educação Física pela Universidade Federal de Ouro Preto, defendido pelo autor e aprovado em 01 de fevereiro de 2018, pela banca examinadora composta pelos professores:

Prof. Leandro Vinhas de Paula
Orientador
CEDUFOP

Prof. Dr. Renato Melo Ferreira
Membro da banca
CEDUFOP

Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck
Membro da banca
CEDUFOP

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, socorro presente nas horas de angustia e nos momentos de alegria.

À minha mãe Valdeci e aos meus irmãos Rafael e Assis.

Dedico também a Pedro Augusto, que com muito incentivo, carinho e a esforços para que eu chegasse a esta etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me proporcionar um novo dia e novas oportunidades para realizar-me.

Agradeço às minhas amigas Laís, Thaiany e Thayane que conviveram junto a mim durante essa caminhada, e em meio a tantos desafios vivemos grandes momentos e aprendizagens.

Agradeço também ao meu orientador Leandro Vinhas de Paula que, com paciência e dedicação proporcionou-me crescimento e superação, sem deixar de acreditar em mim.

"Que todos os nossos esforços estejam sempre focados no desafio à impossibilidade. Todas as grandes conquistas humanas vieram daquilo que parecia impossível".

(Charles Chaplin)

RESUMO

A busca pela excelência no handebol faz com que os treinadores e comissões técnicas busquem meios e ferramentas para análise e interpretação de variáveis de jogo que discriminam a equipe vencedora da equipe perdedora. A análise do jogo é um antigo método de observação que emergiu a partir da evolução do esporte. Existem três denominações na literatura: análise notacional, análise de jogo e observação de jogo, que podem ser analisadas de forma estática e dinâmica. No nosso conhecimento, existem poucos estudos que analisaram em as variáveis do jogo no handebol, especialmente no gênero feminino. Portanto, é necessário avaliar o desempenho longitudinal da equipe e dos oponentes, a fim de determinar as variáveis e os indicadores que determinam o sucesso. O objetivo deste estudo foi identificar as variáveis do jogo que discriminam vencedores de perdedores nos campeonatos mundiais femininos de handebol e o quanto estas potencializam a chance de vencer, com base nas estatísticas oficiais fornecidas pela Federação Internacional de Handebol. Todas as 489 partidas foram coletadas, mas apenas 471 foram analisadas. Nos últimos seis Campeonatos Mundiais, disponíveis no site da IHF. Em seguida, as variáveis disponíveis foram extraídas, armazenadas e quantificadas em uma planilha para caracterização, comparação e identificação das mesmas. Dado os resultados e de acordo com os critérios estabelecidos, apenas a variável roubada de bola foi a mais importante nos jogos de equilibrados. Em jogos moderadamente equilibrados, as variáveis cartão amarelo, lançamento bloqueado, roubada de bola, eficiência geral do goleiro, eficiência de lançamento e eficiência de ataque, em ordem, foram mais importantes para discriminar os vencedores dos perdedores. Para jogos desequilibrados, as variáveis CA, EFAT, RB e EGT foram mais importantes, de acordo com os valores obtidos a partir do coeficiente estrutural. E, em jogos muito desequilibrados, as variáveis CA, EFAT, RB, LB e EGT têm maior contribuição para o resultado da função discriminante dos vencedores. A partir dos resultados encontrados neste estudo, pode-se dizer que para o sucesso de uma equipe, é necessário ter uma defesa eficiente e ativa pois, a maioria das ações encontradas nesta fase, aumentaram as chances de vencer.

Palavras-chave: análise de jogo, handebol, campeonatos mundiais femininos de handebol, análise discriminante.

ABSTRACT

The quest for excellence in handball causes coaches and coaching staff to seek out means and tools for analysis and interpretation of game variables that discriminate against the winning team of the losing team. Game analysis is an old method of observation that emerged from the evolution of sport. There are three denominations in the literature: notational analysis, game analysis and game observation, these can be analyzed in a static and dynamic way. In our knowledge there are few studies that analyzed in depth the variables of game in handball, especially in the feminine gender. Therefore, it is necessary to evaluate the longitudinal performance of the team and the opponents themselves, in order to determine the variables and indicators that determine the success. The aim of this study was to identify the game variables that discriminate winning and losing teams in women's handball world championships and how much they enhance the chance of winning, based on the official statistics provided by the International Handball Federation. All 489 official matches from the last six World Championships were collected on the IHF website. Next, the available variables were extracted, stored and quantified in a spreadsheet for characterization, comparison and identification of the same. Given the results and according to the established criteria, only the RB variable is more important in balanced scorecard games. In moderately balanced games, the variables AC, LB, RB, EGT, EFL and EFAT, in order, were more important to discriminate winners of losers. For unbalanced games, the variables CA, EFAT, RB and EGT are more important according to the values obtained from the structural coefficient. And, in very unbalanced games the variables CA, EFAT, RB, LB and EGT have greater contribution to the result of the discriminant function of winners. From the results found in this study, it can be said that for the success of a team, it is necessary to have an efficient and active defense, in which from the actions performed in this phase, increase the chances of winning.

Keywords: game analysis, handball, world women's handball championship, discriminant analysis.

SUMÁRIO

1.0	INTRODUÇÃO.....	10
2.0	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.0	MATERIAIS E MÉTODO.....	17
3.1	Amostra	17
3.2	Procedimentos	18
3.3	Análise estatística	19
4.0	RESULTADOS	21
5.0	DISCUSSÃO.....	25
6.0	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	29
	REFERÊNCIAS	30
	ANEXOS.....	33

1.0 INTRODUÇÃO

A busca pela excelência no handebol faz com que treinadores e comissão técnica procurem meios e ferramentas para análise e interpretação das variáveis de jogo que discriminam a equipe vencedora da equipe perdedora. Nos anos 2000, houve mudanças importantes nas regras do jogo, sendo introduzida a regra do “jogo passivo” (KARCHER E BUCHHEIT, 2014), punindo com a perda da posse de bola a equipe que não desenvolve o ataque com objetividade em relação à meta adversária e a “saída de jogo após o gol” sem a necessidade da autorização da arbitragem para reinício do jogo. Essencialmente a partir destas alterações, o jogo tornou-se mais rápido, dinâmico e complexo modificando algumas de suas características. Logo, a ausência ou carência de informações sobre as variáveis que diferenciam vencedores e perdedores não somente no handebol, dificulta o correto planejamento de treinos e competições em relação aos seus adversários (SANTOS, 2010), além da adoção de modelos de jogo capazes de melhorar o desempenho obtido por seleções participantes de campeonatos mundiais.

O handebol é um esporte coletivo de invasão disputado por duas equipes que exibem uma relação de oposição, contendo sete jogadores cada (seis jogadores de linha de um goleiro), em um espaço de jogo com dimensões de 40 metros de comprimento por 20 metros de largura. O tempo de jogo varia conforme a categoria, porém um jogo adulto oficial é dividido em dois tempos de 30 minutos, divididos por 10 minutos de intervalo. As posições de jogo compreendem os pontas (direita e esquerda), armadores (esquerdo, direito e central), o pivô e o goleiro (PÓVOAS *et al.*, 2012). As principais competições da modalidade são os campeonatos mundiais e os Jogos Olímpicos, disputados por ambos os sexos no qual estão representados todos os continentes.

