

YAGO PESSOA DA COSTA

**INDICADORES DE DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO E BIOMARCADORES EM
ATLETAS DE CATEGORIAS DE BASE NO VOLEIBOL DE PRAIA**

JOÃO PESSOA, 2018

YAGO PESSOA DA COSTA

**INDICADORES DE DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO E BIOMARCADORES EM
ATLETAS DE CATEGORIAS DE BASE NO VOLEIBOL DE PRAIA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa Associado de Pós-graduação em
Educação Física UPE/UFPB, como requisito
parcial à obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Saúde, Desempenho e Movimento Humano

Linha de Pesquisa: Cineantropometria e Desempenho Humano

Orientador: Prof. Dr. Gilmário Ricarte Batista

JOÃO PESSOA, 2018

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C838i Costa, Yago Pessoa da.

Indicadores de Desempenho Técnico-Tático e
Biomarcadores em Atletas de Categorias de Base no
Voleibol de Praia / Yago Pessoa da Costa. - João
Pessoa, 2018.
74 f. : il.

Orientação: Gilmário Ricarte Batista.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCS.

1. Testosterona. Cortisol. Marcadores biológicos. I.
Batista, Gilmário Ricarte. II. Título.

UFPB/BC

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA ASSOCIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA UPE-UEPB
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

**A Dissertação Indicadores de Desempenho Técnico-Tático e
Biomarcadores em Atletas de Categorias de Base no Voleibol de Praia.**

Elaborada por Yago Pessoa da Costa

Foi julgada pelos membros da Comissão Examinadora e aprovada para
obtenção do título de MESTRE EM EDUCAÇÃO FÍSICA na Área de
Concentração: Saúde, Desempenho e Movimento Humano.

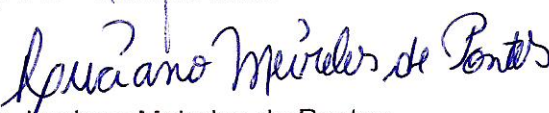
Data: 16 de agosto de 2018


Profa. Dra. Maria do Socorro Brasileiro Santos
Coordenadora – UFPB

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. Gilmaro Ricarte Batista
UEPB - Presidente da Sessão


Profa. Dra. Maria do Socorro Cirilo de Sousa
UEPB – Membro Interno


Prof. Dr. Luciano Meireles de Pontes
UEPB – Membro Externo

Dedico este trabalho a Deus, a minha mãe (Maria Helena), meu pai (Fernando) e minha tia (Maria Aparecida), a base para que tudo pudesse ser construído. Dedico também a Nadjalie e Maria do Carmo, pessoas que partiram durante o processo, mas tenho certeza que estão ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, Maria e todos os santos que ouviram súplicas e lamentos, sem me abandonar em nenhum momento.

Ao professor Gilmário Ricarte, pela melhor orientação possível e oportunidades concedidas.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelo incentivo à pesquisa e concessão da bolsa de estudos que permitiu empenho máximo para realização deste trabalho.

A minha equipe de coleta, Jarbas e Breno. Sem a ajuda de vocês não seria possível.

A Escola Técnica de Saúde (UFPB/CCS), Lucio Roberto Cançado Castellano e Jefferson Muniz. Obrigado por toda a ajuda laboratorial e amizades construídas.

Aos centros de treinamento Vôlei Vida (Allan Garcia e Klaus Araújo) e SE7 (Leopoldo Síndice), e todos os atletas envolvidos. A cooperação foi essencial para construção do trabalho.

A amiga para todas as horas (Elizabeth Lourdes).

Por fim, agradeço imensamente ao Programa de Pós-graduação em Educação Física (UPE/UFPB), ao melhor secretário (Ricardo), todos os professores e colegas que pude ter contato durante esse período nas diversas disciplinas.

A Deus (Oração de São Bento)

“A Cruz Sagrada seja a minha luz, não seja o dragão o meu guia. Retira-te, satanás. Nunca me aconselhes coisas vãs. É mau o que tu me ofereces, bebe tu mesmo do teu próprio veneno. Amém!”

Ao vôlei (José Loiola)

“No one is perfect there is always a way to improve yourself.”

Ao samba (Paulo Vanzolini)

“Reconhece a queda e não desanima. Levanta, sacode a poeira e dá a volta por cima.”

RESUMO

INDICADORES DE DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO E BIOMARCADORES EM ATLETAS DE CATEGORIAS DE BASE NO VOLEIBOL DE PRAIA

Em esporte de rede, como o voleibol de praia, o desempenho técnico-tático é fundamental para o sucesso; no entanto, o grande número de variáveis dificulta a generalização. Além disso, o sucesso no jogo não deve ser entendido apenas pelo desempenho técnico-tático, podendo ser influenciado por hormônios. Assim, a testosterona e o cortisol têm bastante destaque, pela relação com a produção de potência, relações sociais e estresse. Desta forma, o objetivo foi analisar o desempenho por meio de indicadores técnico-táticos e biológicos em atletas de categorias de base no voleibol de praia. Participaram do estudo 16 atletas, masculinos, com idade média $17 \pm 2,44$ anos. Cada dupla foi submetida a um jogo, seguindo as regras oficiais, sendo avaliados quanto ao desempenho no jogo e as respostas para testosterona, cortisol e razão T:C, verificados pela saliva por Elisa. Os dados foram apresentados em média, desvio-padrão e distribuição de frequência, de acordo com a necessidade, assim como comparados por teste t de student independente, Anova one e two-way, com o post hoc sidak. Além disso, utilizou-se a correlação de Pearson, tendo significância de $p \leq 0,05$ para todos os testes. Em relação ao desempenho técnico-tático, o ataque pós-defesa mostrou-se como principal indicador de desempenho, seguido pelo ataque. Já para com os biomarcadores, não houve diferença do treino para o dia da competição para nenhuma das variáveis ($p \leq 0,05$). Em adição, não foi encontrada diferença significativa entre os atletas vencedores e perdedores, porém o cortisol correlacionou-se negativamente ao desempenho do ataque ($r = -0,542$, $p = 0,030$; moderado), e a razão T:C no início do jogo e final do primeiro set correlacionou-se positivamente a eficácia de saque ($r = 0,646$; $p = 0,007$; $r = 0,612$; $p = 0,012$, respectivamente; moderado). O cortisol eleva-se em decorrência do jogo; além disso, o desempenho técnico-tático de saque e o ataque melhoram em decorrência da testosterona, porém em condições de cortisol mais baixo. Adicionalmente, o cortisol prejudica o ataque.

Palavras-chave: Testosterona. Cortisol. Marcadores biológicos.

ABSTRACT

TECHNICAL-TACTICAL PERFORMANCE INDICATORS AND BIOMARKERS IN YOUNG ATHLETES IN THE BEACH VOLLEYBALL

In sport with net, such as beach volleyball, technical-tactical performance is fundamental for success; however, the large number of variables hinders generalization. Moreover, success in the game should not be understood only by the technical-tactical performance and may be influenced by hormones. Thus, testosterone and cortisol have a lot of attention, the relationship with power production, social relationships and stress. In this way, the aim was to analyze the performance through technical-tactical and biological indicators in young beach volleyball athletes. Sixteen athletes, male, with a mean age of $17 \pm 2,44$ years participated in the study. Each pair was submitted to a game, following the official rules, being evaluated as to the performance in the game and the answers for testosterone, cortisol and ratio T:C, verified by the saliva by Elisa. Data were presented on average, standard deviation and frequency distribution, according to the need, as well as compared by student t test Independent, Anova one and two-way, with post hoc sidak. Besides that, the Pearson correlation was used, having significance of $p \leq 0,05$ for all the tests. Regarding technical-tactical performance, the post-defense attack proved to be the main performance indicator, followed by the attack. As for the biomarkers, there was no difference in training for the day of competition for any of the variables ($p \leq 0,05$). In addition, no significant difference was found between the winning and losing athletes but cortisol correlated negatively to the performance of the attack ($r = -0,542$, $p = 0,030$; moderate) the ratio T:C at the beginning of the game and at the end of the first set was positively correlated ($r = 0,646$; $p = 0,007$; $r = 0,612$; $p = 0,012$, respectively; moderate). Cortisol is elevated because of the game; also, the technical-tactical performance of serve and the attack improve because of testosterone, but in conditions of lower cortisol. Additionally, cortisol impairs the attack.

Keywords: Testosterone. Cortisol. Biological markers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Possibilidades técnico-táticas dentro do jogo de voleibol de praia....	17
Figura 2. Software Lince 1.3, configurado para análise voltada ao voleibol de praia.	18
Figura 3. Relação esforço e pausa no voleibol de praia.	21
Figura 4. Equações utilizadas para cálculo do coeficiente de desempenho e da eficácia	33
Figura 5. Kits comerciais Elisa salivar de testosterona (A) e cortisol (B), material de coleta (tubo Falcon) (C) e leitora de placa elisa	34
Figura 6. Fluxograma de coleta.....	35
Figura 7. Filmadora (Sony® DSC-SX21) (A), pensionamento para captura de imagem dos jogos (B) e coleta de saliva (C).	37
Figura 8. Comparação ao longo do tempo dos níveis de cortisol (A), testosterona (B) e razão T:C (C).	44
Figura 9. Comparação ao longo do tempo dos níveis de cortisol (A), testosterona (B) e razão T:C (C), estratificado pelo resultado do jogo.	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Variáveis observadas	31
Quadro 2. Critérios para avaliação do desempenho técnico-tático.	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Meios utilizados para coleta e análise da testosterona e cortisol. ...	23
Tabela 2. Respostas à competição em relação ao cortisol e testosterona.....	25
Tabela 3. Efeito do resultado e associação com o desempenho em relação aos hormônios.....	27
Tabela 4. Efeito do local nas repostas de testosterona e cortisol.....	29
Tabela 5. Média e desvio-padrão das ações de jogo em função do resultado do set.	40
Tabela 6. Média e desvio-padrão da porcentagem das ações de jogo em função do resultado do set.	41
Tabela 7. Média e desvio-padrão dos Índices relativos de desempenho em função do resultado do set.	42
Tabela 8. Distribuição de frequência de acordo com a resposta do treino para a competição.	43
Tabela 9. Tamanho do efeito por pares para Anova one-way.....	44
Tabela 10. Tamanho do efeito por pares para Anova two-way	46
Tabela 11. Comparação entre o delta final do jogo com o início de acordo com o resultado.....	46
Tabela 12. Correlação entre os biomarcadores e indicadores de desempenho técnico-tático.	47

SUMÁRIO

1	Introdução.....	13
1.1	Hipóteses	14
1.2	Objetivos	15
1.2.1	Geral	15
1.2.2	Específicos.....	15
2	Revisão de literatura.....	16
2.1	Indicadores de rendimento no voleibol de praia: análise de jogo enquanto ferramenta de estudo	16
2.2	Procedimento de coleta na análise de jogo.....	17
2.3	Indicadores de rendimento técnico-tático no voleibol de praia.....	19
2.4	Análise temporal no voleibol de praia.....	20
2.5	Testosterona e cortisol no esporte e competição	21
2.6	Métodos utilizados para coleta e verificação dos hormônios	22
2.7	Resposta à competição	23
2.8	Efeito no resultado e associação com o desempenho	25
2.9	Influência do local da partida.....	27
3	Materiais e métodos.....	30
3.1	Caracterização do estudo	30
3.2	População e participantes	30
3.3	Procedimentos éticos	30
3.4	Variáveis observadas	31
3.4.1	Competição / desafio social	31
3.4.2	Desempenho técnico-tático	31
3.4.3	Análise temporal	33
3.4.4	Biomarcadores.....	33
3.5	Fluxograma de coleta.....	35
3.6	Procedimentos de coleta.....	35
3.7	Análise de dados.....	37
4	Resultados.....	39
4.1	Desempenho técnico-tático	39
4.2	Biomarcadores	42
5	Discussão	48
6	Conclusão.....	53
7	Referências.....	54

1 INTRODUÇÃO

O desempenho humano no esporte, mais especificamente no domínio psicomotor, vem sendo relacionado à educação física, junto à cineantropometria, nas dimensões morfológica, neuromuscular e funcional, com o objetivo de avaliar e identificar indicadores de desempenho relevante a cada modalidade esportiva (MORROW et al., 2014; SOUSA; REIS, 2011), sendo fundamental na detecção de talentos (TILL et al., 2016). Adicionalmente, os parâmetros encontrados são importantes na formação do atleta, já que o ápice do rendimento surge da combinação entre a genética somada aos fatores interacionais do meio onde o indivíduo insere-se (OZVEREN et al., 2014), empregando-se no acompanhamento a vista da manutenção e minimização dos riscos de lesões (SABATO; WALCH; CAINE, 2016), diante do longo período de preparação necessária para acesso ao alto rendimento (LLOYD et al., 2016). Assim sendo, essa pesquisa enquadra-se na linha de pesquisa Cineantropometria e Desempenho Humano, haja vista a utilização de marcadores biológicos e técnico-tático.

A partir disto, identificou-se que esportes coletivos de rede, o desempenho técnico-tático é substancialmente importante para a vitória (HUGHES; BARTLETT, 2002). Desta forma, as pesquisas relacionadas ao voleibol de praia buscaram investigar as ações decisivas no resultado (GIATSIS; TILI; ZETOU, 2011), técnicas específicas (BUSCÀ et al., 2012; GEA GARCÍA; MOLINA MARTÍN, 2013), bem como fatores relacionados aos aspectos físicos (MAGALHÃES et al., 2011; MEDEIROS et al., 2014; PALAO et al., 2015), no entanto, a complexidade do jogo e os fatores diversificados (categoria, naipes, nível técnico, entre outros) dificultam a generalização.

Além disso, o desfecho do jogo (vencer/perder) não deve ser compreendido apenas por fatores relacionados ao desempenho técnico-tático. Portanto, em esportes como futebol (FOTHERGILL; WOLFSON; NEAVE, 2017), hockey (CARRÉ et al., 2006), basquete (SEDGHROOHI et al., 2011), judô (PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015), tênis e voleibol (EDWARDS; KURLANDER, 2010), investigou-se a relação de marcadores biológicos no produto em situações de competição. Diante de diversos biomarcadores (LEE et al., 2017), o hormônio testosterona destaca-se para o esporte pelo seu fator anabólico (VINGREN et al., 2010), relação com motivação (COOK; CREWETHER; KILDUFF, 2013; CREWETHER et al., 2016),

performance (CREWETHER et al., 2012a), influência no comportamento humano e interações sociais (EISENEGGER; HAUSHOFER; FEHR, 2011; NOFSINGER; PATTERSON; SHANK, 2018), além do cortisol, haja vista a sensibilidade a situações de estresse (GUERRERO, 2017).

Isto posto, ainda não são conhecidas no voleibol de praia as respostas desses biomarcadores, bem como as consequências dentro do jogo. Em contrapartida, o ataque é um dos principais indicadores de desempenho técnico-tático com atletas de elite (GRGANTOV; KATIĆ; MARELIĆ, 2005), sendo influenciado diretamente pelo salto vertical (BATISTA; ARAÚJO; GUERRA, 2008). Junto a isto, o desempenho na produção de força e potência é ligado aos níveis de testosterona (CARDINALE; STONE, 2006; CREWETHER et al., 2012a; MOREIRA et al., 2013), ainda se destaca diferença encontrada entre os níveis cortisol de acordo com o nível esportivo entre atletas (COOK; CREWETHER; SMITH, 2012), e também o efeito na tomada de decisão, porém, não com atletas (PUTMAN et al., 2010; ROBERTSON; IMMINK; MARINO, 2016), por conseguinte, esse conjunto de fatores pode influenciar o desempenho.

Desta maneira, ao que se refere ao voleibol de praia, quais são as respostas desses biomarcadores diante do jogo? São capazes de determinar o resultado? Além disso, as ações técnico-táticas fundamentais às vitórias sofrem influência? Pelo não conhecimento das respostas a essa questão, esta pesquisa justifica-se pela necessidade em identificar indicadores de desempenho tanto técnico-tático como biológico, bem como as possíveis interações existentes.

1.1 Hipóteses

H0: O desempenho técnico-tático, cortisol e testosterona não interferem no resultado do jogo de voleibol de praia com atletas de base;

HE¹: O desempenho técnico-tático, cortisol e testosterona interferem no resultado do jogo de voleibol de praia com atletas de base.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Analisar o desempenho por meio de indicadores técnico-táticos e biológicos em atletas de categorias de base no voleibol de praia.

1.2.2 Específicos

Comparar:

- indicadores de desempenho técnico-tático de acordo com o resultado do set;
- níveis de biomarcadores antes do treino e pré-competição;
- níveis dos biomarcadores ao longo do jogo (pré, final do set e final do jogo);
- níveis de biomarcadores de acordo com o resultado do set.

Correlacionar:

- indicadores de desempenho técnico-tático com biomarcadores.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Indicadores de rendimento no voleibol de praia: análise de jogo enquanto ferramenta de estudo

O voleibol de praia é um dos principais esportes olímpicos do Brasil, sendo um dos dominantes em obtenção de medalhas. O jogo apresenta uma configuração em dupla, e tem complexificado as ações, pelo piso em areia (BISHOP, 2003; MAGALHÃES et al., 2011). Diante disto, as duplas são formadas por um atleta especialista em defender (fundo de quadra) e outro em bloqueio (ação defensiva realizada sobre a rede) (GIATSI; TILI; ZETOU, 2011; JIMENEZ-OLMEDO; PUEO; PENICHET-TOMÁS, 2016), no entanto, nos últimos anos vem crescendo a formação de duplas universais (PALAO; MANZANARES, 2009), ou seja, os atletas exercem ambas as funções (bloqueio e defesa, de forma revezada). Além do mais, a construção de uma equipe depende não apenas da união de atletas que se completem em relação à técnica e à tática, mas que possam ter afinidade e convergência de valores (BORBA; PORDEUS MUNIZ, 2017).

Os fundamentos são justamente saque, recepção de saque, levantamento, ataque, bloqueio e defesa. Assim, cada fundamento tem um conjunto de técnicas que podem ser utilizadas de acordo com as necessidades impostas pelo jogo. Adicionalmente, os elementos técnicos podem ser observados por ações terminais (saque, ataque e bloqueio) e de continuidade (recepção de saque, levantamento e defesa) (PALAO; MANZANARES; ORTEGA, 2009; PALAO; SANTOS; UREÑA, 2004). Deste modo, as ações terminais permitem a conquista do ponto direto, enquanto que as ações de continuidade possibilitam a qualidade subsequente do jogo sem conquistar pontos (GIATSI; ZAHARIADIS, 2009).

Ademais, a organização tática dá-se em complexos, sendo: complexo I, conjunto de ações de recepção de saque, levantamento e ataque; complexo II, bloqueio, defesa, levantamento e ataque (após defesa); e complexo III, que segue a lógica do complexo II, sendo realizado pela equipe que inicialmente construiu o complexo I (KOCH; TILP, 2009a). No entanto, essa lógica tática encoutada ao esporte pode sofrer variações de acordo com a necessidade.

A Figura 1 demonstra as possibilidades dentro do jogo, de acordo com a quantidade de contatos com a bola imposta pela regra.

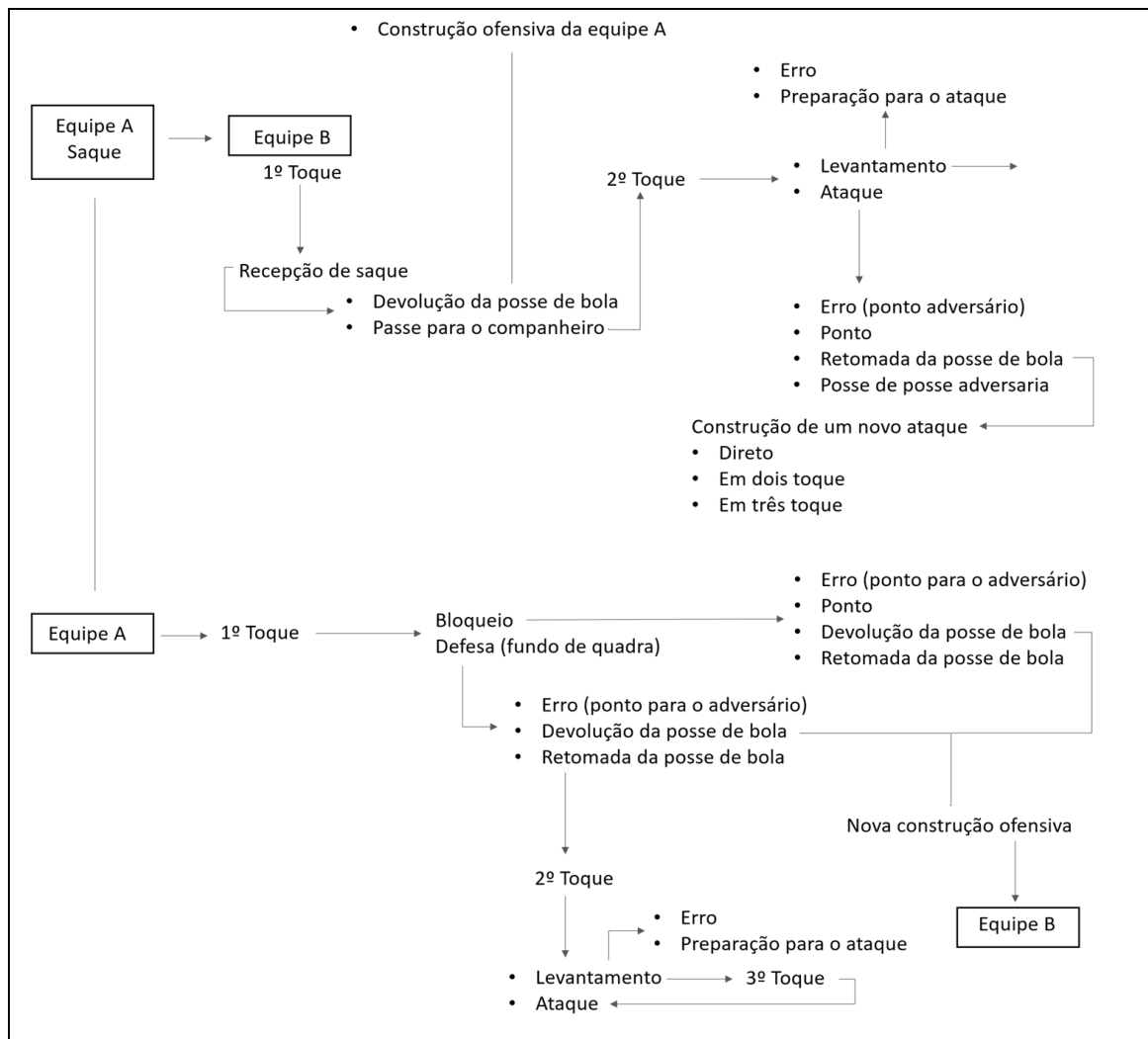


Figura 1. Possibilidades técnico-táticas dentro do jogo de voleibol de praia.

Pesquisadores vêm desenvolvendo há anos estudos utilizando a análise de jogo, a fim de melhorar o entendimento do jogo, aumentando as possibilidades de treinamento e vitória em competições, pois permite investigações mais ecológicas, ou seja, entendimento do fenômeno nas condições reais. Deste modo, os estudos seguem linhas tanto técnico-tática, quanto voltada aos aspectos físicos (NATALI et al., 2017; PALAO et al., 2018).

2.2 Procedimento de coleta na análise de jogo

Para análise de jogo é importante obter as imagens das competições que se deseja estudar. Assim, a coleta ocorre em dois momentos distintos, iniciando-se pela captura das imagens e, em seguida, análise. Os vídeos podem ser obtidos utilizando

câmeras posicionadas atrás da quadra (GIATISIS; TZETZIS, 2003; MICHALOPOULOU et al., 2005), ou imagens de transmissões de televisão (GIATISIS; LOPEZ MARTINEZ; GEA GARCÍA, 2015; LOPEZ-MARTINEZ; PALAO, 2009).

As observações podem ser anotadas e, em seguida, transferidas para softwares como Microsoft Excel. Porém, com o avanço tecnológico, softwares foram desenvolvidos com o intuito de facilitar as análises; entretanto, o custo dificulta a aquisição e utilização. Assim, é indicado o uso do software Lince[®] 1.3 (GABIN et al., 2012), visto que o mesmo é gratuito e atende às necessidades de análise no voleibol de praia (Figura 2).

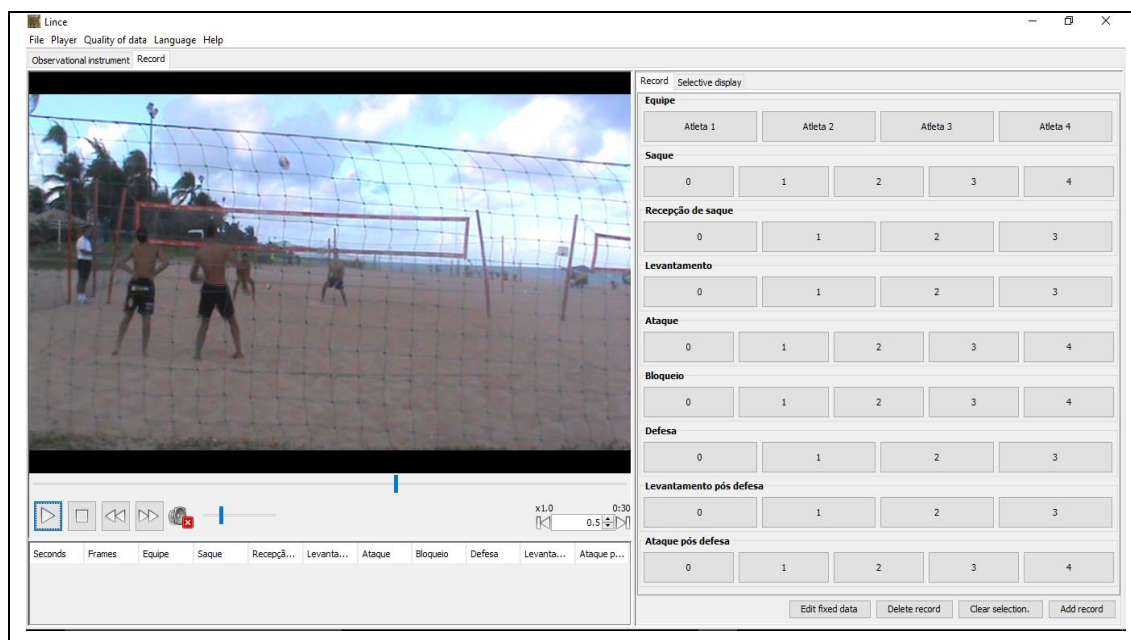


Figura 2. Software Lince 1.3, configurado para análise voltada ao voleibol de praia.

Além disso, as observações anotadas precisam ser validadas. Assim, recomendam-se pelo menos três avaliadores, e teste de fidedignidade intra e entre avaliadores. Inicialmente todos os avaliadores devem passar por treinamento, em seguida, avaliar no mínimo 10% do total de sets obtidos. Após o período de pelo menos 15 dias, os vídeos devem ser reavaliados (JAMES; TAYLOR; STANLEY, 2007). Há dois principais procedimentos estatísticos que podem julgar a qualidade das avaliações (em caso de variáveis categóricas), sendo o teste de Kappa, obtendo-se valor mínimo de 0,75 (LANDIS; KOCH, 1977), e o procedimento utilizado por Mesquita e Teixeira (2004), que verifica a porcentagem de concordância entre as observações, admitindo-se 80% de concordância mínima.

2.3 Indicadores de rendimento técnico-tático no voleibol de praia

As análises voltadas aos parâmetros técnico-táticos buscam identificar indicadores de rendimento que levem a vitória. Deste modo, percebeu-se que as equipes vencedoras são mais eficientes no ataque e cometem menos erros (GIATSI; TZETZIS, 2003); adicionalmente, foi identificado melhor escore em saque e ataque, além de menor erro de ataque, corroborando parcialmente com o estudo anterior (MICHALOPOULOU et al., 2005).

Seguindo a linha, além da eficiência do ataque para determinar a vitória, outro estudo identificou o contra-ataque (ataque após defesa) e o bloqueio; ainda acrescentou-se a associação do saque, ataque, contra-ataque, bloqueio e defesa, com a diferença de pontuação entre vencedor e perdedor (GRGANTOV; KATIĆ; MARELIĆ, 2005). No entanto, esses estudos focaram no resultado do jogo, porém, como o esporte é vencido pela soma de sets, torna-se mais eficiente, estudos centrados no resultado do set, a exemplo do voleibol indoor (COSTA et al., 2017; MARCELINO et al., 2010).

Posteriormente, a sequência lógica do jogo foi estudada, o que possibilitou apontar que a recepção de saque tem efeito no ataque. Desta forma, recepções boas e perfeitas tendem a resultar em ponto subsequente com maior frequência que recepções ruins, além de reduzir a frequência de erros de ataque, com atletas femininos (KOCH; TILP, 2009a), semelhante ao encontrado com atletas masculinos (GIATSI; LOPEZ MARTINEZ; GEA GARCÍA, 2015). Para mais, o desempenho técnico-tático identificado foi semelhante entre as categorias sub-19, 21 e adulto (MEDEIROS et al., 2017).

Em relação às técnicas utilizadas, o saque, caracteriza-se pela ação que inicia o rally, apresentou eficácia similar quando comparado às ações feitas com ou sem salto, e tem a eficácia elevada quando direcionado para a zona entre os atletas posicionados para recepção de saque, independente do sexo (LOPEZ-MARTINEZ; PALAO, 2009). Somando-se a isso, estudo posterior concluiu que as equipes finalistas erram menos e também conseguem obter mais pontos diretos (GEA GARCÍA; MOLINA MARTÍN, 2013), e a qualidade do saque tende a elevar-se de equipes nacionais a internacionais (GEA GARCÍA; MOLINA MARTÍN, 2015). Assim, a melhor defesa é o ataque, traduz a característica do saque, já que além de facilitar a defesa, pode pontuar de forma direta.

Em relação ao ataque, o mesmo pode ser executado principalmente com potência ou de forma colocada (*shot*), utilizando a técnica da cortada (ataque com salto), porém, tanto no complexo I, quanto no II, são mais utilizados os ataques fortes (GIATSI; LOPEZ MARTINEZ; GEA GARCÍA, 2015). Além disso, os ataques fortes são mais eficazes (MESQUITA; TEIXEIRA, 2004); no entanto, a combinação de respostas motoras aos problemas impostos pelo jogo apresenta como característica de duplas vencedoras. Por fim, foram identificadas frequências de técnicas utilizadas diferentes entre masculino e feminino, para todos os fundamentos, porém, a qualidade só apresentou diferença no saque e ataque (KOCH; TILP, 2009b).