O handebol é um esporte de característica intermitente, que alterna períodos de esforço e recuperação, dotado de estímulos submáximos com períodos incompletos de pausa, onde a intensidade de esforço oscila conforme a posição de jogo (PÓVOAS *et al.*, 2012). Michalsik (2015) verificou a hipótese da existência de diferenças nas demandas físicas entre jogadores dos sexos masculino e feminino constatando variações consideráveis que diferem inclusive sobre as posições de jogo nas fases ofensiva e defensiva. Portanto, o planejamento e a execução do treinamento físico devem ser ajustados individualmente à posição específica e à individualidade de cada jogador.

O handebol possui seis fases Segundo Greco (2013). A primeira consiste da mudança de defesa para ataque, no qual a equipe em situação de defesa recupera a posse de bola. A segunda fase é para atacar o adversário, geralmente esse deslocamento é rápido, com dois ou três passes, geralmente é iniciada pelos pontas. Na terceira fase, a velocidade do jogo caminha em linha ascendente buscando manter o alto ritmo e intensidade das fases anteriores, contra uma defesa desorganizada. É uma fase curta e, através de um ataque sustentado tem-se maiores chances de atingir a meta, observando onde possa estar a superioridade numérica. Na quarta fase, o ataque posicional encontra uma defesa organizada, no entanto, o alto ritmo e a alta intensidade darão chances de realizar o objetivo. A quinta fase, reinicia a atividade defensiva, após perda da posse de bola, devendo estar atentos e procurar recuperar a posse de bola durante o retorno e evitar que o adversário aproveite o desequilíbrio da organização do bloco defensivo. Na sexta e última fase, a defesa encontra-se organizada, formando uma “parede”, impedindo que os adversários tenham boas chances de atingirem a meta. Se esse impedimento for bem sucedido, a equipe em defesa retorna à primeira fase.

Para Garganta (2001), a análise de jogo é um antigo método de observação que surgiu a partir da evolução do esporte. Existem três denominações na literatura: (1) análise notacional, trata-se de uma metodologia que permite gerar informações relevantes a partir de análises de vídeos da competição, sendo adotados critérios pré-estabelecidos (CLEMENTE, 2014). (2) Análise de jogo, trata-se de uma ferramenta importante tanto para conhecimento da própria equipe quanto para elaboração de estratégia correta para o confronto com os adversários. Essa ferramenta também nos permite ter uma visão clara do comportamento de uma equipe durante uma partida e determinar seu possível modelo de jogo e (3) observação do jogo, é o processo de observação no qual o observador recolhe os mais variados tipos de informação e estímulos, que lhe possibilitam a constante interação com o meio envolvido (FRATTINI, 2010); sendo a análise de jogo a mais utilizada por ser mais completa, englobando observação dos fatos, a notação e interpretação dos dados. Ao longo dos anos, o processo de análise tem evoluído continuamente, hoje existem muitos meios de realizá-la de forma mais eficiente.

O handebol ainda não tem definida uma forma unificada para o registro dos dados no pós-jogo, o que poderia levar a uma visão mais precisa sobre as ações de jogo Vuleta *et al.* (2015). A utilização de vídeos possui importância particular, pois ao usá-los os especialistas no handebol podem avaliar e analisar técnicas, táticas e outros elementos situacionais e posicionais no jogo. Inicialmente, as notações eram realizadas em tempo real e manualmente, de forma subjetiva e assimétricas, ou seja, a memória humana apresenta falhas, isso porque os

campeonatos eram longos e com grande número de jogos, além das pressões emotivas e parcialidade, gerando possíveis erros de observação. Atualmente, com o avanço tecnológico, essa observação pode ocorrer a qualquer momento, devido à possibilidade de assistir em tempo real cada detalhe, através do uso de filmadoras, identificando características positivas e negativas nas ações de jogo, promovendo análise individual e coletiva de cada equipe.

A análise de jogo para melhor entendimento tem sido diferenciada em classes denominadas como (1) análise estática, que permite identificar variáveis que compõem o sucesso de uma equipe através de dados registrados durante uma partida, porém, não levam em consideração o contexto, a interação entre as variáveis de desempenho e a sequência temporal da partida (PFEIFFER E PERL, 2012; VOLOSSOVITCH, 2013; PRIETO *et al.*, 2015) acrescentam que a análise estática possui um modelo de orientação estrutural que permite o registro de elementos isolados da partida, entretanto, não fornecem as informações de como àquelas ações ocorreram, ou seja, nenhuma informação é fornecida sobre o processo do jogo. Por outro lado, (2) a análise dinâmica é realizada com base nos dados de jogo, as ações táticas são registradas por vídeo em ordem sequencial e cronológica, fornecendo uma visão mais completa e ampliada do jogo (PRIETO *et al.*, 2015). Essa análise permite identificar os fatores que influenciam o desempenho de uma equipe.

A análise tempo-movimento (*Time-motion analysis*) em jogos esportivos coletivos tem sido muito utilizada ao longo dos anos, tornou-se mais popular principalmente no desporto de alto nível. Por meio de recentes avanços tecnológicos, esta perspectiva trouxe benefícios aos profissionais envolvidos com as equipes permitindo o monitoramento do desempenho físico e a manutenção de altos níveis de desempenho ao longo da partida e durante a temporada. Entretanto, as técnicas para coletas desses dados em jogos ainda são limitadas pelo conjunto de regras em alguns esportes que restringem essa abordagem metodológica, além da ausência de consenso sobre um método de medição "padrão-ouro" para validação dos dispositivos de monitoramento (CARLING, 2013).

Adicionalmente, a análise realizada por sistemas de rastreamento automático (câmeras), permite a determinação de variáveis importantes ao desempenho físico dos atletas (corridas, sprints, saltos, distâncias percorridas, velocidade, frequência cardíaca, entre outras) (BUCHHEIT, 2014) informações essas disponíveis pós-jogo. Porém, em algumas situações como a de aglomerações, as imagens obtidas por sistemas de câmeras podem ser interrompidas, sendo necessárias correções manuais. Nestes sistemas as informações são disponibilizadas entre 12-24 horas após o término da partida (CARLING, 2013), auxiliando o planejamento do processo de treinamento e a preparação das equipes para jogos (FRATTINI,

2010). Adicionalmente, tem sido amplamente empregados equipamentos de rastreamento portáteis, mais conhecidos como “*Global Positioning Systems*” (GPS) e unidades de medição inercial, que fornecem dados sobre as distâncias percorridas, perfis locomotores de velocidade através do tempo de permanência nas zonas de classificação de velocidade e algumas marcas fornecem de forma integrada além do comportamento de aceleração (eixos vertical, látero-lateral, ântero-posterior e resultante), informações sobre o comportamento de frequência cardíaca, ou seja, fornecem indicadores externos e internos da carga de trabalho que possibilitam um melhor o entendimento do processo de treinamento e em competições que permitem o emprego de tais recursos (GRANADOS, 2008).