2.4 Análise temporal no voleibol de praia

O voleibol de praia caracteriza-se por períodos de esforço intensos, intercalados por períodos em menor intensidade (Figura 3). Com o intuito de verificar a relação trabalho/descanso realizaram-se estudos considerando o tempo de rally, intervalo entre os rallys, soma dos rallys, soma dos intervalos, tempo total do set, além da quantidade de rallys (PALAO; MANZANARES, 2009). Desta forma, o jogo dura em média 42 ± 14 minutos no masculino, e 39 ± 18 minutos no feminino, podendo variar de acordo com a quantidade de sets e qualidade do adversário (PALAO; VALADES; ORTEGA, 2012)

Posteriormente, identificou-se diferença entre as categorias, assim, o tempo do set no masculino dura ~16 minutos no sub-19 e ~18 minutos para as categorias sub-21 e adulto (MEDEIROS et al., 2014). Além disso, os mesmos autores identificaram ~5 minutos de trabalho total, ~13 de pausa, ~08 segundos de rally, intercalado por 21 segundos de descanso. Já no feminino foi identificado rallys mais curtos (~6 segundos) (PALAO et al., 2015). O ciclo esforço/pausa pode repetir-se em média ~37 vezes, independente do gênero (MEDEIROS et al., 2014; PALAO et al., 2015). A vista disso, mais pesquisas são necessárias, principalmente no feminino, já que não há parâmetros específicos nas categorias de base.

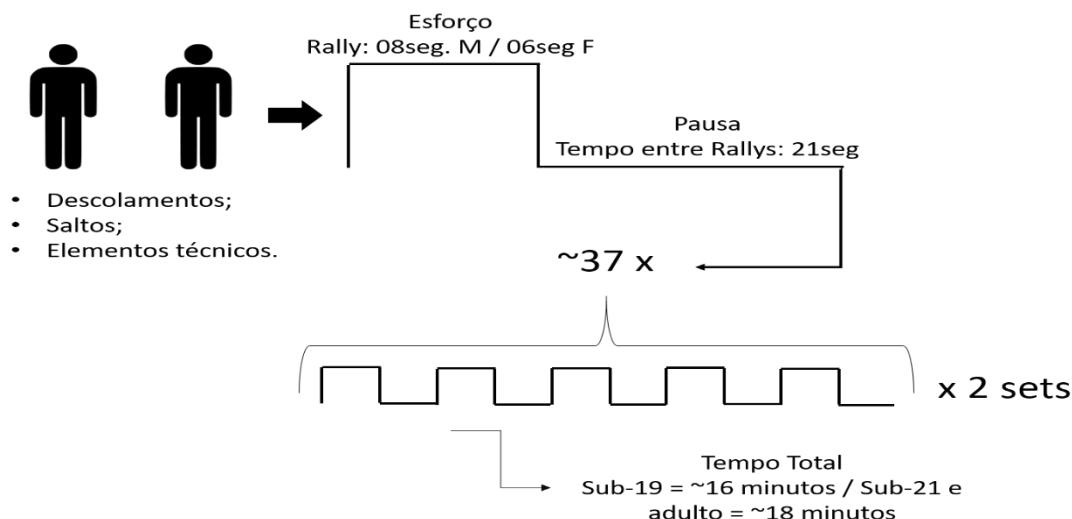


Figura 3. Relação esforço e pausa no voleibol de praia (adaptado de BUCHHEIT; LAURSEN, 2013).

2.5 Testosterona e cortisol no esporte e competição

A testosterona é um hormônio secretado pelas células de Leydig presentes nos testículos, sendo o principal hormônio masculino, que desempenham ações no metabolismo, humor, força e volume muscular, além de atuação direta nas funções sexuais (SINCLAIR et al., 2015). O comportamento humano também parece sofrer influência de acordo com os níveis de testosterona, principalmente idiosincrasias de dominância. As duas principais teorias, “hipótese de desafio” e o “modelo biossocial”, enfatizam aumento de testosterona de forma antecipatória a competição, porém, só o “modelo biossocial” pressupõe resposta em decorrência do resultado da competição (CASTO; EDWARDS, 2016; MAZUR, 2013; MAZUR; BOOTH, 1998).

O cortisol é um hormônio corticoide produzido pelas glândulas suprarrenais, sendo controlado pelo sistema nervoso central (GUERRERO, 2017). A liberação dessa substância ocorre em decorrência de fatores estressantes, gerando adaptações (DICKERSON; KEMENY, 2004; MCEWEN, 2004). Além disso, este hormônio parece interagir no comportamento, competindo com a testosterona. A “hipótese do hormônio duplo” mantém a lógica da dominância relacionada a níveis elevados de testosterona, porém, incrementa a necessidade de níveis baixos de cortisol (MAZUR; WELKER; PENG, 2015). Estudos têm apontado evidências para teoria em situações de dominância e ganho/manutenção de status sociais (AKINOLA et al., 2016; MEHTA; JOSEPHS, 2010).

Competições esportivas parecem expor os atletas a situações estressantes, que despertam comportamentos de dominância, a fim de alcançar status sociais em

determinado esporte. Diante disso, pesquisas foram feitas em diversos esportes como futebol (MAYA et al., 2016; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009), futsal (ARRUDA et al., 2016), rugby (MCLELLAN; LOVELL; GASS, 2010), voleibol (EDWARDS; KURLANDER, 2010), softball (EDWARDS; CASTO, 2013), além de esportes individuais (HAMILTON et al., 2009; SALVADOR et al., 2003) e virtuais (CARRÉ et al., 2013), com o intuito de verificar o efeito da competição sobre os biomarcadores relacionados às teorias, além do efeito do resultado.

2.6 Métodos utilizados para coleta e verificação dos hormônios

A Tabela 1 indica o meio utilizado para coleta e análise das amostras, com o propósito de verificar as concentrações de testosterona e cortisol. Em razão de pesquisas com competição esportiva envolver a necessidade de desempenho subsequente, a análise por sangue pode causar desconforto, comprometendo as ações. Assim, a utilização da saliva traz uma alternativa para estudos que envolvam a análise dessas hormonas (LIPPI et al., 2016; TANNER; NIELSEN; ALLGROVE, 2014), viabilizando análises cada vez mais ecológicas, mantendo a validade científica (CREWETHER; COOK, 2010; WELKER et al., 2016).

Ainda é importante destacar que a forma de obtenção da saliva pode influenciar nos resultados, a exemplo do uso de dispositivos para estimulação (CELEC; OSTATNÍKOVÁ, 2012). Assim, sugere-se a coleta da saliva de forma passiva (FIERS et al., 2014). Em adição, as amostras devem ser obtidas livre de sangue já que também altera as concentrações (DURDIAKOVÁ et al., 2013). Assim recomenda-se não escovar os dentes próximo às coletas, como também deve estocar as amostras congeladas a -20°C (TOONE et al., 2013). Outro fator que pode induzir erros de análise é o ciclo circadiano, à vista disso, as coletas devem considerar o horário (HAYES et al., 2012; TEO; NEWTON; MCGUIGAN, 2011).

Tabela 1. Meios utilizados para coleta e análise da testosterona e cortisol.

Autor	Amostra	DDF	Análise
(HAMILTON et al., 2009)	Saliva	N= 22 (84,60%)	RIA
(PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015)			ELISA
(ARRUDA et al., 2014)			ELISA
(ARRUDA et al., 2016)			ELISA
(CARRÉ et al., 2006)			ELISA
(CARRÉ, 2009)			ELISA
(CASTO; EDWARDS, 2015)			ELISA
(CREWETHER et al., 2017)			ELISA
(CUNNIFFE et al., 2015)			ELISA
(FOTHERGILL; WOLFSON; NEAVE, 2017)			LIA
(GAVIGLIO et al., 2014)			ELISA
(MCLELLAN; LOVELL; GASS, 2010)			ELISA
(NEAVE; WOLFSON, 2003)			RIA
(OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009)			RIA/LIA
(EDWARDS; O'NEAL, 2009)			RIA
(EDWARDS; CASTO, 2013)			ELISA/RIA
(BALTHAZAR; GARCIA; SPADARI-BRATFISCH, 2012)			ELISA
(LI et al., 2015)			ELISA
(SIART et al., 2017)			ELISA
(DOAN et al., 2007)			ELISA
(EDWARDS; KURLANDER, 2010)			ELISA/RIA
(JIMÉNEZ; AGUILAR; ALVERO-CRUZ, 2012)	Sangue	N=4 (15,40%)	ELISA
(FRY et al., 2011)			RIA
(NEMET et al., 2012).			RIA/ELISA
(PARMIGIANI et al., 2009)			ELISA/RIA
(SEDGHROOHI et al., 2011)			ELISA

ELISA = Ensaio de imunoadsorção enzimática; RIA = Radioimunoensaio; LIA= luminescência imunoensaio

2.7 Resposta à competição

As competições esportivas expõem os atletas à situação de estresse, comportamentos de dominância (obter a vitória sobre o outro) com o intuito de elevar-se ou manter os status sociais já alcançados. Assim pesquisas foram feitas

em esportes coletivos e individuais, na intenção de verificar as repostas endócrinas em razão da competição. Os artigos inclusos nessa seção são apresentados na Tabela 2.

Com atletas de karatê, houve reposta à competição em relação à testosterona, quando comparado apenas a movimentos específicos do esporte sem oposição (PARMIGIANI et al., 2009). Além disso, o cortisol elevou-se mais em situação de combate. Semelhante foi observado com atletas de judô, quando comparado o treinamento a pré-competição para testosterona; no entanto, o cortisol pós-competição foi menor que baseline (NEMET et al., 2012). Em esportes com outras características, a exemplo do tênis, não se apresentaram diferenças significativas quando comparados à competição a um dia de treinamento, para cortisol e testosterona (EDWARDS; KURLANDER, 2010).

Já no triatlo verificou-se diferença entre competição e dia de descanso, sendo sempre mais elevado no dia da competição, tanto para testosterona quanto para cortisol (BALTHAZAR; GARCIA; SPADARI-BRATFISCH, 2012). Por fim, detectou-se aumento em cortisol, e diminuição de testosterona, com atletas masculino e feminino, após uma prova de 5.000 m (LI et al., 2015). Em relação a esportes coletivos, detectaram-se respostas para testosterona e cortisol antecipatórias à competição, com atletas de futebol feminino (CASTO; EDWARDS, 2015; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009), semelhante foi encontrado com atletas masculinos de rugby (CUNNIFFE et al., 2015).

No entanto, foi observado também redução dos níveis de testosterona com atletas masculinos de rugby, porém os níveis utilizados como basais foram coletados próximos à competição (24 horas antes), e não restabeleceram mesmo após 72 horas; no mesmo estudo o cortisol elevou-se em decorrência da competição (MCLELLAN; LOVELL; GASS, 2010). Além disso, ainda foi identificado em atletas de voleibol aumento de cortisol, quando comparado um dia de prática à competição, sem diferença para testosterona (EDWARDS; KURLANDER, 2010). Destaca-se, ainda, que tanto a testosterona quanto o cortisol tende a aumentar, em decorrência do exercício e do estresse competitivo, porém, as atletas que não jogam (reservas), há uma queda nos níveis (EDWARDS; CASTO, 2013). Adicionalmente, contraceptivos podem influenciar nas respostas à competição em relação ao cortisol e testosterona (EDWARDS; O'NEAL, 2009).

Tabela 2. Respostas à competição em relação ao cortisol e testosterona.

Autor	Esporte	Participantes	Hormônios
(PARMIGIANI et al., 2009)	Karatê	24M (26.75 ±7.98 anos)	Cortisol ↑ e testosterona ↑
(EDWARDS; KURLANDER, 2010)	Tênis e Voleibol	15M vol./13M Tên.	Cortisol ↑ e testosterona/ Cortisol e testosterona
(NEMET et al., 2012).	Judô	4M / 1F (17 –26 anos)	Cortisol ↓ (após competição) e testosterona ↑
(BALTHAZAR; GARCIA; SPADARI-BRATFISCH, 2012)	Triatlo	8M (27.8 ±3.2)	Cortisol↑ e testosterona↑
(OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009)	Futebol	33F (24,24 ±4.78)	Cortisol↑ e testosterona↑
(CASTO; EDWARDS, 2015)	Futebol	25F (18 -22 anos)	Testosterona e cortisol ↑
(CUNNIFFE et al., 2015)	Rugby	25M (26.2 ±0.9)	Testosterona↑ e cortisol ↑
(MCLELLAN; LOVELL; GASS, 2010)	Rugby	17M (19.0 ±1.3)	Testosterona ↓ e cortisol ↑
(LI et al., 2015)	Corrida	9M (19.3 ± 0.7) 9F (19.1 ± 0.5)	Testosterona ↓ e cortisol ↑
(EDWARDS; CASTO, 2013)	Softball/ voleibol/tênis /futebol	96M	Testosterona ↑ e cortisol ↑
(EDWARDS; O'NEAL, 2009)	Softball/voleibol/futebol	80M	Testosterona (aumento em menor escala com uso de contraceptivos)

↑ = aumento. ↓ = diminuição. Quando não houver sinalização com setas indica que não houve alterações significativas.

2.8 Efeito no resultado e associação com o desempenho

A testosterona e cortisol têm sido investigados em função do resultado dos desafios impostos pelo esporte, além de associação ao desempenho (Tabela 3). Em atletas de futebol feminino, a equipe que perdeu apresentou respostas antecipatórias à competição, no entanto, ao final do jogo os valores foram superiores nos vencedores, além de uma variação positiva, já o cortisol não mostrou alterações em decorrência do resultado (OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009), semelhante

ao encontrado com atletas de wrestling (FRY et al., 2011). Com atletas de rugby, identificou-se que os níveis de testosterona eram maiores no pré-jogo quando venceram comparando as derrotas; além disso, houve associação da concentração com o desempenho (GAVIGLIO et al., 2014).

Em estudo feito com atletas masculino e feminino de badminton, os níveis de testosterona ao final do jogo eram maiores nos vencedores, além de apresentar menores níveis de cortisol. Ao correlacionar as variáveis observou-se que a vitória leva ao aumento de testosterona e a derrota o aumento de cortisol. Apesar de os níveis entre os homens serem maiores comparados às mulheres, as respostas percentuais eram semelhantes (JIMÉNEZ; AGUILAR; ALVERO-CRUZ, 2012). Em estudo com atletas masculino de golf, detectou-se correlação positiva do desempenho com a testosterona e sua relação com cortisol, por outro lado o cortisol apresentou correlação negativa (DOAN et al., 2007).

Posteriormente, o cortisol (ao acordar e 30 minutos após) associou-se ao desempenho com atletas de triatlo (BALTHAZAR; GARCIA; SPADARI-BRATFISCH, 2012), semelhante ao encontrado com atletas de judô (PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015). Ainda foi visto, com atletas de rugby a variação da testosterona e cortisol de manhã para pré-competição, e pré e pós-competição, mostraram-se como preditores de resultado, inclusive com poder semelhante ou maior a um componente técnico-tático (CREWETHER et al., 2017).

Por outro lado, com atletas de wrestling feminino, não se identificou diferença de acordo com o resultado para testosterona (HAMILTON et al., 2009), no entanto, o estudo contava com atletas que utilizavam contraceptivos hormonais, que pode influenciar nas respostas (EDWARDS; O'NEAL, 2009). Já com atletas de basquetebol feminino não se observou diferença entre vencedores e perdedores, tanto para pré, como para pós-competição (SEDGHROOHI et al., 2011), apesar do estudo só considerar os atletas que aturam por 70% do tempo, todos foram medidos no pós com o mesmo tempo de intervalo. Desta forma, pode haver atletas com períodos longos de descanso, ainda assim terem jogado por tempo suficiente para serem inclusos na amostra.

Por fim, com atletas de atletismo, masculino e feminino, identificou-se que o aumento de testosterona e cortisol, 24 horas antes da competição, correlacionou-se negativamente ao pior desempenho (SIART et al., 2017). Porém, o desempenho foi medido pela variação entre o melhor resultado, na competição e no sistema de

pontuação adotado pela *European Games* (IAAF). Além do mais, não houve estratificação por sexo, e os atletas competiam em diferentes provas. De forma geral, aumento de cortisol e testosterona pré e pós-competição e a relação com o resultado e desempenho, ainda não está claro, assim, mais pesquisas precisam ser feitas, principalmente de formas mais extensivas.

Tabela 3. Efeito do resultado e associação com o desempenho em relação aos hormônios.

Autor	Esporte	Participantes	Hormônios
(DOAN et al., 2007)	Golf	8M (20,3 ±1,5 anos)	Cortisol e testosterona
(OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009)	Futebol	33F (24,24 ±4,78)	Vencedores (↑ testosterona antecipação – perdedores / ↑ testosterona ao final para vencedores, além da variação mostrar-se positiva) e cortisol
(HAMILTON et al., 2009)	Wrestling	21M (20,5 ±1,8 anos)	testosterona
(FRY et al., 2011)	Wrestling	12M (19,3 ±1,2 anos)	Cortisol e ↑ testosterona (pós luta em vencedores)
(SEDGHROOHI et al., 2011)	Basquetebol	14F (20,0)	Cortisol e testosterona (não houve diferença de acordo com o resultado)
(JIMÉNEZ; AGUILAR; ALVERO-CRUZ, 2012)	Badminton	27 M (24,56 ±4,01) / 23F (22,70 ±1,40)	↑ Cortisol (perdedores, pós-jogo) ↑ testosterona (vencedores, pós-jogo). Correlação indicando que vitória leva a ↑ de testosterona e derrota ↑ de cortisol.
(BALTHAZAR; GARCIA; SPADARI-BRATFISCH, 2012)	Triatlo	8M (27,8 ±3,2)	Cortisol (ao acordar e 30 minutos após associou-se positivamente ao desempenho) e testosterona.
(GAVIGLIO et al., 2014)	Rugby		Testosterona (↑ pré-jogos vencidos / associou-se ao desempenho) e cortisol
(PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015)	Judô	23M (22 ±4 anos)	Cortisol ↑ (manhã da competição em vencedores) e testosterona
(CREWETHER et al., 2017)	Rugby	40M (27,9 ± 3,2 anos)	Cortisol e testosterona como preditor de resultado
(SIART et al., 2017)	Atletismo	11M 26.3±3.9 anos 8F 25.5 ±4.1anos	↑ 24h antes da competição de cortisol e testosterona correlacionou-se negativamente ao desempenho

↑ = aumento. ↓ = diminuição. Quando não houver sinalização com setas indica que não houve alterações significativas.

2.9 Influência do local da partida

Na literatura é encontrado que equipes quando jogam em casa têm vantagem pelo local da partida, denominado efeito “*home advantage*” (MARCELINO et al.,

2009; NEVILL; HOLDER, 1999; PRIETO; GOMEZ; POLLARD, 2013). Desta forma, tanto a testosterona como o cortisol parecem responder de acordo com o local, podendo ser utilizado como um dos indicadores de vantagem ao jogar em casa, além de fatores como torcida e familiarização com os locais de competição (Tabela 4). Neave e Wolfson, (2003) identificaram em jogadores de futebol níveis maiores de testosterona em casa, além disso, percebeu-se que quanto maior a rivalidade maior a resposta hormonal. No hockey no gelo, foram observados resultados semelhantes (CARRÉ et al., 2006; CARRÉ, 2009), além de identificar-se associação de acordo com o resultado do confronto.

No basquetebol não se observaram alterações de acordo com o local do jogo (ARRUDA et al., 2014), similar ao identificado no futebol (CASTO; EDWARDS, 2015; FOTHERGILL; WOLFSON; NEAVE, 2017) e futsal (ARRUDA et al., 2016). Ainda foi identificado no rugby elevação pós-jogo em jogos fora, talvez esteja relacionado a um sentimento de dominância do território adversário (GAVIGLIO et al., 2014). Além disso, atletas reservas apresentaram índices de testosterona mais baixos nos jogos em casa (CUNNIFFE et al., 2015).

Em relação ao cortisol, identificaram-se no hockey valores superiores em pré-jogos em casa (CARRÉ et al., 2006). Em jogos fora, observou-se aumento de cortisol com atletas de rugby (CUNNIFFE et al., 2015; GAVIGLIO et al., 2014), de forma contrária, concentrações de cortisol foram superiores com atletas futsal (ARRUDA et al., 2016) e futebol (FOTHERGILL; WOLFSON; NEAVE, 2017), quando jogavam em casa. Com atletas de basquetebol (ARRUDA et al., 2014) e futebol (CASTO; EDWARDS, 2015), não houve diferença de acordo com o local.

Todos os estudos foram feitos com esportes coletivos, provavelmente por assumir uma característica mais clara de jogos em casa ou fora, diferente dos esportes individuais, onde os locais de competição são pertencentes à organização dos eventos, dificultando a estratificação. Para esse tipo de esporte, o país ou cidade onde os atletas treinam poderia ser utilizado como marcado para identificação do efeito "*home advantage*", visto que já se identificou por meio de outras variáveis em modalidades individuais, a exemplo dos esportes de combate (FRANCHINI; TAKITO, 2016).

Por conseguinte, tanto o cortisol como a testosterona precisam de investigações mais longas, levando em conta mais jogos, além dos períodos e importância da competição. Em relação ao gênero, a maioria das pesquisas

investigou apenas homens, provavelmente por ter mais relação com as teorias. Deste modo, mais pesquisas precisam ser feitas a fim de investigar o efeito do local da competição em mulheres.

De forma complementar, grande parte dos estudos tiveram como amostra atletas em desenvolvimento esportivo, ou seja, pertencentes a categorias de base. No entanto, a experiência na modalidade também pode influenciar nas respostas dentro de um mesmo contexto esportivo. Assim, pesquisas que estratifiquem por idade, para o mesmo tipo de competição, podem identificar a idade como um fator de confusão.

Tabela 4. Efeito do local nas repostas de testosterona e cortisol.

Autor	Esporte	Participantes	Hormônio
(NEAVE; WOLFSON, 2003)	Futebol	17M (21-35 anos) / 25M (sub-19)	Testosterona ↑ (Pré-jogo em casa)
(CARRÉ et al., 2006)	Hockey	17M (16 - 20 anos)	Testosterona ↑ cortisol ↑ (Pré-jogo casa)
(CARRÉ, 2009)	Hockey	14M (16,29 ±1,48 anos)	Testosterona ↑ (associação significativa a vitória em casa)
(ARRUDA et al., 2014)	Basquetebol	24M (17,8 ±0,4 anos)	Testosterona e Cortisol (elevação semelhante em casa e fora)
(GAVIGLIO et al., 2014)	Rugby	22M (27,4 ±4,0)	Testosterona ↑ e cortisol ↑ (Pós-jogo fora)
(CUNNIFFE et al., 2015)	Rugby	24M (26,2 ±0,9)	Testosterona e cortisol (começar jogando ou não modera o efeito)
(CASTO; EDWARDS, 2015)	Futebol	25F (18 -22 anos)	Testosterona e cortisol
(ARRUDA et al., 2016)	Futsal	24M (19,3 ±0,7)	Testosterona e cortisol ↑ (após jogo em casa)
(FOTHERGILL; WOLFSON; NEAVE, 2017)	Futebol	18M (17,47 ±0,64) / 12M (23,17 ±3,8)	Testosterona e cortisol ↑ (após jogos em casa)

↑ = aumento. ↓ = diminuição. Quando não houver sinalização com setas indica que não houve alterações significativas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Caracterização do estudo

Essa pesquisa foi de caráter quantitativo, que segundo Kauark, Manhães, e Medeiros, (2010 p. 26-27), configura-se como “o que pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las”. Transversal, que visa estudar o fenômeno por um curto período de tempo, além de observacional, visto que não houve manipulação das variáveis (FONTELLES et al., 2009).

3.2 População e participantes

A população foi composta por atletas de voleibol de praia. Participaram do estudo $n = 16$ atletas masculinos, federados pelo Estado da Paraíba, com idade média de $17 \pm 2,44$ anos, que treinavam $4 \pm 1,20$ dias por semana, sendo o procedimento do recrutamento não probabilístico, em dois centros de treinamento paraibanos. Dentre esses atletas, todos já haviam participado de competições regionais e nacionais em categorias de base e profissional, além disso, três foram campeões mundiais, e dois alcançaram o pódio (2 ou 3 lugares) em etapa do circuito brasileiro (informações obtidas por meio de questionário – Apêndice A).

Critérios de inclusão: a) treinar voleibol de praia há pelo menos dois anos; b) frequência de treinamento mínima de três vezes por semana; c) ter participado no ano anterior de competições nacionais e/ou internacionais;

Critérios de exclusão: a) desistir do jogo; b) escovar os dentes, consumir alimentos ou bebidas estimulantes 30 minutos antes da coleta salivar.

3.3 Procedimentos éticos

Previamente todos os procedimentos foram autorizados pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências Médicas da Universidade Federal da Paraíba (protocolo: 2.251.594) (Anexo A), de acordo com resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes aceitaram participar de forma voluntária, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo B), e quando necessário, os responsáveis legais autorizaram a participação, sendo utilizado também o Termo de Assentimento (Anexo C).

3.4 Variáveis observadas

O Quadro 1 apresenta as variáveis observadas apresentando-as em independente e dependente de acordo com a natureza.

Quadro 1. Variáveis *observadas*

Independentes
Competição/Desafio social
*Resultado do set
*Resultado do Jogo
Dependentes
Biológicas
*Cortisol
*Testosterona
*Razão T:C
Análise de jogo
*Análise temporal
*Desempenho técnico-tático

3.4.1 Competição / Desafio social

Os atletas foram expostos a um jogo seguindo as regras de competição adotadas pela Federação Internacional de Voleibol (FIVB, 2017). A realização deu-se em quadras com tamanho oficial, utilizando três bolas Mikasa® VLS 300. Além disso, foi utilizado um árbitro com experiência em competições regionais e nacionais para controle da partida. Todos os confrontos foram sorteados de forma eletrônica (<https://www.random.org/lists/>) e realizados nos mesmos horários em dias distintos. As condições climáticas eram semelhantes, sendo temperatura de ~30°C e velocidade do vento de ~24,1 km/h (<https://weather.com/>). Antes do início dos jogos, as duplas tinham 10 minutos de aquecimento.

3.4.2 Desempenho técnico-tático

O desempenho técnico-tático foi avaliado por meio de uma escala proposta por Palao, López e Ortega (2015) e Palao e Manzanares (2009). A escala varia entre 0 (zero) a 3 (três) para ações de continuidade (recepção de saque, levantamento e defesa) e entre 0 (zero) a 4 (quatro) para ações terminais (saque, ataque e

bloqueio). Desta forma, cada ação recebia uma pontuação de acordo com os critérios estabelecidos no Quadro 2.

Quadro 2. Critérios para avaliação do desempenho técnico-tático.

Saque
0 – Ponto direto para o adversário 1 – Saque que permite fácil recepção proporcionando todas as opções de ataque 2 – Saque que limita a construção do ataque 3 – Saque que não permite a construção do ataque, mas que ainda gera continuidade ao jogo 4 – Ponto direto ou por erro de recepção
Recepção de saque
0 – Erro. Ponto para a equipe sacadora 1 – Recepção que não possibilita a formação de ataque 2 – Recepção que possibilita o levantamento fora das condições ideais 3 – Recepção que possibilita o levantamento em condições perfeitas
Levantamento
0 – Erro resultante em ponto para equipe adversária 1 – Levantamento que não permitem o ataque 2 – Levantamento que permitem ataque com ajuste técnico do atacante 3 – Levantamento que resulta em ataque sem qualquer ajuste ou limitação técnica do atacante
Ataque
0 – Ponto para equipe adversária 1 – Máxima opções de ataque para equipe adversária 2 – Opções de ataque limitada para equipe adversária 3 – Sem opções de ataque para equipe adversária 4 – Ponto para equipe que ataca
Bloqueio
0 – Erro que resulte no ponto para o adversário 1 – Bloqueio que não possibilite opções de ataque 2 – Bloqueio que possibilite opções de ataque limitadas 3 – Bloqueio que possibilite máximas opções de ataque 4 – Ponto de bloqueio
Defesa
0 – Defesa 1 – Defesa que não possibilita formação de ataque 2 – Defesa que possibilita condições limitadas de levantamento 3 – Defesa que possibilita ótimas condições de levantamento

Fonte: Palao, López e Ortega (2015) e Palao e Manzanares (2009)

A partir do *scout* gerado da qualidade das ações, calcularam-se as ações de jogo (soma das ações para cada score) e porcentagem das ações por set. Adicionalmente, utilizaram-se indicadores relativos de desempenho sendo a eficácia e o coeficiente de desempenho (Figura 4) (COLEMAN, 2002), junto a isso se realizou a soma dos pontos, erros, soma e média dos coeficientes de desempenho (de acordo com a natureza).

Equação I

$$CP (Ter) = \frac{0 * (ações "0") + 1 * (ações "1") + 2 * (ações "2") + 3 (ações "3") + 4 (ações "4")}{Soma das ações}$$

Equação II

$$CP (Con) = \frac{0 * (ações "0") + 1 * (ações "1") + 2 * (ações "2") + 3 (ações "3")}{Soma das ações}$$

Equação III

$$Eficácia = \frac{(acertos - erros) * 100}{Total de tentativas}$$

Figura 4. Equações utilizadas para cálculo do coeficiente de desempenho e da eficácia (COLEMAN, 2002). Ter = terminais; Con = continuidade.

3.4.3 Análise temporal

A análise dos aspectos temporais do jogo foi realizada por meio dos parâmetros: rallies (do saque a finalização do ponto), tempo entre rallies (final do ponto até início do rally seguinte), tempo de trabalho (soma dos rallies), tempo de descanso (soma dos intervalos entre rallies); tempo total do set (soma do tempos de trabalho ao tempo de descanso); duração total do jogo (soma dos tempo total dos sets), adicionalmente, contou-se a quantidade de rallies por set e a diferença entre o intervalo entre os rallies e o rally (DIF = tempo entre rallies / rallies) (MEDEIROS et al., 2014; PALAO; MANZANARES, 2009).

3.4.4 Biomarcadores

Os níveis de testosterona e cortisol foram estimados por ensaio de imunoabsorção enzimática (Elisa), utilizando saliva. Foram utilizados kits comerciais da DRG® International (Frauenbergstr, Alemanha. Ref. SLV-3013) e Diametra® (Via Pozzuolo, Itália. Ref. DKO020), para testosterona e cortisol, respectivamente, bem como uma leitora de placa Elisa (GloMax®-Multi Ref. E7061) (Figura 6). A saliva foi coletada, de forma passiva, sem qualquer estimulação, sendo fornecidos 3 mL, utilizando tubo Falcon de 15 mL (Figura 5) (OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009). Foi calculada, a partir dos níveis dos hormônios, a razão testosterona/cortisol (T:C), além do delta final do jogo - início do jogo (Δ_{F-I}). A complementar, de modo qualitativo verificou-se a resposta entre treino/competição individualmente.

Foi solicitado a todos os participantes não comer, beber bebidas estimulantes ou escovar os dentes pelo menos 30 minutos antes da coleta. As amostras foram armazenadas e transportadas em compartimento resfriado e congeladas a -20°C . Todos os procedimentos laboratoriais de análises foram realizados no Laboratório da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal da Paraíba (UFPB/CCS), seguindo rigorosamente os manuais fornecidos por cada kit, sendo feitas em duplicata.



Figura 5. Kits comerciais Elisa salivar de testosterona (A) e cortisol (B), material de coleta (tubo Falcon) (C) e leitora de placa Elisa (GloMax®-Multi Ref. E7061).