Os estudos de abordagem estática podem ser descritivos ou comparativos. Os comparativos relacionam o desempenho das equipes entre vencedores e perdedores, assim como o presente estudo. São utilizadas variáveis que informam ações das equipes associadas ao resultado. Já os estudos descritivos caracterizam o desempenho das equipes de elite. Os resultados estão disponíveis em periódicos da Federação Europeia de Handebol, porém eles não caracterizam-se como publicações científicas (VOLOSSOVITCH, 2013).

Desta forma, o objetivo deste estudo é identificar as variáveis preditoras da diferença de placar entre vencedores e perdedores em campeonatos mundiais de handebol feminino e o quanto estas potencializam a chance de vencer.

2.0 REFERENCIAL TEÓRICO

No nosso conhecimento existem poucos estudos que analisaram determinadas variáveis de jogo no handebol, especialmente no sexo feminino. Nos estudos encontrados, a variável mais importante e determinante para a vitória foi o contra-ataque (CALIN, 2010; ALEXANDRU E ALEXANDRU, 2009; GRUIC *et al.*, 2006).

Shroj *et al.* (2001) analisaram 18 indicadores de desempenho, número de arremessos e número de gols dos pontas esquerdo e direito, número de arremessos e gols dos 7m, número de gols e arremessos do pivô, número de gols dos armadores esquerdo e direito, número de arremessos e gols por infiltrações, número de arremessos e gols de contra-ataque, no Campeonato Mundial Masculino de Handebol de 1999. Os resultados mostraram que os jogadores da posição central realizaram o ataque final com mais frequência, e a maior eficiência nos arremessos era dada quando não havia um defensor próximo e o arremesso era em curta distância.

Vuleta *et al.* (2003) procuraram identificar a relação número de arremessos e o resultado final da partida. Foram analisados 12 indicadores de eficiência na pontuação, diferenciando equipes vencedoras e perdedoras. Foram analisadas 38 partidas do Campeonato Europeu Masculino de 2000, através da análise de regressão e procedimentos estatísticos básicos. Quase metade de todos os arremessos foi executada por jogadores centrais; Os resultados mostraram que as equipes vencedoras possuíam maior eficiência nos arremessos de 7m, 6m, central e ponta.

Ohnjec *et al.* (2008) analisaram fatores situacionais de desempenho no handebol dentre eles, a frequência de gols marcados, número de gols perdidos pelos jogadores centrais, seja na linha do gol ou no contra-ataque). Também foram avaliados a frequência de assistências, penalidades e as faltas técnicas no ataque. Foram 60 partidas da fase preliminar do Mundial Feminino de Handebol de 2003, realizado na Croácia. Verificaram variáveis como: eficiência em todas as posições do jogo, assistências, arremessos dos 7metros convertidos, erros técnicos, tendo como variável critério a diferença de gols no resultado final da partida. A análise de regressão levou a conclusão de que o desempenho ofensivo eficaz envolveu ações simultâneas e coordenadas de todo os jogadores, juntamente com arremessos racionais dos pontas e pivôs.

Meletakos *et al.* (2011) analisaram as possíveis diferenças, entre as equipes vencedoras e perdedoras ao longo dos mundiais masculinos de 2005, 2007 e 2009. Foram

analisadas as ações ofensivas, sendo 29439 tentativas de arremessos, que resultaram 16240 gols, (55%). Os resultados mostraram que os arremessos de 6 metros reduziram em 2007 e 2009 devido ao aumento significativo dos gols a partir dos 9 metros. Essa eficiência permaneceu relativamente nos três anos. Comparados a 2005, os lançamentos dos 6m aumentaram devido ao aumento no número de bons jogadores na posição de pivô.

Bilge *et al.* (2012) analisaram variáveis de jogo de forma situacional e posicional, como número de ataques, eficiência de ataque, média de gols de contra ataque por jogo, eficiência de contra ataque, média de defesas do goleiro por jogo, exposições a falta por jogo e diferenças nos índices de arremessos por posições (ponta, pivô, central, contra ataque e 7 metros), encontraram que o contra-ataque foi a variável de jogo mais importante nas equipes vencedoras, colaborando com as mudanças do jogo ao longo dos anos, no entanto, a maioria dos estudos encontrados relaciona a vitória às variáveis de ataque.

Vuleta *et al.* (2015) analisaram indicadores de eficiência situacional de 30 jogos do handebol masculino dos Jogos Olímpicos de 2012, analisaram diferenças entre vencedores e perdedores. No total 17 variáveis, sendo 14 ofensivas (arremessos dos 9m, 7m e 6m, dos pontas, infiltrações, contra-ataques e assistências) e 3 defensivas (roubadas de bola, lançamentos bloqueados e exclusões). Obtiveram como resultados que as equipes vencedoras dominaram a maioria das variáveis, sendo as mais importantes: eficiência dos pontas, 6m bem sucedidos e o contra ataque. Identificaram que o bloqueio é uma variável importante da defesa.

Outro elemento importante no jogo de handebol é o goleiro, a sua eficiência pode aumentar e muito as chances de uma equipe obter sucesso na competição. Segundo Espina *et al.* (2016), o goleiro é o elemento chave no sistema defensivo. O goleiro possui características e responsabilidades diferente dos demais jogadores, por isso existem estudos que procuram estabelecer um perfil ideal dos mesmos. No estudo desses autores, foi realizada análise a respeito da evolução histórica, 32 finais de handebol masculino, da eficiência dos goleiros de alto nível em campeonatos mundiais. Constataram que a eficácia dos goleiros na ação de impedir o gol em diferentes áreas e posições variaram moderadamente ao longo dos anos, sem possuir uma tendência significativa. Para os cientistas do esporte, desenvolver um trabalho de antecipação dos goleiros em relação às ações e intenções dos atacantes é interessante para melhorar a efetividade da posição.

Moeller (2013) avaliou o comportamento do retorno defensivo no handebol, o jogo rápido obriga as equipes a se organizarem e a retornarem de forma mais efetiva. O handebol

mudou para melhor, tornando-se mais atrativo, isso porque antes das mudanças nas regras, não se marcavam mais que 20 gols, e após a mudança, esse número aumentou em 50%.

Aguilar *et al.* (2016) realizaram um estudo sobre a influência do pedido de tempo ao longo da partida. Nesse momento, é possível orientar e intervir de forma direta uma vez que todos os jogadores ficam reunidos. Possibilitando mudanças táticas, substituições, preparação para uma situação especial e interromper a vitória do adversário. Analisaram 558 pedidos de tempo nos campeonatos: Europeu 2012, Jogos Olímpicos 2012 e Mundial 2013. Observaram ações positivas e negativas após o pedido de tempo e identificaram que as equipes perdedoras têm aumento significativo na diferença de gols nos últimos cinco minutos antes de pedir tempo. Após o tempo, há um aumento no número de ações positivas na equipe e deve ser empregado para variar o sistema de jogo. É uma ferramenta direta, que se utilizada corretamente, pode modificar o desempenho da equipe de forma tática.

As competições de alto nível são definidas por um conjunto de fatores que necessitam de análises conduzidas por cientistas do esporte para elucidação do desempenho. Diante disso, nota-se a necessidade de avaliação do desempenho longitudinal da própria equipe e dos adversários, para determinar as variáveis e indicadores determinantes para alcançar o sucesso. Possuir essas informações poderia gerar uma melhor preparação em relação aos adversários, evitando a total imprevisibilidade e aleatoriedade do enfrentamento. Neste sentido, a função da análise de jogo é oferecer uma maior capacidade de previsão de preparação esportiva para um cenário competitivo futuro. Desta forma, o objetivo deste estudo é identificar as variáveis preditoras da diferença de placar entre vencedores e perdedores em campeonatos mundiais de handebol feminino e o quanto estas potencializam a chance de vencer.