3.5 Fluxograma de coleta

Inicialmente os atletas responderam um questionário quanto à idade, quantidade de dias de treino semanal, massa corporal, estatura, participação e títulos obtidos em competições (Apêndice A). Além disso, também foram coletados 3 mL de saliva, fechando os procedimentos da primeira semana. Na semana seguinte, realizaram-se os jogos, em conjunto com mais três coletas de saliva, sendo antes do início do jogo (sem aquecimento), após o primeiro set e ao finalizar do jogo (10 minutos após). Todos os procedimentos de coleta de saliva iniciaram às 15h, com o intuito de evitar imprecisão de análise em decorrência do ritmo diurno, como também os atletas estavam 24 horas sem realizar exercícios físicos, conforme Figura 6. Adicionalmente, os atletas responderam a um questionário para garantir que não infringiram nenhum dos critérios de exclusão (Apêndice B).

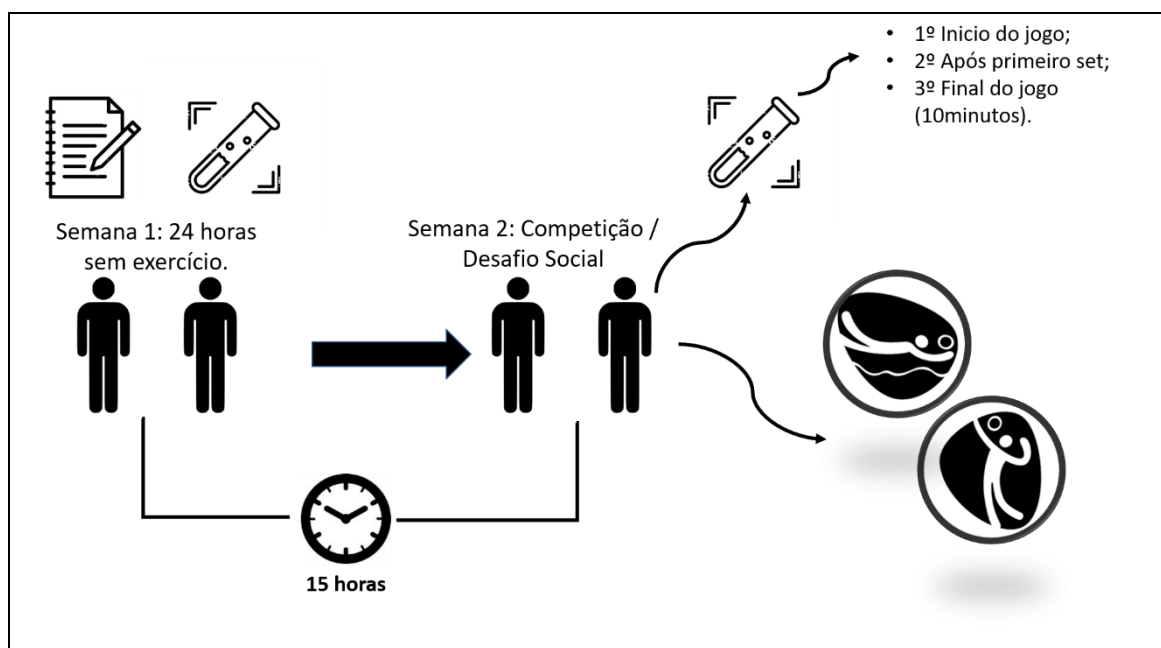


Figura 6. Fluxograma de coleta.

3.6 Procedimentos de coleta

Um mês antes os atletas foram convidados a participar, aqueles que decidiram de forma voluntária assinaram o TCLE e quando necessário, pela idade inferior a 18 anos, o termo de assentimento também foi utilizado. Todos os dados foram coletados durante o período competitivo nos meses de novembro e dezembro de 2017, sendo realizado na praia de Tambaú (João Pessoa - PB). A equipe de coleta foi formada inicialmente por duas pessoas que foram a campo.

Posteriormente, mais três pesquisadores ingressaram na pesquisa, sendo um para análise de jogo e dois para realização dos procedimentos laboratoriais.

Em um dia de treino os atletas responderam a um questionário (Apêndice A) e entregaram 3 mL de saliva, postas em tubo Falcon de 15 mL. Previamente todos os tubos eram marcados com o nome de cada atleta e respectivo número da coleta (de 1 a 4). Na semana seguinte foi realizado um jogo, no qual os participantes novamente cediam saliva antes do início do jogo, após o primeiro set e ao final do jogo. Para ambas as coletas foram necessárias responder negativamente às questões do apêndice B.

Todas as amostras foram congeladas e posteriormente analisadas de acordo com o manual de cada kit utilizado. O laboratório da Escola Técnica do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba (CCS/UFPB) foi empregado para realização dos procedimentos laboratoriais. Além disso, as coletas se iniciaram às 15 horas, com o intuito de evitar interpretações equivocadas em virtude do ritmo diurno.

Os jogos foram filmados utilizando uma filmadora (Sony® DSC-SX21. Manaus, Brasil, 2011), apoiada em tripé, a uma distância aproximada de 10 metros da área de jogo (Figura 7). Em seguida, todos os jogos foram transferidos para notebook (Samsung® ATIV Book 2 270E4E-KD5, tela de 14 polegadas, com sistema operacional Windows 10® - Fabricado no Brasil, 2013) e HD externo Samsung®.



Figura 7. Filmadora (Sony® DSC-SX21) (A), posicionamento para captura de imagem dos jogos (B) e coleta de saliva (C).

Os jogos foram avaliados em dois momentos, com intervalo de 15 dias entre as avaliações (JAMES; TAYLOR; STANLEY, 2007), por dois avaliadores distintos. Assim, utilizando o teste de Kappa, obtiveram-se valores 0,80 ou superior, indicando boa confiabilidade das observações (LANDIS; KOCH, 1977). Todas as notações foram feitas utilizando o software Lince® (GABIN et al., 2012).

3.7 Análise de dados

Os indicadores técnico-táticos foram apresentados por média e desvio-padrão. Pela normalidade, testada por Shapiro-wilk, comparou-se o conjunto de variáveis por meio do teste t de Student independente, considerando o resultado no set (set vencedor ou perdedor) como realizado previamente por Costa et al., (2017).

Os biomarcadores quando analisados em dois grupos seguiram os mesmos procedimentos estatísticos adotados anteriormente. Para as comparações ao longo do tempo (mais de 02 grupos), inicialmente, foi realizada por Anova one-way, e quando apresentava significância utilizou-se o post hoc de sidak. Em seguida, estratificou-se pelo resultado do jogo, e utilizou Anova two-way para comparar,

mantendo o post hoc. De modo complementar, verificou-se a correlação junto aos coeficientes de desempenho e eficácia das ações terminais, utilizando o Coeficiente de Correlação de Pearson, empregando a mesma magnitude adotado por Mukaka (2012), sendo 0,0 a 0,30 (insignificante), >0,30 a 0,50 (fraco), >0,50 a 0,70 (moderado), >0,70 a 0,90 (forte) e >0,90 (muito forte), aplicando-se a mesma margem quando negativo.

Por fim, calculou-se o tamanho do efeito (TE) como proposto por Cohen'd (COHEN, 1988), além de adotar a magnitude de < 0.2 (trivial), 0,2 a 0,6 (pequeno), >0,6 a 1,2 (moderado), >1,2 a 2 (grande), e > 2 (muito grande) (HOPKINS et al., 2009), para todas as variáveis. Todos os procedimentos foram feitos através do software IBM SPSS 20.0 (Chicago, Estado Unidos da América, 2011), admitindo significância de $p \leq 0,05$.

4 RESULTADOS

Ao total foram analisados quatro jogos, oito sets, 1.401 ações, sendo 284 saques, 241 recepções de saque, 195 levantamentos, 200 ataques, 55 bloqueios, 183 defesas, 115 levantamentos pós-defesa e 128 ataque pós-defesa. Além disso, foi feita a análise temporal, obtendo-se média de duração total do jogo 30 min e 49 seg ($\pm 0,01$), tempo total do set 15 min 24 seg (± 01 min 14 seg), tempo de trabalho (soma dos rallys) 03 min 42 seg (± 41 seg), tempo total sem jogo (soma dos intervalos entre rallys) 11 min 42 seg (± 46 seg), rally 06 seg (± 01 seg), tempo entre rallys 20 seg (± 02 seg), a diferença entre tempo entre os rallys e o rally foi 3,31($\pm 0,48$) e a quantidade de rallys por set foi 35,63 ($\pm 3,38$).

4.1 Desempenho técnico-tático

Ações de jogo

Ao comparar as ações de jogo (Tabela 5), identificou-se que o set vencedor realizou menos levantamento que oferece “opções limitadas para o ataque” ($4,00 \pm 1,30$ vs. $6,25 \pm 2,05$; $p= 0,025$), cometem menos erros de ataque ($1,38 \pm 1,18$ vs. $4,00 \pm 1,30$; $p= 0,004$) e também obtém mais ponto em ataque após a defesa ($4,13 \pm 1,55$ vs. $1,38 \pm 1,59$; $p= 0,004$).

Tabela 5. Média e desvio-padrão das ações de jogo em função do resultado do set.

Ação		Vencedor		Perdedor		Test-t	TE
		MD	DP	MD	DP	Sig	d
Saque	0	2,38	1,68	3,00	1,77	0,482	0,359
	1	9,00	2,44	5,88	2,74	0,031*	1,202
	2	6,75	2,12	4,75	2,49	0,106	0,864
	3	0,25	0,46	0,38	0,51	0,619	0,267
	4	2,13	1,95	1,00	0,75	0,152	0,764
Recepção	0	1,00	0,75	2,13	1,95	0,152	0,764
	1	0,38	0,51	0,25	0,46	0,619	0,436
	2	4,75	2,49	7,38	2,61	0,590	1,031
	3	5,88	2,74	8,38	2,32	0,700	0,984
Levantamento	0	0,25	0,46	0,38	0,74	0,693	0,210
	1	0,38	0,51	0,50	1,06	0,770	0,144
	2	4,00	1,30	6,25	2,05	0,023	1,310
	3	5,13	2,41	7,50	4,10	0,185	0,704
Ataque	0	1,38	1,18	4,00	1,30	0,001*	2,110
	1	1,88	1,64	2,25	2,18	0,704	0,191
	2	1,88	1,64	3,00	2,50	0,306	0,529
	3	0,75	0,88	0,38	0,51	0,319	0,514
	4	4,25	2,18	5,25	2,91	0,451	0,388
Bloqueio	0	1,38	1,59	1,13	1,45	0,749	0,164
	1	0,25	0,46	0,13	0,35	0,554	0,293
	2	0,38	0,51	0,38	0,51	1,00	0,000
	3	0,13	0,35	0,13	0,35	1,00	0,000
	4	1,75	1,16	1,25	1,03	0,380	0,455
Defesa	0	2,50	1,77	3,00	1,60	0,564	0,296
	1	0,38	0,51	0,75	0,88	0,319	0,514
	2	4,50	2,67	2,63	1,84	0,125	0,815
	3	4,75	3,45	4,38	3,62	0,835	0,104
Levantamento PD	0	0,25	0,46	0,13	0,35	0,554	0,293
	1	0,50	0,75	0,25	0,46	0,440	0,401
	2	3,63	1,84	3,13	2,16	0,627	0,249
	3	3,75	2,37	2,75	2,60	0,436	0,401
Ataque PD	0	1,25	1,16	1,88	2,29	0,503	0,347
	1	1,88	1,35	2,13	1,80	0,759	1,157
	2	1,00	0,92	1,75	0,88	0,120	0,833
	3	0,50	0,75	0,13	0,35	0,224	0,632
	4	4,13	1,55	1,38	1,59	0,004*	1,751

TE = tamanho do efeito; PD = pós-defesa; *p ≤ 0,05.

Porcentagem das ações

Em relação às porcentagens, o set vencedor apresentou uma tendência a menos erros no saque ($11,54 \pm 8,09$ vs. $21,48 \pm 13,34$; $p = 0,093$) e de forma significativa no ataque ($14,58 \pm 2,55$ vs. $28,09 \pm 9,62$; $p = 0,030$), conforme reportado na Tabela 6. Ainda é destacável que há vantagem no ataque pós-defesa no set vencedor, já que obtém mais pontos diretos ($49,11 \pm 18,19$ vs. $14,80 \pm 17,02$; $p = 0,002$) e oferece menos possibilidades de contra-ataque para o adversário ($9,81 \pm 9,16$ vs. $28,47 \pm 13,24$; $p = 0,006$).

Tabela 6. Média e desvio-padrão da porcentagem das ações de jogo em função do resultado do set.

Ação		Vencedor		Perdedor		Test-t	TE
		MD	DP	MD	DP	Sig	d
Saque	0	11,54	8,09	21,48	13,34	0,093	0,901
	1	43,75	11,23	38,35	13,76	0,404	0,429
	2	32,94	10,47	31,32	14,10	0,798	0,049
	3	1,25	2,31	2,22	3,08	0,488	0,396
	4	10,50	9,67	6,62	4,52	0,321	0,514
Recepção	0	8,74	6,35	12,40	12,00	0,459	0,381
	1	2,75	3,88	1,44	2,68	0,445	0,392
	2	39,93	16,63	40,23	12,91	0,969	0,020
	3	48,56	14,71	45,93	10,55	0,687	0,205
Levantamento	0	2,17	4,22	2,52	5,18	0,884	0,074
	1	3,90	5,73	4,58	10,53	0,875	0,080
	2	42,71	14,66	44,09	16,42	0,863	0,088
	3	51,20	11,68	48,81	20,39	0,777	0,143
Ataque	0	14,58	12,55	28,09	9,62	0,030*	1,208
	1	16,55	11,82	16,18	14,08	0,955	0,028
	2	17,59	16,41	19,57	18,56	0,825	0,113
	3	7,50	9,58	2,07	2,87	0,146	0,767
	4	43,75	22,68	34,10	13,64	0,319	0,515
Bloqueio	0	25,83	28,55	25,00	31,17	0,956	0,027
	1	4,58	8,53	2,50	7,07	0,604	0,265
	2	10,41	17,68	8,75	12,17	0,829	0,109
	3	2,08	5,89	2,50	7,07	0,900	0,109
	4	44,58	30,55	48,75	44,46	0,830	0,109
Defesa	0	19,57	10,65	29,30	17,67	0,203	0,666
	1	3,46	5,32	8,87	11,75	0,255	0,593
	2	39,57	24,19	24,28	15,74	0,156	0,749
	3	37,41	24,77	37,56	19,86	0,990	0,006
Levantamento PD	0	3,75	7,44	1,04	2,95	0,355	0,478
	1	6,25	9,16	4,17	8,91	0,652	0,230
	2	45,87	19,56	59,67	31,27	0,308	0,529
	3	44,13	20,49	35,12	30,35	0,498	0,347
Ataque PD	0	15,03	19,74	24,45	24,23	0,409	0,426
	1	20,10	14,53	30,90	21,76	0,262	0,583
	2	9,81	9,16	28,47	13,24	0,006*	1,639
	3	5,95	9,37	1,39	3,93	0,225	0,634
	4	49,11	18,19	14,80	17,02	0,002*	1,947

PD = pós-defesa; TE = tamanho do efeito; $p \leq 0,05$.

Índices relativos de desempenho

Em relação ao total de erros, o set vencedor cometeu menos erros ($10,38 \pm 1,69$ vs. $15,63 \pm 2,13$; $p < 0,001$), e houve uma tendência a obter mais pontos diretos ($12,25 \pm 2,49$ vs. $8,88 \pm 4,26$; $p = 0,073$) (Tabela 7). Para os coeficientes de desempenho o set vencedor diferencia-se do perdedor em ataque pós-defesa ($2,54 \pm 0,82$ vs. $1,51 \pm 0,54$; $p = 0,010$), além de apresentar uma tendência para ataque ($2,49 \pm 0,64$ vs. $1,98 \pm 0,45$; $p = 0,084$). Adicionalmente, o set vencedor foi superior na soma ($6,52 \pm 0,90$ vs. $4,74 \pm 1,19$; $p = 0,005$) e média dos coeficientes ($2,17 \pm 0,30$ vs. $1,58 \pm 0,39$; $p = 0,005$). Por fim, o set vencedor foi mais eficaz no ataque

pós-defesa ($34,08 \pm 36,42$ s. $-9,64 \pm 30,32$; $p= 0,021$), e apresentou tendência para o ataque ($29,17 \pm 32,59$ vs. $6,01 \pm 17,8$; $p= 0,098$).

Tabela 7. Média e desvio-padrão dos Índices relativos de desempenho em função do resultado do set.

	Vencedor		Perdedor		Sig.	TE d
	MD	DP	MD	DP		
Erro	10,38	1,69	15,63	2,13	<0,001*	2,730
Ponto	12,25	2,49	8,88	4,26	0,073	0,965
CP saque	1,55	0,26	1,34	0,25	0,118	0,823
CP recepção de saque	2,28	0,21	2,20	0,32	0,536	0,295
CP levantamento	2,43	0,11	2,39	0,31	0,748	0,171
CP ataque	2,49	0,64	1,98	0,45	0,084	0,921
CP bloqueio	2,10	1,35	2,23	1,68	0,871	0,085
CP defesa	1,95	0,39	1,70	0,47	0,270	0,578
CP lev PD	2,30	0,33	2,29	0,32	0,927	0,030
CP ata PD	2,54	0,82	1,51	0,54	0,010*	1,483
Soma CP Fin.	6,52	0,90	4,74	1,19	0,005*	1,687
Média CP Fin.	2,17	0,30	1,58	0,39	0,005*	1,695
Efic. ata	29,17	32,59	6,01	17,28	0,098	0,827
Efic. ata PD	34,08	36,42	-9,64	30,32	0,021*	1,304

Erro = soma de todos os erros no set; Ponto = soma de todos os pontos no set; CP = coeficiente de desempenho PD = pós-defesa; Soma CP Fin = soma dos coeficientes de desempenho de finalização (saque, ataque, bloqueio e ataque pós-defesa); Média CP Fin. = Média dos coeficientes de desempenho de finalização (saque, ataque, bloqueio e ataque pós-defesa); Efic = eficácia; TE = tamanho do efeito. $p \leq 0,05$.

4.2 Biomarcadores

Efeito da competição

Não foi identificada a diferença significativa quando comparado o dia de treino ao início do jogo para nenhum dos biomarcadores, sendo cortisol ($1747,94 \pm 953,22$ vs. $1607,26 \pm 752,69$; $p= 0,640$, $TE=0,163$), testosterona ($78,05 \pm 50,58$ vs. $66,19 \pm 45,96$; $p= 0,493$, $TE= 0,245$) e razão T:C ($0,100 \pm 0,190$ vs. $0,076 \pm 0,137$; $p= 0,681$, $TE= 0,144$). Ao verificar a distribuição de frequência de acordo com aumento ou diminuição do treino para competição, não se observou frequência acentuada para nenhum dos biomarcadores (Tabela 8).

Tabela 8. Distribuição de frequência de acordo com a resposta do treino para a competição.

Resposta	Cortisol		Testosterona		Razão T:C	
	N	%	n	%	n	%
↑ Treino para competição	7	43,8	7	43,8	6	37,7
↓ Treino para competição	9	56,3	9	56,3	10	62,5
Total	16	100	16	100	16	100

Efeito do jogo

A Figura 8 reporta as respostas ao jogo dos biomarcadores, bem como a Tabela 9 traz o tamanho do efeito para as comparações por pares ao longo do tempo. Identificou-se efeito do jogo sobre os níveis de cortisol $F[(2,00, 30,00) = 5,792; p = 0,007; TE = 0,279]$. Desta forma, havia diferenças entre o início do jogo e as demais mensurações ($p = 0,025; p = 0,018$). Para testosterona e razão T:C não houve diferença significativa $F[(1,27 19,08) = 2,899; p = 0,097; TE = 0,162]$ e $F[(1,32, 19,91) = 0,806; p = 0,414; TE = 0,051]$, respectivamente.

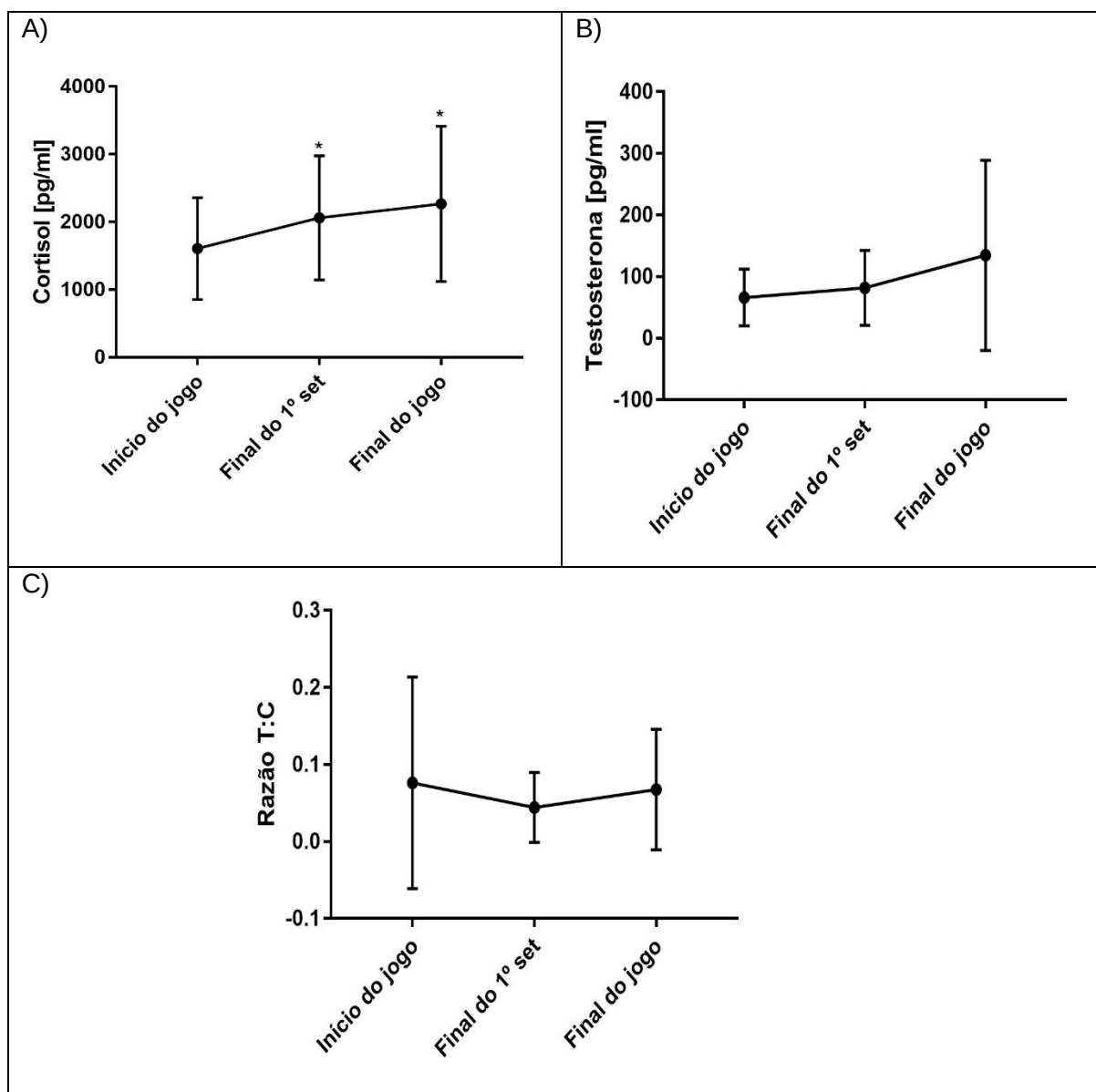


Figura 8. Comparação ao longo do tempo dos níveis de cortisol (A), testosterona (B) e razão T:C (C). *Início do jogo vs. Final do 1º set; *Início do jogo vs. Final do jogo, significância $\leq 0,05$.

Tabela 9. Tamanho do efeito por pares para Anova one-way

Biomarcador	Início vs. Final do 1º set	Início vs. Final do Jogo	Final do 1º set vs. Final do Jogo
Cortisol	0,541	0,681	0,199
Testosterona	0,291	0,600	0,449
Razão T:C	0,314	0,081	0,361

Efeito no resultado do jogo

De acordo com os resultados foram realizadas as comparações estratificadas, considerando o resultado do jogo (Figura 9; Tabela 10). Deste modo, não se identificou diferença entre vencedores e perdedores $F[(2,00 \ 14,00) = 2,000$;

$p = 0,172$; $TE = 0,222$], para os níveis de cortisol. No entanto, houve diferença ao longo do tempo $F[2,00 \ 14,00 = 4,860$ $p = 0,025$; $TE = 0,410$]. Desta forma, apenas nos vencedores apresentou diferença entre início do jogo e as demais mensurações ($p = 0,004$; $p = 0,048$, respectivamente). Já a testosterona não apresentou diferença ao longo do tempo $F[(1,111 \ 7,775) = 4,380$; $p = 0,068$; $TE = 0,385$] ou interação com o resultado $F[1,277 \ 8,940] = 0,539$; $p = 0,524$; $TE = 0,071$]. A razão T:C seguiu os resultados semelhantes à testosterona tanto no tempo $F[(1,310, \ 9,171) = 0,963$; $p = 0,406$; $TE = 0,121$], quanto para interação $F[(1,341 \ 9,387) = 0,210$; $p = 0,727$; $TE = 0,029$].

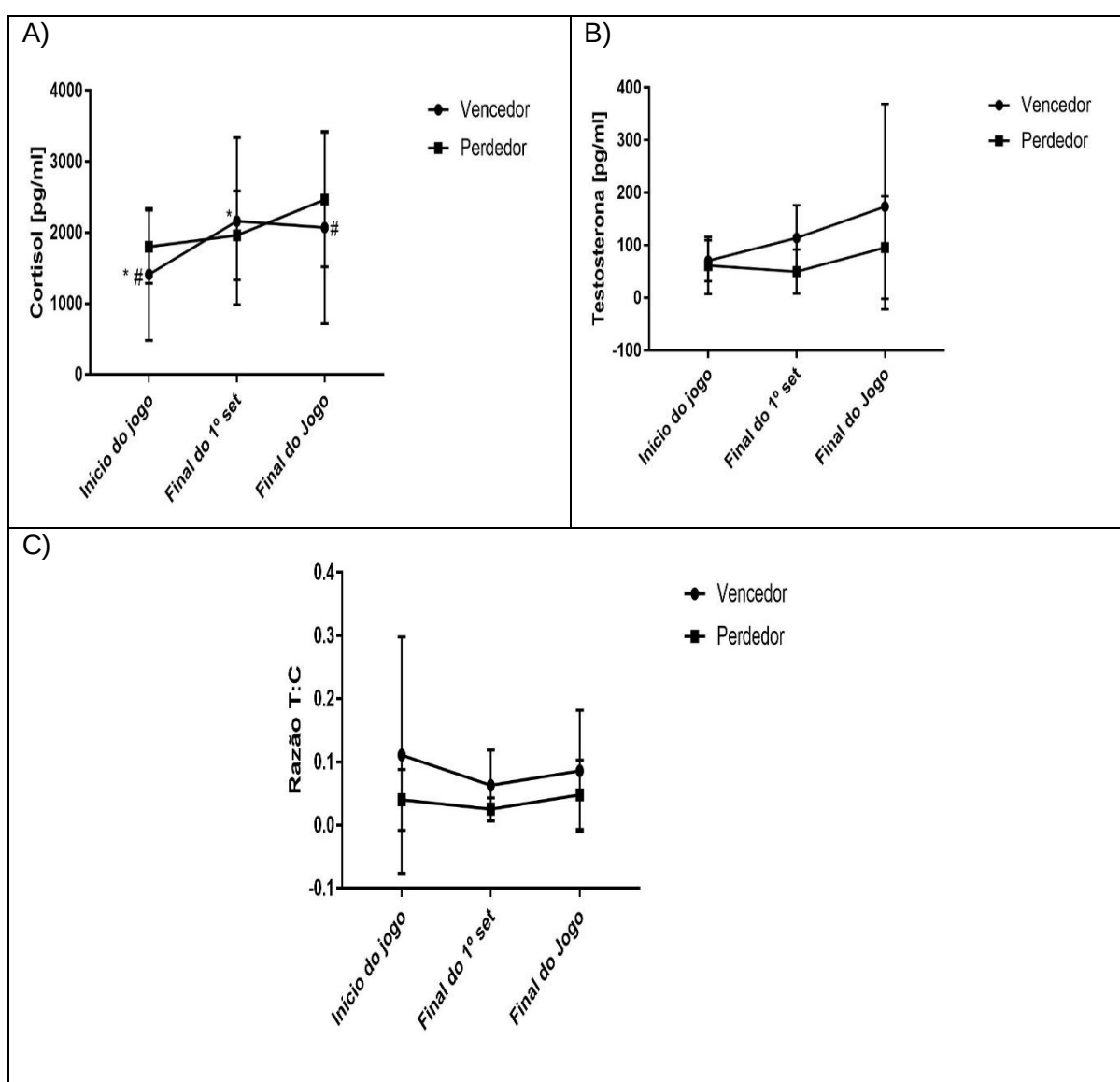


Figura 9. Comparação ao longo do tempo dos níveis de cortisol (A), testosterona (B) e razão T:C (C), estratificado pelo resultado do jogo. *Início do jogo vs. Final do 1º set; #Início do jogo vs. Final do jogo, significância $p \leq 0,05$.

Tabela 10. Tamanho do efeito por pares para Anova two-way

Biomarcador	Início vs. Final do 1º set	Início vs. Final do jogo	Final do 1º set vs. final do jogo
Vencedor			
Cortisol	0,706	0,567	0,071
Testosterona	0,829	0,729	0,412
Razão T:C	0,348	0,168	0,293
Perdedor			
Cortisol	0,278	0,872	0,628
Testosterona	0,239	0,432	0,610
Razão T:C	0,414	0,155	0,559
Vendedor*perdedor			
	Início do jogo	Final do 1ºset	Final do jogo
Cortisol	0,518	0,213	0,337
Testosterona	0,194	1,205	0,503
Razão T:C	0,515	0,911	0,486

A Tabela 11 apresenta a média Δ_{F-I} para cada biomarcador. Ao comparar de acordo com resultado do jogo, não se encontrou diferença significativa para nenhuma das variáveis (Δ_{F-I} cortisol, $p=0,992$; Δ_{F-I} testosterona, $p=0,358$; Δ_{F-I} razão T:C, $p=0,639$).

Tabela 11. Comparação entre o delta final do jogo com o início de acordo com o resultado.

	Vencedor		Perdedor				
	Média	DP(±)	Média	DP(±)	t	Sig	TE
Δ_{F-I} Cortisol	658,80	593,11	663,44	1055,23	-0,11	0,992	0,005
Δ_{F-I} Testosterona	102,68	194,89	34,13	60,112	0,951	0,358	0,475
Δ_{F-I} Razão T:C	-0,024	0,191	0,007	0,041	0,141	0,639	0,224

Correlação dos biomarcadores com os indicadores de desempenho

De acordo com a análise de jogo, verificou-se a correlação dos biomarcadores com os coeficientes de desempenho (Tabela 12). Deste modo, houve correlação negativa entre cortisol no início do jogo com o coeficiente de desempenho de ataque ($r=-0,542$; $p=0,030$), além disso, a eficácia do ataque apresentou tendência negativa ($r=-0,456$; $p=0,076$). A testosterona após o primeiro set apresentou uma tendência com a eficácia de saque ($r=0,462$; $p=0,071$). Já a razão T:C no início do jogo e final do primeiro set correlacionou-se significativamente a eficácia de saque ($r=0,646$; $p=0,007$; $r=0,612$; $p=0,012$, respectivamente).