3.0 MATERIAIS E MÉTODO

Este estudo possui abordagem quantitativa, aplicada, explicativa, é uma pesquisa quase experimental “Expost Facto”, baseado nos dados oficiais disponibilizadas pela Federação Internacional de Handebol (International Handball Federation - IHF) das partidas realizadas nos campeonatos mundiais feminino de handebol de 2007 a 2017.

3.1 Amostra

Quadro 1. Campeonatos mundiais e suas respectivas partidas.

MUNDIAL	CAMPEÃO	PARTIDAS REALIZADAS	PARTIDAS DISPONÍVEIS
2007 – França	Rússia	56	36
2009 – China	Rússia	110	110
2011 – Brasil	Noruega	88	88
2013 – Sérvia	Brasil	84	84
2015 – Dinamarca	Noruega	88	88
2017 – Alemanha	França	84	83

Como observado, o quadro 1 contempla os dados dos mundiais realizados, número de partidas realizadas e número de partidas com dados oficiais disponibilizados.

No total, foram coletadas todas as 489 partidas de jogos oficiais dos Campeonatos Mundiais disponibilizados no site da IHF, compreendendo 39,38% das partidas realizadas nos mundiais femininos de handebol. Porém, para a finalidade deste estudo foram excluídas 18 partidas (3,68%) partidas da amostra inicial que resultaram em empate, totalizando assim uma amostra tabulada de 471 partidas (35,7% do total de partidas realizadas em mundiais).

3.2 Procedimentos

No primeiro momento, as variáveis referentes a cada equipe participante de cada jogo oficial foram obtidas através do site da Federação Internacional de Handebol (International Handball Federation - IHF) para os mundiais de 2007; 2009; 2011; 2013, 2015 e 2017. Em seguida, as variáveis disponibilizadas na tabela 1 foram extraídas, armazenadas e quantificadas em uma planilha eletrônica para caracterização, comparação e identificação das variáveis.

Para realizar a coleta de dados, fez-se necessário o acesso ao site da IHF (www.ihf.info), por se tratar de dados públicos, não foi necessária aprovação do comitê de ética. Para a tabulação dos dados foi utilizado o software Microsoft Excel®, no qual foram criados bancos de dados contendo todas as variáveis. As variáveis de jogo oficiais tabuladas e analisadas, bem como seu respectivo significado são sintetizados na tabela 1.

Tabela 1. Variáveis propostas pela IHF e respectivo significado.

Variável de Jogo	Significado
Eficiência geral de lançamento (EFL)	Relação percentual entre o número de gols e o número lançamentos.
Eficiência de Ataque (EFAT)	Relação percentual entre o número de gols e o número de ataques
Eficiência de lançamento da linha de 6 metros (EF6M)	Relação percentual entre o número de gols e o número lançamentos da linha de 6 metros.
Eficiência de lançamento das pontas (EFPONTAS)	Relação percentual entre o número de gols e o número lançamentos das pontas.
Eficiência de lançamento da linha de 9 metros (EF9M)	Relação percentual entre o número de gols e o número lançamentos da linha de 9 metros.
Eficiência de lançamento de 7 metros (EF7M)	Relação percentual entre o número de gols e o número lançamentos da de 7 metros.
Eficiência de contra – ataques (EFC)	Relação percentual entre o número de gols e o número de contra-ataques obtidos por cada equipe.
Eficiência de penetrações (EFP)	Relação percentual entre o número de gols e o número de penetrações realizadas por cada equipe;
Assistências (ASS)	Frequências absoluta de assistências.
Faltas técnicas (FT)	Frequências absoluta de erros técnicos cometidos por cada equipe.
Roubadas de bola (RB)	Frequências absoluta de roubadas de bola obtidas por cada equipe.
Lançamentos bloqueados (LB)	Frequências absoluta de lançamentos bloqueados por cada equipe.
Cartões amarelos (CA)	Frequências absoluta de cartões amarelos conferidos pela arbitragem para cada equipe.
Punições de 2 minutos (P2)	Frequências absoluta de punições de 2 minutos conferido pela arbitragem para cada equipe.
Eficiência do goleiro (EGT)	Relação percentuais entre o número de defesas do goleiro e o número lançamentos realizados.
Eficiência de defesas do goleiro de 6 metros (EG6M)	Relação percentual entre o número de defesas do goleiro de 6 metros e o número lançamentos realizados de 6 metros.

Eficiência de defesas do goleiro das pontas (EGPONTAS)	Relação percentual entre o número de defesas do goleiro de pontas e o número lançamentos realizados de pontas.
Eficiência de defesas do goleiro de 9 metros (EG9M)	Relação percentual entre o número de defesas do goleiro de 9 metros e o número lançamentos realizados de 9 metros.
Eficiência de defesas do goleiro de 7 metros (EG7M)	Relação percentual entre o número de defesas do goleiro de 7 metros e o número lançamentos realizados de 7 metros.
Eficiência de defesas de contra – ataques (EGC)	Relação (%) entre o número de defesas do goleiro de contra-ataques e o número lançamentos realizados em contra-ataques.
Eficiência de defesas de penetrações (EGP)	Relação percentual entre o número de defesas do goleiro nas penetrações e o número lançamentos realizados com penetrações.

3.3 Análise estatística

As variáveis relatadas na tabela 1 serão descritas em termos de média e desvio padrão ($\bar{x} \pm s$). Em seguida, foi realizada uma análise de agrupamento para definir o ponto de corte de cada um dos grupos de partidas (clusters) pelo método k-medias. O agrupamento foi realizado para minimizar a soma dos quadrados das distâncias entre o dado observado e o centroide do cluster, e conseqüentemente, verificado por uma menor soma dos quadrados residuais (SQR) e um maior coeficiente R^2 (equação 1) de partição.

$$R^2 = \frac{\text{Soma dos quadrados entre agrupamentos}}{\text{Soma dos quadrados total}} \quad (1)$$

Para construção da função de discriminante linear foi empregado um método de seleção das variáveis “stepwise”, observando o menor valor de medida da “Akaike Information Criterion” (AIC). Adicionalmente, para identificar as variáveis que discriminam as equipes vencedoras e perdedoras foi realizada uma análise discriminante linear de Fischer com utilização do método de validação cruzada adotando o valor discriminante para o coeficiente estrutural igual ou acima de 0.30, conforme Lorenzo *et al.* (2010).

Em seguida, observando a natureza binária da resposta estudada, foram ajustados modelos lineares generalizados da família exponencial (Binomial ou Poisson como aproximação do modelo Binomial) empregando a função de ligação logística (modelo de regressão logística). Para a construção do modelo, os coeficientes não - significativos das variáveis foram sucessivamente retirados um a um e ajustado o modelo novamente após cada variável retirada, em cada um dos agrupamentos. Este procedimento foi realizado até que a condição de significância para todos os coeficientes das variáveis remanescentes fosse

alcançada no modelo de regressão. Para verificação da qualidade do modelo foi computada a deviance residual do mesmo. O nível de significância adotado nas análises foi de $\alpha = 0,05$. Para os testes foi empregado o software estatístico “R”, versão 3.3.0.