Tabela 12. Correlação entre os biomarcadores e indicadores de desempenho técnico-tático.

		Coef. saque		Coef. ataque		Coef. ataque PD	
		r	Sig.	r	Sig.	r	Sig.
Cor	1º	-0,292	0,273	-0,542	0,030	-0,218	0,416
	2º	-0,033	0,903	-0,210	0,436	-0,147	0,587
	3º	0,060	0,826	-0,297	0,318	-0,054	0,841
Tes	1º	-0,005	0,986	-0,049	0,857	-0,230	0,391
	2º	0,361	0,169	0,343	0,193	0,210	0,435
	3º	-0,138	0,611	0,143	0,597	0,335	0,205
T:C	1º	0,396	0,129	0,337	0,202	-0,010	0,972
	2º	0,441	0,087	0,457	0,075	0,148	0,584
	3º	-0,070	0,798	0,282	0,291	0,344	0,193
		Efic. saque		Efic. ataque		Efic. ataque PD	
		r	Sig.	r	Sig.	r	Sig.
Cor	1º	-0,140	0,604	-0,456	0,076	-0,119	0,661
	2º	0,038	0,890	-0,107	0,695	-0,031	0,910
	3º	-0,069	0,801	-0,229	0,393	0,038	0,888
Tes	1º	0,195	0,470	-0,171	0,526	-0,321	0,225
	2º	0,462	0,071	0,215	0,424	0,249	0,352
	3º	-0,017	0,950	-0,103	0,704	0,143	0,597
T:C	1º	0,646	0,007	0,231	0,388	-0,55	0,840
	2º	0,612	0,012	0,278	0,296	0,140	0,605
	3º	0,102	0,706	0,014	0,958	0,109	0,688

1º= início do jogo 2º= final do 1ºset; 3º= Final do jogo. Coef= coeficiente de desempenho; Efic= Eficácia. $p \leq 0,05$.

5 DISCUSSÃO

Esse trabalho investigou o desempenho por meio de indicadores de técnico-táticos e biomarcadores. Desta forma, os parâmetros temporais foram semelhantes aos jogos oficiais; em relação ao desempenho técnico-tático as ações terminais de ataque e ataque pós-defesa foram determinantes para a vitória do set. No tocante aos biomarcadores, o jogo induz aumento do cortisol. Além disso, as repostas entre vencedores e perdedores, ainda que minimamente diferente, podem determinar o resultado em virtude do alto nível de competitividade. A complementar, o desempenho das ações de saque e o ataque são sensíveis às variações hormonais de cortisol e testosterona.

A análise temporal demonstrou semelhança a jogos realizados em competições oficiais, garantindo boa reprodutibilidade dos jogos simulados. No estudo de Palao, Valades e Ortega (2012), o tempo total do jogo no masculino adulto foi em média de 44 minutos, no entanto, foi considerado o intervalo entre os sets, levando ao aumento da média em comparação ao identificado no presente estudo (~30 minutos). Para duração, intervalos e quantidade dos rallys, os dados corroboraram com Medeiros et al., (2014), que observaram 7 segundos, 21 segundos e 37 rallys por set. Além disso, é importante destacar que o voleibol de praia apresenta característica altamente intermitente, sendo que o tempo entre os rallys foi aproximadamente três vezes maior que o tempo do rally, símile ao visto por Natali et al., (2017).

Em relação ao desempenho técnico-tático, no saque observou-se diferença significativa apenas em ações de jogo de escore "1", que não traduz vantagem, já que possibilita máximas opções de ataque para o adversário, porém, ao utilizar os indicadores relativizados não demonstraram diferenças, corroborando com Grgantov, Katić e Marelić (2005) e Michalopoulou et al., (2005). Como o erro e ponto são possíveis resultados para essa ação, atletas consideram os riscos e benefícios da forma como execução da ação (LOPEZ-MARTINEZ; PALAO, 2009). Ainda é importante destacar que apesar de não apresentar diferença significativa, houve sempre vantagem nos indicadores para o set vencido analisando erros e pontos. Além disso, há um componente tático em escolher o atleta que realizará o ataque no decorrer do rally.

Posterior ao saque a ação de recepção de saque inicia a fase ofensiva. Para essa ação não foi identificada diferença em nenhum dos indicadores de desempenho técnico-tático utilizado, o que sugere semelhança entre o desempenho dos times independente do resultado. Com atletas profissionais observaram-se resultados semelhantes (GRGANTOV; KATIĆ; MARELIĆ, 2005). Até então não se verificou o efeito da recepção de saque nas ações subsequentes, porém, em esporte semelhante, a exemplo do voleibol de quadra, a recepção de saque tem efeito na qualidade das ações justapostas (COSTA et al., 2011, 2016; JOÃO et al., 2006).

O levantamento segue a lógica da recepção de saque em apresentar efeito na ação subsequente, assim o ataque teve melhores condições para as equipes que venceram o set, já que foram verificadas menos ações de levantamento que “oferecem opções de ataque limitadas para o atacante”. Por consequência, esse fundamento, na referida modalidade, não é fruto de muitos estudos, em razão do atleta que realiza o levantamento ter apenas uma opção, caso deseje formar o ataque. Ainda destaca-se que os atletas utilizam predominantemente a manchete para realização da ação (MEDEIROS et al., 2013), técnica essa que não permite inúmeras variações, mas adequa-se melhor a regra. O mesmo acontece quando o levantamento é realizado após a defesa.

O ataque mostrou-se como um dos principais indicadores de resultado do set, mesmo apresentando desempenho semelhante em eficácia e coeficiente de desempenho, os sets vencidos ficaram mais próximos da meta de 30% de eficácia (PALAO et al., 2018). Além disso, o quantitativo de erros para essa ação é determinante para o resultado do set. Adicionalmente, o ataque pode ser realizado de forma potente ou colocado, interferindo diretamente na qualidade da ação. Assim, Giatsis, Lopez Martinez e Gea García (2015) associaram o ataque potente a maior pontuação, e ataques colocados a menor número de erros. Deste modo, os atletas devem escolher a melhor forma para as situações impostas pelo jogo.

A defesa e o bloqueio são as únicas ações que podem ser realizadas por jogadores especialistas (JIMENEZ-OLMEDO; PUEO; PENICHET-TOMÁS, 2016). Apesar de que o bloqueio tem incidência alta de ações que nem sequer tocam a bola (GIATIS; LOPEZ MARTINEZ; GEA GARCÍA, 2015; JIMENEZ-OLMEDO; PENICHET-TOMAS, 2017a), a função tática assumida em reduzir a área para o jogador defensor cobrir e dificultar o ataque é essencial no jogo, porém não traduzida por meio do *scout*. Ademais, os defensores conseguem propor o contra-

ataque melhor quando realizam ações de defesa de forma estática (JIMENEZ-OLMEDO; PENICHER-TOMAS, 2017b).

Ainda que a defesa e o bloqueio não tenham apresentado diferença entre os sets vencidos e perdidos, a continuidade do jogo para com o contra-ataque mostrou-se bastante relevante para a vitória. Diante disto, o ataque pós-defesa foi o principal indicador de vitória. Em estudo conduzido com três categorias (sub-19, sub-21 e adulto), o contra-ataque apontou-se com maior efeito na vitória que as demais ações (MEDEIROS et al., 2017), além disso, semelhante ao ataque, quando realizado com potência parece ser mais efetivo (GIATIS; LOPEZ MARTINEZ; GEA GARCÍA, 2015). Adicionalmente, a eficácia mostrou-se superior à meta de desempenho de 25% (PALAO et al., 2018).

No que se refere aos biomarcadores, o estresse da competição não foi capaz de alterar os níveis como efeito antecipatório. Ainda que analisado de forma individual, não há consistência para com as respostas que possam garantir que a competição gerou elevação/redução nos níveis. Semelhante a isso foi visto previamente com atletas de golf (DOAN et al., 2007), e mais recente com atletas de triatlo, levando em conta vários momentos do dia (BALTHAZAR; GARCIA; SPADARI-BRATFISCH, 2012). Os atletas que participaram do estudo, ainda que em formação, já possuem vivência em competições de níveis elevados, assim a importância da competição deve interferir nas repostas.

Em relação ao efeito do jogo nos biomarcadores, o aumento significativo do cortisol ao longo do tempo foi verificado com atletas de futebol feminino (CASTO; EDWARDS, 2015) e masculinos de tênis (LÓPEZ-SAMANES et al., 2018). De modo semelhante, atletas de karatê masculino apresentaram após combate, mas não após simulações dos movimentos de luta, aumento dos níveis pré e pós (PARMIGIANI et al., 2009), sugerindo que a competição pode ser um fator estressante ainda maior. Mesmo em esporte com condições diferentes, como corridas de 5.000 m, o cortisol mostrou aumento, independente do sexo (LI et al., 2015), junto a isso, atletas de corrida de orientação tiveram os níveis de cortisol associado à maior percepção de esforço e redução de indicadores de memória e atenção (ROBAZZA et al., 2018).

A testosterona apresentou aumento ao longo do tempo, mas não estatisticamente significativa. Com atletas de karatê, as respostas pareceram semelhantes (PARMIGIANI et al., 2009). De modo contrário, em corridas de 5.000 m não houve diferença (masculino), ou houve redução (feminino) (LI et al., 2015).

Deste modo, a característica cíclica ou acíclica das modalidades pode ter efeito nas respostas hormonais, bem como a duração do estímulo. Adicionalmente, em estudo conduzido por Crewther, Obmiński e Cook (2018), verificou-se que a associação da testosterona com o desempenho é influenciada pelo cortisol.

Por fim, utilizou-se a razão T:C, que devido a mais rápida responsividade do cortisol, houve redução inicial, semelhante ao encontrado por Li et al., (2015). Além disso, esse biomarcador não se mostrou capaz de prever o desempenho de atletas de triatlon (BALHAZAR; GARCIA; SPADARI-BRATFISCH, 2012), porém, a utilização deste marcador torna-se importante por relacionar hormônios com interações diretas (CREWTER; OBMÍNSKI; COOK, 2018).

Ao estratificar as respostas dos biomarcadores pelo resultado do jogo (vencedor vs. perdedor), verificou-se indicativos de diferença ao observar o tamanho do efeito. O cortisol inicialmente foi maior nos perdedores e apresentou tendência linear a aumentar ao longo do tempo, semelhante ao encontrado com atletas de badminton (JIMÉNEZ; AGUILAR; ALVERO-CRUZ, 2012). Em outro estudo com atletas de judô o cortisol mostrou-se maior em vencedores na manhã da competição (PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015).

No que concerne à testosterona, inicialmente vencedores e perdedores parecem iniciar com níveis semelhantes, porém, ocorre uma diferenciação ao longo do tempo. Os atletas que venceram tende a distanciar os níveis dos atletas derrotados. Foi verificado em atletas de rugby que nos jogos vencidos, os níveis de testosterona eram maiores (GAVIGLIO et al., 2014), além disso, a testosterona era superior após a competição nos vencedores com atletas de badminton e *wrestling* (FRY et al., 2011; JIMÉNEZ; AGUILAR; ALVERO-CRUZ, 2012), corroborando com Geniole et al., (2017) (por meta-análise). Adicionalmente, a variação final/início (Δ_{F-I}) do jogo foi superior para vencedores conforme estudo de Oliveira, Gouveia e Oliveira (2009).

A razão T:C semelhante à testosterona não apresentou diferença significativa ao longo do tempo ou entre os grupos, porém, a razão foi maior para todas as mensurações ao longo do tempo nos vencedores. Semelhante a isso foi identificado com atletas de rugby pré-jogos vencidos (GAVIGLIO et al., 2014). De forma contrária, atletas vencedores no judô apresentaram razão menor (PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015), entretanto, não se consideraram possíveis corte de

peso e restrições alimentares, o que poderia alterar as respostas endócrinas (DURGUERIAN et al., 2018).

Por fim, o desempenho técnico-tático interage com o cortisol e testosterona. Assim, como verificado com atletas de atletismo, especialistas em maioria a provas de potência (SIART et al., 2017), o cortisol foi desfavorável ao rendimento. No entanto, a natureza do esporte pode beneficiar-se dos níveis de cortisol elevado; a exemplo disso é a correlação positiva do ranking com os níveis de cortisol verificados em atletas de triatlon (BALTHAZAR; GARCIA; SPADARI-BRATFISCH, 2012). Já a testosterona parece necessitar de níveis mais baixos de cortisol para melhorar o desempenho, isso é percebido com a correlação entre a razão T:C com a eficácia de saque e uma tendência com o coeficiente de ataque. A melhora do desempenho pode ser explicada pela maior produção de potência em acordo com os níveis de testosterona (CARDINALE; STONE, 2006; CREWETHER et al., 2012b; MOREIRA et al., 2013).

A principal limitação do presente estudo foi os jogos serem simulados, que pode ter tido provocado respostas de menor magnitude em relação ao efeito antecipatório à competição. No entanto, os atletas foram expostos a jogos bastante semelhantes aos oficiais, garantindo confiabilidade às respostas fisiológicas. Além disso, apenas um jogo foi realizado, assim, pesquisas futuras devem realizar mais partidas, levando em conta diferentes horários do dia. Apesar de similar as respostas de outros estudos, mas sem diferença significativa, pode sugerir a necessidade de maior amostra, além disso, pelo alto nivelamento dos participantes, pequenas vantagens podem determinar a vitória.

6 CONCLUSÃO

O desempenho técnico-tático identificou como indicador de desempenho as ações e porcentagens de erro no ataque e pontos em ataque pós-defesa, o coeficiente de desempenho e eficácia de ataque pós-defesa, como também a soma de erros, soma e a média dos coeficientes de desempenho das ações de terminais.

Em relação aos biomarcadores, o jogo induzir aumento do cortisol. Adicionalmente, a concentração de testosterona e cortisol interferem no rendimento técnico-tático. Deste modo, o cortisol piora o rendimento de ataque e a testosterona quando em condições de níveis baixos de cortisol melhora o desempenho de saque e ataque.

7 REFERÊNCIAS

- AKINOLA, M. et al. Collective hormonal profiles predict group performance. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 35, p. 9774–9779, 2016.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Influence of competition playing venue on the hormonal responses, state anxiety and perception of effort in elite basketball athletes. **Physiology and Behavior**, v. 130, n. May, p. 1–5, 2014.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Playing match venue does not affect resting salivary steroids in elite Futsal players. **Physiology and Behavior**, v. 155, p. 77–82, 2016.
- BALTHAZAR, C. H.; GARCIA, M. C.; SPADARI-BRATFISCH, R. C. Salivary concentrations of cortisol and testosterone and prediction of performance in a professional triathlon competition. **Stress**, v. 15, n. 5, p. 495–502, 2012.
- BATISTA, G. R.; ARAÚJO, R. F.; GUERRA, R. O. Comparison between vertical jumps of high performance athletes on the Brazilian men's beach volleyball team. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 48, p. 172–6, 2008.
- BISHOP, D. J. A comparison between land and sand-based tests for beach volleyball assessment. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 43, n. 4, p. 418–423, 2003.
- BORBA, L.; PORDEUS MUNIZ, H. “Mudando para o time”: a dimensão coletiva no trabalho de atletas de vôlei de praia. **Laboreal**, v. 13, n. 1, p. 56–65, 2017.
- BUCHHEIT, M.; LAURSEN, P. B. High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: Cardiopulmonary emphasis. **Sports Medicine**, v. 43, n. 5, p. 313–338, 2013.
- BUSCÀ, B. et al. The influence of serve characteristics on performance in men's and women's high-standard beach volleyball. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 3, p. 269–276, 2012.
- CARDINALE, M.; STONE, M. H. Is testosterone influencing explosive performance? **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 20, n. 1, p. 103–7, 2006.
- CARRÉ, J. et al. Pre-competition hormonal and psychological levels of elite hockey players: Relationship to the “home advantage”. **Physiology and Behavior**, v. 89, n. 3, p. 392–398, 2006.
- CARRÉ, J. M. No place like home: Testosterone responses to victory depend on game location. **American Journal of Human Biology**, v. 21, n. 3, p. 392–394, 2009.
- CARRÉ, J. M. et al. Changes in testosterone mediate the effect of winning on subsequent aggressive behaviour. **Psychoneuroendocrinology**, v. 38, n. 10, p. 2034–2041, 2013.
- CASTO, K. V.; EDWARDS, D. A. Before, during, and after: how phases of competition differentially affect testosterone, cortisol, and estradiol levels in women athletes. **Adaptive Human Behavior and Physiology**, n. August, p. 11–25, 2015.
- CASTO, K. V.; EDWARDS, D. A. Testosterone, cortisol, and human competition. **Hormones and Behavior**, v. 82, n. April, p. 21–37, 2016.