4.0 RESULTADOS

Por meio da análise de cluster pelo método k-médias os jogos foram classificados em 4 grupos, onde 50.31% (n = 237) dos jogos na amostra obtida foram agrupados com uma diferença de placar igual ou abaixo de 7 gols (jogos equilibrados), 26.53% (n = 125) da amostra agrupados com diferença de placar 8 a 15 gols (jogos moderadamente equilibrados), 16.78% (n = 79) com diferença de placar de 16 a 26 gols (jogos desequilibrados) e 6.37% (n = 30) com diferença igual ou acima de 27 gols (jogos muito desequilibrados). O número de 4 clusters foi escolhido de forma a minimizar o SQR e aumentando o valor de R^2 (92.0%), que indica uma maior heterogeneidade entre os grupos evidenciando um maior somatório dos quadrados entre grupos e uma maior homogeneidade dos jogos alocados em cada cluster.

Tabela 2. Análise descritiva das variáveis de jogo estudadas em termos de média, desvio – padrão ($\bar{x} \pm$).

Índice	CLUSTER 1 (1 – 7 gols)		CLUSTER 2 (8 – 15 gols)		CLUSTER 3 (16 – 26 gols)		CLUSTER 4 (Acima de 26 gols)	
	Vencedor	Perdedor	Vencedor	Perdedor	Vencedor	Perdedor	Vencedor	Perdedor
EFL	58.62±7.02	51.48±7.04	63.55±6.25	44.47±7.00	73.32± 7.19	28.24±10.31	68.34± 9.02	37.01±7.84
EF6M	65.14±18.65	57.92±20.44	66.12±17.04	52.57±19.27	78.60±17.00	39.44±20.80	69.65±14.28	48.27±20.39
EF7M	72.62±25.61	67.22±27.55	74.15±25.62	67.82±27.88	81.73±23.04	52.67±41.00	72.23±27.83	57.07±37.33
EF9M	39.50±14.48	34.03±14.42	44.01±19.41	26.99±11.66	51.56±21.49	13.69± 8.72	48.13±21.74	23.45±11.13
EFW	61.40±22.02	52.62±23.87	61.38±20.73	42.74±26.66	66.92±21.22	27.90±21.26	66.34±20.92	37.93±26.30
EFC	74.26±23.84	71.97±26.36	78.33±13.93	61.92±33.94	79.12± 9.93	34.69±38.44	78.45±10.20	45.12±41.59
EFP	73.24±32.48	65.65±35.39	74.16±31.43	66.84±35.92	77.98±29.95	43.55±42.03	77.43±31.01	58.83±42.08
EFAT	47.43±6.05	41.44±6.63	51.44±5.65	34.26±6.36	64.30±7.16	17.61±5.57	58.15±6.00	26.99±7.26
ASS	12.86±4.46	10.91±4.38	16.00±5.20	9.14±3.49	24.97±7.77	4.40± 3.21	20.14±6.42	6.84±4.07
FT	14.83±4.31	15.59±4.48	15.35±4.77	19.60±5.53	12.27±5.74	31.80±7.68	13.44±4.46	22.80±6.60
RB	4.25±2.55	3.84±2.41	5.98±3.35	3.78±2.60	9.23±4.33	3.00±2.23	6.72±3.71	3.29±2.27
LB	3.19±2.44	2.19±1.97	5.98±3.35	1.53±1.45	7.43±4.01	0.50±0.73	4.76±3.10	0.85±1.08
CA	2.94±0.76	2.88±0.83	2.81±0.69	2.75±0.93	2.47±0.73	2.70±0.53	2.49±0.85	2.62±0.70
P2	4.03±1.89	3.68±1.87	3.54±2.04	3.52±1.93	1.47±1.43	3.63±1.69	2.61±1.81	3.33±1.90
EGT	34.73±7.92	28.15±7.31	41.40±9.12	23.66±6.81	56.68±11.11	17.83±5.33	48.32±8.81	20.01±5.84
EG6M	32.26±19.80	26.20±17.06	36.61±19.62	24.83±16.64	42.50±24.74	17.14±13.57	41.99±20.16	22.53±12.90
EG7M	24.52±24.49	17.90±21.52	23.05±23.65	14.68±19.69	23.33±34.35	13.51±22.44	28.70±34.41	13.71±19.05
EG9M	45.53±18.92	40.43±19.11	54.79±17.64	32.14±20.52	73.86±14.20	24.19±20.05	60.11±17.13	30.85±24.97
EGW	38.13±24.97	30.13±21.23	47.56±29.40	27.87±21.94	61.07±25.81	26.24±19.73	51.37±29.19	21.03±19.32
EGP	19.39±26.67	13.16±21.06	19.24±27.48	12.52±21.82	17.67±26.80	7.27±12.47	15.97±29.02	9.97±15.84
EGC	18.91±22.66	16.38±19.36	17.69±23.35	14.64±11.74	25.00±36.36	14.73±7.94	25.83±35.51	13.91±9.02

Na tabela 2, as variáveis estudadas são descritas em termos de média e desvio-padrão em cada um dos 4 clusters formados. As análises discriminantes foram significativas ($p < .05$) e empregando o método de validação cruzada verificou-se que 85.2% das classificações foram realizadas corretamente para jogos equilibrados para a função discriminante construída, 99.6% de classificações certas para jogos moderadamente equilibrados, 99.4% de classificações corretas para jogos desequilibrados e 100% para jogos muito desequilibrados.

Conforme o critério estabelecido, em jogos de placar equilibrado foi verificado que somente a variável roubada de bola possui maior importância (Tabela 4). Nos jogos moderadamente equilibrados, as variáveis cartão amarelo, lançamento bloqueado, roubada de bola, eficiência geral do goleiro, eficiência de lançamento e eficiência de ataque, em ordem, mostraram maior importância para discriminação dos vencedores (tabela 4). Para os jogos desequilibrados, foi observado uma maior importância para as variáveis CA, EFAT, RB e EGT conforme os valores obtidos de CE na tabela 4.

Tabela 3. Coeficientes estruturais (CE) da análise discriminante linear das estatísticas oficiais de jogos equilibrados, moderadamente equilibrados após a aplicação dos métodos de seleção de variáveis por cluster.

CLUSTERS/ VARIÁVEIS	CLUSTER 1 (1 – 7 GOLS) CE	VARIÁVEL	CLUSTER 2 (8 – 15 GOLS) CE	VARIÁVEL	CLUSTER 3 (16 – 26 GOLS) CE	VARIÁVEL	CLUSTER 4 (> 27 GOLS) CE
EFL	-0.15	EFL	-0.39**	EFC	0	EFAT	-2.05 [†]
EFAT	-0.17	EFAT	-0.31**	EFAT	-1.01**	RB	-2.00 [†]
FT	0.07	FT	0.27	RB	-0.99**	LB	-1.90 [†]
RB	-0.30a	RB	-0.53**	CA	1.30**	CA	-4.54 [†]
LB	-0.2	LB	-0.61**	EGT	-0.70**	EGT	-0.86 [†]
P2	-0.1	CA	-0.65**	EG6M	-0.03	EG9M	-0.20
EGT	-0.23	EGT	-0.44**	EGW	-0.03	EGW	0.09

Valor discriminante do CE $\geq |.30|$ em jogos equilibrados^a, jogos moderadamente equilibrados*, jogos desequilibrados** e jogos muito desequilibrados[†].

Nos jogos muito desequilibrados foi observado acima que as variáveis CA, EFAT, RB, LB e EGT possuem (em ordem) maior contribuição para o escore da função discriminante de vencedores. É interessante ressaltar que todas as análises discriminantes a

EGT apresentou-se como variável discriminante, com exceção ao cluster 1 (jogos equilibrados). A tabela 3 mostra os CE da análise discriminante em jogos muito desequilibrados.

Após o cálculo da deviance residual e da probabilidade associada verificou-se que os modelos de regressão logística obtidos são adequados ($p > .05$), com o número de graus de liberdade maior que o valor da deviance obtida. Para interpretação dos modelos obtidos, foi necessário calcular o valor da exponencial dos coeficientes obtidos em cada um dos modelos conforme apresentado a seguir. Neste sentido, em jogos equilibrados, mantendo as demais variáveis inalteradas na interpretação de cada variável, no ataque o acréscimo em 1% da EFAT e EFL aumenta em 1.24 vezes ou 24% e 1.11 vezes ou 11% a razão de chance de vencer em placares de jogos equilibrados, em ordem respectivamente. Para as variáveis relacionadas com a defesa, mantendo-se as outras variáveis com valor constante na interpretação de cada variável, cada incremento em uma unidade de RB multiplica 1.32 vezes ou 32% e para LB incrementa em 1.24 vezes ou 24% a razão de chance de vencer, respectivamente. Adicionalmente, mantendo-se constante as demais variáveis, o aumento de 1% na EGT multiplica em 1.25 vezes ou 25% a chance de uma equipe vencer.

Tabela 4. Modelos de regressão logística $\hat{p}(x_i)$ e deviance residual (D) para cada cluster.

Cluster	$\hat{p}(x_i)$	D (p-valor; graus de liberdade)
1-7 gols	$\hat{p}(x_i) = \frac{\exp^{-24.33+0.10EFL+0.21EFAT+0.27RB+0.21LB+0.22EGT}}{1 + \exp^{-24.33+0.10EFL+0.21EFAT+0.27RB+0.21LB+0.22EGT}}$	344.03 ($p = 0.98$; 468)
8-15 gols	$\hat{p}(x_i) = \frac{\exp^{-6.17+0.08EFAT+0.06RB+0.06LB+0.03EGT}}{1 + \exp^{-6.17+0.08EFAT+0.06RB+0.06LB+0.03EGT}}$	54.05 ($p = 0.99$; 245)
16-26 gols	$\hat{p}(x_i) = \frac{\exp^{-4.64+0.05EFL-0.05FT+0.06RB+0.03EGT}}{1 + \exp^{-4.64+0.05EFL+0.05FT+0.06RB+0.03EGT}}$	16.36 ($p = 0.99$; 154)
> 27 gols	$\hat{p}(x_i) = \frac{\exp^{-4.57+0.05EFAT+0.02EGT}}{1 + \exp^{-4.57+0.05EFAT+0.02EGT}}$	6.05 ($p = 0.99$; 57)

Nos jogos moderadamente equilibrados, o incremento em 1% da EFAT incrementa em 1.08 vezes ou 8% a razão de chance de vencer, considerando o valor das outras variáveis

permanece constante. Nestes jogos, o aumento em uma unidade tanto para o número de RB e como para LB, com os valores das outras variáveis mantendo-se constantes, eleva em 1.06 ou 6% a razão de chance de vencer por placares de jogos moderadamente equilibrados. Para o goleiro, o aumento em 1% da EGT significa o incremento em 1.03 vezes ou 3% a razão de vencer.

Para os jogos desequilibrados, o aumento em 1% da EFAT indica um incremento em 1.065 ou 6.5% a razão de chance de vencer mantendo-se o valor das variáveis EGT e RB constante. Porém, o aumento de uma RB eleva em 1.06 vezes ou 6% a chance de vencer por placares de jogos desequilibrados. Adicionalmente, mantendo-se as variáveis EFAT e RB inalteradas o incremento em 1% da EGT aumenta 1.04 vezes ou 4% a chance de vencer. Por outro lado, mantendo-se as variáveis EFL, EGT, RB inalteradas, o incremento de uma unidade de FT diminui em 0.94 vezes ou 6% a razão de chance de vencer por placares de jogos desequilibrados. Por fim, em jogos muito desequilibrados, o incremento de 1% da EFAT multiplica 1.05 vezes ou 5% a chance de vencer por placares de jogos muito desequilibrados mantendo a EGT constante, porém quando a EFAT se mantém inalterada, o incremento em 1% da EGT aumenta em 1.025 vezes ou 2.5% a chance de vencer em placares acima de 26 gols.

5.0 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi identificar as variáveis preditoras da diferença de placar entre vencedores e perdedores em campeonatos mundiais de handebol feminino e o quanto estas potencializam a chance de vencer. Diante dos resultados e de acordo com o critério estabelecido, somente a variável RB possui maior importância em jogos de placar equilibrados. Em jogos moderadamente equilibrados, as variáveis cartão amarelo, lançamento bloqueado, roubada de bola, eficiência geral do goleiro, eficiência de lançamento e eficiência de ataque, em ordem, mostraram maior importância para discriminar vencedores de perdedores. Para os jogos desequilibrados, as variáveis cartão amarelo, eficiência de ataque, roubada de bola e eficiência geral do goleiro possuem maior importância conforme os valores obtidos do coeficiente estrutural. E, em jogos muito desequilibrados as variáveis cartão amarelo, eficiência de ataque, roubada de bola, lançamento bloqueado e eficiência geral do goleiro possuem maior contribuição para o resultado da função discriminante de vencedores.

O presente estudo encontrou eficiência de 65,14% nos arremessos de 6 metros em jogos equilibrados, valor similar encontrado nos estudos de Ohnjec, (2008) 70,03%, de Vuleta (2015) 74,43% e Meletakos (2011), 66,1%. Para os arremessos de 7 metros, o presente estudo obteve como resultado uma eficiência de 72,62%, valor que corrobora com Meletakos (2011), 73,0%, e Vuleta, (2015), 82,02%. Os gols marcados a partir dos 9 metros no presente estudo, tiveram eficiência de 36,88% nas equipes vencedoras, corroborando com o estudo de Ohnjec (2008) 41,95%, Meletakos (2011) encontrou eficiência de 39,9% no Mundial Masculino de 2009 e Vuleta (2015) constata uma eficiência maior nas equipes vencedoras para essa variável.

Com relação a eficiência dos pivôs, o presente estudo encontrou eficiência de 73,24% em jogos equilibrados, valores similares aos estudos de Ohnjec *et al.* (2008) 64,65% e Gruic' 66,67% em equipes vencedoras.

Já em relação ao contra-ataque é a fase de maior importância encontrada na maioria dos estudos de análise de jogo. Este estudo apresentou uma eficiência de 74,26% em jogos equilibrados, valor similar aos estudos de Meletakos (2011) 74,1%, Vuleta *et al.* (2015) 81,04%, Rogulj *et al.* (2000), 64,26% e Vuleta *et al.* (2003) encontraram 73,94%, Ohnjec *et al.* (2008) 80,66% nas equipes vencedoras. Para ações dos pontas, foram encontrados no presente estudo uma eficiência de 61,40% em jogos equilibrados, resultados que corroboram

com Meletakos (2011) 54,7%, Ohnjec *et al.* (2008) 57,85% e Gruic (2006) 55,65% de eficiência.

A eficiência nas ações defensivas também foram encontradas diferenças significativas neste estudo. Entretanto, no nosso conhecimento, existem poucos trabalhos com essa abordagem, o que dificulta uma análise comparativa. Foi encontrado uma eficiência em lançamentos bloqueados de 3,19% em jogos equilibrados, já em jogos muito desequilibrados esse valor chega a 5,98%. Vuleta *et al.* (2015), afirmou que o lançamento bloqueado é a variável de maior importância na defesa, porém sua análise foi de indicadores de eficiência situacional em jogos masculinos, diferenciando vencedor de perdedor em trinta jogos dos Jogos Olímpicos de 2012. Foram analisadas 17 variáveis, no qual 3 eram defensivas (roubadas de bola, lançamentos bloqueados e exclusões). Os resultados mostraram que as equipes vencedoras dominaram a maioria das variáveis e identificaram que o bloqueio é uma variável importante da defesa, o que corrobora também com o presente estudo.

Nesse mesmo sentido, foi encontrado valor satisfatório nas ações de roubadas de bola, 4,25% em jogos equilibrados e 5,98% em jogos desequilibrados, sendo essa a variável mais importante e determinante para a vitória de acordo com este estudo.

Outro fator importante nos números das variáveis defensivas, são as ações do goleiro que, segundo os resultados deste trabalho e eficiência na posição é de 34,05% em jogos equilibrados, 45,79% em jogos desequilibrados, valor que se aproxima do estudo de Espina *et al.* (2016), que comparou a evolução dos goleiros em períodos Olímpicos e, entre 1989-1996 encontrou em eficiência na posição de 32,2%, sendo que no período de 2005-2012 esse valor teve uma queda, encontrando 31,5% de eficiência, constatando que não houve evolução significativa dos mesmos.

O handebol e o basquete são modalidades que aproximam-se por caracterizarem-se como esportes de invasão. Em comparação ao handebol, o estudo de análise discriminante realizada por Lorenzo *et al.* (2010) na Liga Espanhola de Basquetebol, corrobora com este trabalho, pois os autores dividiram as suas análises em dois grupos: vencedores e perdedores de acordo com os resultados. Encontraram que apenas o rebote defensivo foi a variável mais importante para discriminar o vencedor do perdedor. Os rebotes defensivos estão correlacionados com o sucesso defensivo geral e, geralmente é uma consequência de uma organização defensiva bem realizada. Esta variável é a base para o jogo em equipe porque ela permite oportunidades para os contra ataques e assistências, assim como o bloqueio no handebol que também desencadeia ações similares às do basquetebol. No presente estudo, como citado anteriormente, seis variáveis foram consideradas as mais importantes nos

mundiais feminino de handebol, são elas: eficiência de ataque, eficiência de lançamento, roubada de bola, lançamento bloqueado, eficiência geral do goleiro e cartão amarelo, variáveis essas envolvidas na fase defensiva, o que seria uma tendência para o handebol moderno que, além de assegurar uma boa tática ofensiva, deve-se ter uma ótima tática defensiva.

Diante das comparações realizadas e para compreensão da análise, vale ressaltar que a maioria dos estudos citados neste trabalho são por análise univariada, como Vuleta *et al.* (2013), Ohnjec *et al.* (2008), Gruic´ (2006), Vuleta *et al.* (2015) e Rogulj *et al.* (2000), esses estudos possuem uma sistemática diferenciada do presente estudo. Por outro lado, os estudos de análise multivariada realizados por Meletakos (2011) e Lorenzo *et al.* (2010), estes distinguiram variáveis entre grupos, possibilitando comparações inter e intra grupais, fornecendo informações mais completas e pertinentes ao handebol, além de informações que podem melhorar a técnica e a tática do jogo, assim como o presente estudo.

Uma das dificuldades encontradas para realização de comparação deste estudo foi o pouco conhecimento de trabalhos anteriores, principalmente no handebol feminino de alto nível, todavia, os resultados encontrados no presente estudo aproxima-se aos estudos sobre o handebol masculino. Este trabalho realizou uma análise mais completa de variáveis tanto ofensivas quanto defensivas, diferenciando dos demais estudos encontrados até o momento. Foram agrupadas todas as variáveis disponibilizadas pela IHF, embora essas estatísticas não sejam consideradas científicas.

Os valores encontrados podem beneficiar treinadores e comissões técnicas para uma melhor preparação de suas equipes, desde o processo de iniciação ao alto rendimento, pois segundo Grego (2012), o desenvolvimento do jogador constitui-se na etapa de formação básica, ou seja, desde a iniciação são fundamentais estabelecer estratégias para o jogo defensivo, já que na fase ofensiva muitas das vezes a individualidade do atleta sobressai, permitindo a realização de um ataque eficiente toda vez que o sistema defensivo atuar com precisão.

O handebol evoluiu e, a partir dos resultados deste estudo e segundo Meletakos *et al.* (2011), é possível afirmar que as mudanças do handebol moderno levaram a uma melhora significativa no desenvolvimento do perfil dos atletas, tanto em termos de habilidades técnicas, táticas e físicas. Diante disso, Karcher e Buchheit (2014), afirmaram que são necessárias correções apropriadas para que os atletas mantenham o desempenho físico evitando uma possível perda de eficiência nos momentos decisivos da partida. Os autores

sugerem ambientes adequados e programas para desenvolvimento físico, técnico e tático, além de treinamento individualizado em cada posição de jogo.

Nesse mesmo sentido, Chelly *et al.* (2011) realizaram um estudo com atletas adolescentes de alto nível e constataram que o nível competitivo de uma equipe pode ser melhorado através de uma combinação de táticas alternado com o desenvolvimento das capacidades aeróbias e anaeróbias. Essas informações são importantes para o desenvolvimento de programas de treinamento específicos de cada equipe, pois monitorando e melhorando cada variável dessas é possível que os atletas mantenham o nível e o desempenho físico ideal durante toda a partida, garantindo assim defesas e ataques consistentes.

Os estudos referentes à atividade defensiva são menores em relação à fase defensiva, diante disso, são necessários mais pesquisas sobre essa abordagem no handebol, sobretudo no gênero feminino. Outra questão relevante, é identificar períodos críticos que influenciam significativamente o resultado final da partida, é importante que os técnicos tenham conhecimento do melhor momento para intervenção, seja ela durante a partida ou fora dela, como no estudo de Aguilar (2016), é importante saber o momento certo de pedir tempo para uma possível intervenção durante a partida, através dela pode-se garantir um desempenho melhor da equipe, podendo realizar correções, interromper uma boa sequência de ações adversárias, corrigir posicionamento e até mesmo melhorar a tática da equipe em determinado momento do jogo.

Este estudo tem como limitações a restrição dos dados oficiais divulgados pela IHF, ou seja, esses registros não descrevem a forma como aquilo ocorreu durante a partida, eles apresentam dados de observação de pessoas treinadas para tal, podendo muitas das vezes serem valores subjetivos e tendenciosos, além de se tratarem de análise estática, uma vez que, para muitos não é a melhor maneira de se observar o jogo, afinal, os valores de uma análise dinâmica fornecem informações em sequência e em ordem cronológica, levando em consideração cada momento da partida, sendo mais completa.

6.0 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante dos resultados encontrados neste estudo, podemos afirmar que para uma equipe vitoriosa, é necessário possuir uma defesa eficiente e ativa, no qual a partir das ações desempenhadas nessa fase, aumentam as chances de ser vitorioso. Este estudo constatou que as roubadas de bola foram determinantes para a vitória das equipes, sendo esta variável precursora de um contra- ataque. Os próximos estudos devem concentrar-se em análise dinâmica, assim os resultados favorecerão de forma mais próxima ao que realmente ocorre durante a partida, dessa forma, treinadores e comissões técnicas poderão beneficiar-se dessas informações e poderão elaborar e preparar seus treinamentos e atletas para competições futuras. Outra importância dessas informações, é para o processo de treinamento na iniciação, de forma que os jovens atletas já entendam que a melhor forma de atacar é defender-se bem. É importante que haja mais estudos sobre o handebol feminino, afinal, os resultados presentes na literatura em sua maioria, são do handebol masculino, impedindo maiores comparações e esclarecimentos.

REFERÊNCIAS

- AGULLÓ, J. *et al.* Effectiveness of male handball goalkeepers: A historical overview 1982-2012. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 16, p.143-156, 2016.
- AGUILAR, O. G. *et al.* Analysis of time-out use in handball and its influence on the game performance. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 16, p.1-11, 2016.
- ALEXANDRU, E.; ALEXANDRU, A. The quantitative model of the finalizations in men's competitive handball and their efficiency. **Journal Physical Education and Sport**, v. 24, ed.3: p. 1-6, 2009.
- BILGE, M. Game Analysis of Olympic, World and European Championships in Men's Handball. **Journal of Human Kinetics**, v. 35, p. 109-118, 2012.
- CALIN, R. The analysis of the efficiency of using fast breaks in female handball during the World Championship in China, 2009. **Science Movement Health**, v. 10, ed. 2, p. 593-599, 2010.
- CARLING, C. Time-motion analysis. In: GARRY, Tim. Mc; DONOGHUE, Peter O' e SAMPAIO, Jaime. **Routledge Handbook of Sports Performance Analysis**. Sports and Recreation, cap. 23, 2013.
- CHELLY, M. S. *et al.* Match analysis of elite adolescent team handball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 25, p. 2410-2417, 2011.
- CLEMENTE, F. M. *et al.* Análise de jogo no Futebol: Métricas de avaliação do comportamento coletivo. **Motricidade**, v. 10, n.1, mar. 2014.
- FRATTINI, E. T. **A Observação do adversário no futebol: aspectos táticos importantes para uma boa análise**. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física, Campinas, SP: [s.n], 2010.
- GARGANTA, J. A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, n. 1, 57-64, 2001.
- GRANADOS, C. *et al.* Efeitos de uma temporada inteira sobre a aptidão física em jogadores de elite feminina. **Medice and Science in Sports and Exercise**, v. 40, p. 351-61, 2008.
- GRECO, P. J. Sistemas de jogo no handebol. GRECO, P. J. **Manual de handebol: da iniciação ao alto nível**. Cap.5, Ed. Phorte, 2012.
- GRUIC, I.; VULETA, D.; MILANOVIĆ, D. Performance indicators of teams at the 2003 Men's World Handball Championship in Portugal. **International Scientific Journal of kinesiology**, v. 38, p. 164-175, 2006.

KARCHER, C.; BUCHHEIT, M. On-Court demands of elite handball, with special reference to playing positions. **Sports Medicine**, p. 797-814, 2014.

LORENZO, A. *et al.* Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 8, p. 664-668, 2010.

MELETAKOS, P. *et al.* A multivariate assessment of offensive performance indicators in Men's Handball: Trends and differences in the World Championships. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 11, p. 285-295, 2011.

MICHALSIK, L. B. Physical demands in elite team handball: comparisons between male and female players. **Journal Medicine Physical Fitness**, v. 55, p.878-91, 2015.

MOELLER, C. Forward ever, backwards never? Current findings to the retraction behaviour in handball. **2nd EHF Scientific Conference Women and Handball Scientific and Practical Approaches**, p. 86-90, 2013

OHNJEC, K. *et al.* Performance indicators of team at the 2003 World Handball championship for women in Croatia. **International Scientific Journal of kinesiology**, p. 69-79, 2008.

PFEIFFER, M.; PERL, J. Analysis of tactical structures in team handball by means of artificial neural networks. **International Journal Computer Science in Sport**, v. 5, p. 4-14, 2006.

PÓVOAS, S. *et al.* Physical and physiological demands of elite team handball. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, p. 3366-3376, 2012.

PRIETO, J.; GÓMEZ, M. Á.; SAMPAIO J. From a Static to a Dynamic Perspective in Handball Match Analysis: a Systematic Review. **The Open Sports Sciences Journal**, v. 8, p. 25-34, 2015.

SANTOS, L. **Análise e observação de jogos no handebol: dos números ao treinamento.** In: GRECO, P. J. Manual do handebol: da iniciação ao alto nível. 1^a ed, p. 275-286, 2010.

SRHOJ, V.; ROGULJ, N.; PADOVAN, M.; KATIC', R. Influence of the attack end conduction on match result in handball. **Collegium Antropologicum**, v. 25, p. 611-17, 2001.

VOLOSSOVITCH, A. Handball, cap.30. In: GARRY, Tim. Mc; DONOGHUE, Peter O' e SAMPAIO, Jaime. **Routedge Handbook of Sports Performance Analysis**, p. 380-392, 2013.

VULETA, D.; MILANOVIC', D.; SERTIC, H. Relations among variables of shooting for goal and outcomes of the 2000 Men's European Handball Championship matches. **International Scientific Journal of kinesiology**, p. 168-83, 2003.

VULETA, D.; SPORIS, G.; MILANOVIC`, D. Indicators of situational efficiency of winning and defeated male handball teams in matches of the Olympic tournament 2012. **International Scientific Journal of kinesiology**, v. 1, p. 40-49, 2015

ANEXOS

Modelo de declaração certificando que o aluno fez as correções propostas pela banca.

Certifico que a aluna **Flávia Eloíza Costa** autora do trabalho de conclusão de curso intitulado **“VARIÁVEIS DE JOGO DISCRIMINANTES ENTRE VENCEDORES E PERDEDORES EM CAMPEONATOS MUNDIAIS ADULTOS DE HANDEBOL FEMININO DE 2007 À 2017”**, efetuou as correções sugeridas pela banca examinadora e que estou de acordo com a versão final do trabalho.



Leandro Vinhas de Paula

Orientador

Ouro Preto, 07 de fevereiro de 2018.