CELEC, P.; OSTATNÍKOVÁ, D. Saliva collection devices affect sex steroid concentrations. **Clinica Chimica Acta**, v. 413, n. 19–20, p. 1625–1628, 2012.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. New Jersey: Ed. Routledge, 1988.

COLEMAN, J. Scouting opponents and evaluating team performance. In: SHONDELL, D.; REYNAUD, C. (Ed.). **The volleyball coaching bible**. Champaign: Human Kinetics, 2002.

COOK, C. J.; CREWETHER, B. T.; KILDUFF, L. P. Are free testosterone and cortisol concentrations associated with training motivation in elite male athletes? **Psychology of Sport and Exercise**, v. 14, n. 6, p. 882–885, 2013.

COOK, C. J.; CREWETHER, B. T.; SMITH, A. A. Comparison of baseline free testosterone and cortisol concentrations between elite and non-elite female athletes. **American Journal of Human Biology**, v. 24, n. 6, p. 856–858, 2012.

COSTA, G. et al. Relação saque , recepção e ataque no voleibol juvenil masculino. **Motriz**, v. 17, n. 1, p. 11–18, 2011.

COSTA, G. D. C. T. et al. Análise de jogo no voleibol feminino de formação: análise da associação entre os procedimentos de Jogo. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 24, n. 4, p. 63–74, 2016.

COSTA, Y. P. et al. Indicadores de rendimento técnico-tático em função do resultado do set no voleibol escolar. **Motricidade**, v. 13, n. SI, p. 34–40, 2017.

CREWETHER, B. T. et al. Relationships between salivary free testosterone and the expression of force and power in elite athletes. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 52, p. 221–227, 2012a.

CREWETHER, B. T. et al. Relationships between salivary free testosterone and the expression of force and power in elite athletes. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 52, n. 2, p. 221–227, 2012b.

CREWETHER, B. T. et al. Temporal associations between individual changes in hormones, training motivation and physical performance in elite and non-elite trained men. **Biology of Sport**, v. 33, n. 3, p. 215–221, 2016.

CREWETHER, B. T. et al. Can salivary testosterone and cortisol reactivity to a mid-week stress test discriminate a match outcome during international rugby union competition? **Journal of Science and Medicine in Sport**, 2017.

CREWETHER, B. T.; COOK, C. Measuring the salivary testosterone and cortisol concentrations of weightlifters using an enzyme-immunoassay kit. **International Journal of Sports Medicine**, v. 31, n. 07, p. 486–489, 23 jul. 2010.

CREWETHER, B. T.; OBMÍŃSKI, Z.; COOK, C. J. Serum cortisol as a moderator of the relationship between serum testosterone and Olympic weightlifting performance in real and simulated competitions. **Biology of Sport**, v. 35, n. 1, p. 215–221, 2018.

CUNNIFFE, B. et al. Home versus away competition: effect on psychophysiological variables in elite rugby union. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 10, n. 6, p. 687–694, 2015.

- DICKERSON, S. S.; KEMENY, M. E. Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research. **Psychological Bulletin**, v. 130, n. 3, p. 355–391, 2004.
- DOAN, B. K. et al. Salivary cortisol, testosterone, and T/C ratio responses during a 36-hole golf competition. **International Journal of Sports Medicine**, v. 28, n. 6, p. 470–479, 2007.
- DURDIAKOVÁ, J. et al. The effects of saliva collection, handling and storage on salivary testosterone measurement. **Steroids**, v. 78, n. 14, p. 1325–1331, 2013.
- DURGUERIAN, A. et al. Food restriction alters salivary cortisol and α -amylase responses to a simulated weightlifting competition without significant performance modification. **Journal of Sports Sciences**, v. 36, n. 5, p. 536–544, 2018.
- EDWARDS, D. A.; CASTO, K. V. Women's intercollegiate athletic competition: Cortisol, testosterone, and the dual-hormone hypothesis as it relates to status among teammates. **Hormones and Behavior**, v. 64, n. 1, p. 153–160, 2013.
- EDWARDS, D. A.; KURLANDER, L. S. Women's intercollegiate volleyball and tennis: Effects of warm-up, competition, and practice on saliva levels of cortisol and testosterone. **Hormones and Behavior**, v. 58, n. 4, p. 606–613, 2010.
- EDWARDS, D. A.; O'NEAL, J. L. Oral contraceptives decrease saliva testosterone but do not affect the rise in testosterone associated with athletic competition. **Hormones and Behavior**, v. 56, n. 2, p. 195–198, 2009.
- EISENEGGER, C.; HAUSHOFER, J.; FEHR, E. The role of testosterone in social interaction. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 15, n. 6, p. 263–271, 2011.
- FIERS, T. et al. A critical evaluation of salivary testosterone as a method for the assessment of serum testosterone. **Steroids**, v. 86, p. 5–9, 2014.
- FIVB. **Rules of the Game | Beach Volleyball**. Disponível em: <http://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/RulesOfTheGame_BVB.asp>. Acesso em: 5 jan. 2017.
- FONTELLES, M. J. et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de Medicina**, v. 23, n. 2, p. 1–8, 2009.
- FOTHERGILL, M.; WOLFSON, S.; NEAVE, N. Testosterone and cortisol responses in male soccer players: The effect of home and away venues. **Physiology & Behavior**, v. 177, p. 215–220, 2017.
- FRANCHINI, E.; TAKITO, M. Y. Home advantage in combat sports during the Olympic Games. **Sport Sciences for Health**, v. 12, n. 3, p. 287–290, 10 dez. 2016.
- FRY, A. C. et al. Relationships between competitive wrestling success and neuroendocrine responses. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 25, n. 1, p. 40–45, jan. 2011.
- GABIN, B. et al. Lince : multiplatform sport analysis software. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 46, p. 4692–4694, 2012.

GAVIGLIO, C. M. et al. Relationship between pregame concentrations of free testosterone and outcome in rugby union. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 9, n. 2, p. 324–331, 2014.

GEA GARCÍA, G. M.; MOLINA MARTÍN, J. J. Relationship between sport level competition and serving skill in female beach volleyball. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**, v. 15, n. 59, p. 433–448, 2015.

GEA GARCÍA, G. M.; MOLINA MARTÍN, J. M. El saque como acción determinante de la clasificación en voley playa femenino. **Cultura, Ciencia y Deporte**, v. 8, n. 22, p. 49–58, 2013.

GENIOLE, S. N. et al. Effects of competition outcome on testosterone concentrations in humans: An updated meta-analysis. **Hormones and Behavior**, v. 92, p. 37–50, 2017.

GIATSI, G.; LOPEZ MARTINEZ, A. B.; GEA GARCÍA, G. M. The efficacy of the attack and block in game phases on male FIVB and CEV beach volleyball. **Journal of Human Sport and Exercise**, v. 10, n. 2, p. 537–549, 2015.

GIATSI, G.; TILI, M.; ZETOU, E. The height of the women's winners FIVB Beach Volleyball in relation to specialization and court dimensions. **Journal of Human Sport and Exercise**, v. 6, n. 3, p. 497–503, 2011.

GIATSI, G.; TZETZIS, G. Comparison of performance for winning and losing beach volleyball teams on different court dimensions. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 3, n. 10, p. 65–74, 2003.

GIATSI, G.; ZAHARIADIS, P. Statistical analysis of men's FIVB beach volleyball team performance. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 8, p. 31–43, 2009.

GRGANTOV, Z.; KATIĆ, R.; MARELIĆ, N. Effect of new rules on the correlation between situation parameters and performance in beach volleyball. **Collegium antropologicum**, v. 29, n. 2, p. 717–22, 2005.

GUERRERO, J. Para entender la acción de cortisol en inflamación aguda: Una mirada desde la glándula suprarrenal hasta la célula blanco. **Revista Medica de Chile**, v. 145, n. 2, p. 230–239, 2017.

HAMILTON, L. D. et al. The effect of competition on salivary testosterone in elite female athletes. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 4, n. 4, p. 538–542, 2009.

HAYES, L. et al. Diurnal variation of cortisol, testosterone, and their ratio in apparently healthy males. **Sport SPA**, v. 9, n. 1, p. 5–13, 2012.

HOPKINS, W. G. et al. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 1, p. 3–12, 2009.

HUGHES, M. D.; BARTLETT, R. M. The use of performance indicators in performance analysis. **Journal of sports sciences**, v. 20, n. 10, p. 739–754, 2002.

- JAMES, N.; TAYLOR, J.; STANLEY, S. Reliability procedures for categorical data in Performance Analysis. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 7, n. 1, p. 1–11, 2007.
- JIMENEZ-OLMEDO, J. M.; PENICHET-TOMAS, A. Blocker's activity at men's european beach volleyball university championship. **Retos**, v. 32, p. 252–255, 2017a.
- JIMENEZ-OLMEDO, J. M.; PENICHET-TOMAS, A. Digger's activity at men's European beach volleyball university championship. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 17, n. 3, p. 2043–2048, 2017b.
- JIMENEZ-OLMEDO, J. M.; PUEO, B.; PENICHET-TOMÁS, A. Defensive systems during the Men's European University Beach Volleyball Championship. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 16, n. 3, p. 945–950, 2016.
- JIMÉNEZ, M.; AGUILAR, R.; ALVERO-CRUZ, J. R. Effects of victory and defeat on testosterone and cortisol response to competition: Evidence for same response patterns in men and women. **Psychoneuroendocrinology**, v. 37, n. 9, p. 1577–1581, 2012.
- JOÃO, P. V. et al. Análise comparativa entre o jogador libero e os recebedores prioritários na organização ofensiva , a partir da recepção ao serviço , em voleibol. **Revista Portuguesa de Ciencia do desporto**, v. 6, n. 3, p. 318–328, 2006.
- KAUARK, F.; MANHÃES., F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.
- KOCH, C.; TILP, M. Analysis of beach volleyball action sequences of female top athletes. **Journal of Human Sport & Exercise**, v. 4, n. 3, p. 221–236, 2009a.
- KOCH, C.; TILP, M. Beach volleyball techniques and tactics: a comparison of male and female playing characteristics. **Kinesiology**, v. 41, n. 1, p. 52–59, 2009b.
- LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159–174, 1977.
- LEE, E. C. et al. Biomarkers in sports and exercise:tracking health,performance, and recovery in athletes. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 10, p. 2920–2937, 2017.
- LI, C. Y. et al. Salivary immuno factors, cortisol and testosterone responses in athletes of a competitive 5,000 m race. **Chinese Journal of Physiology**, v. 58, n. 4, p. 263–269, 2015.
- LIPPI, G. et al. Analytical evaluation of free testosterone and cortisol immunoassays in saliva as a reliable alternative to serum in sports medicine. **Journal of Clinical Laboratory Analysis**, v. 30, n. 5, p. 732–735, 2016.
- LLOYD., R. S. et al. National strength and confitioning associantion position statement on long-term athletic development. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 6, p. 1491–1509, 2016.
- LOPEZ-MARTINEZ, A. B.; PALAO, J. M. Effect of serve execution on serve efficacy in men's and women's beach volleyball. **International Journal of Applied Sports Sciences**, v. 21, n. 1, p. 1–16, 2009.

LÓPEZ-SAMANES, Á. et al. Hormonal and neuromuscular responses during a singles match in male professional tennis players. **PLoS ONE**, v. 13, n. 4, p. 1–13, 2018.

MAGALHÃES, J. et al. Physiological and neuromuscular impact of beach-volleyball with reference to fatigue and recovery. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 51, n. 1, p. 66–73, 2011.

MARCELINO, R. et al. Home advantage in high-level volleyball varies according to set number. **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 8, p. 352–356, 2009.

MARCELINO, R. et al. Estudo dos indicadores de rendimento em voleibol em função do resultado do set. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 1, p. 69–78, 2010.

MAYA, J. et al. Salivary Biomarker Responses to Two Final Matches in Women ' s Professional Football. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 15, n. February, p. 365–371, 2016.

MAZUR, A. Biosocial model of status in face-to-face primate groups. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 84, p. 53–56, 2013.

MAZUR, A.; BOOTH, A. Testosterone and dominance in men. **Behavioral and Brain Sciences**, v. 21, n. 3, p. 353–397, 1998.

MAZUR, A.; WELKER, K. M.; PENG, B. Does the biosocial model explain the emergence of status differences in conversations among unacquainted men? **PLoS ONE**, v. 10, n. 11, p. 1–17, 2015.

MCEWEN, B. S. Protection and damage from acute and chronic stress: Allostasis and allostatic overload and relevance to the pathophysiology of psychiatric disorders. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1032, p. 1–7, 2004.

MCLELLAN, C. P.; LOVELL, D. I.; GASS, G. C. Creatine kinase and endocrine responses of elite players pre, during, and post rugby league match play. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 11, p. 2908–19, 2010.

MEDEIROS, A. et al. Analysis of set used for under-19, under-21 and elite male beach volleyball players according to player role. **18th annual Congress of the European College of Sport Science**, p. 253, 2013.

MEDEIROS, A. et al. Physical and temporal characteristics of Under 19, Under 21 and senior male beach volleyball players. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 13, n. 3, p. 658–665, 2014.

MEDEIROS, A. et al. Performance differences between winning and losing under-19, under-21 and senior teams in men ' s beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 17, n. 1–2, p. 96–108, 2017.

MEHTA, P. H.; JOSEPHS, R. A. Testosterone and cortisol jointly regulate dominance: Evidence for a dual-hormone hypothesis. **Hormones and Behavior**, v. 58, n. 5, p. 898–906, 2010.

MESQUITA, I.; TEIXEIRA, J. Caracterização do processo ofensivo no Voleibol de praia masculino de elite mundial, de acordo com o tipo de ataque , a eficácia e o momento do Jogo. **Revista Brasileira Ciências do Esporte**, v. 26, n. 1, p. 33–49, 2004.

MICHALOPOULOU, M. et al. Computer analysis of the technical and tactical effectiveness in Greek Beach Volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 5, n. 1, p. 41–50, 2005.

MOREIRA, A. et al. Role of free testosterone in interpreting physical performance in elite young brazilian soccer players. **Pediatric Exercise Science**, v. 25, n. March 2017, p. 186–197, 2013.

MORROW, J. R. et al. **Medida e avaliação do desempenho humano**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

MUKAKA, M. M. Statistics Corner : A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. **Medical Journal**, v. 24, n. September, p. 69–71, 2012.

NATALI, S. et al. Physical and technical demands of elite beach volleyball according to playing position and gender. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, n. November, p. 1–18, 2017.

NEAVE, N.; WOLFSON, S. Testosterone, territoriality, and the “home advantage”. **Physiology and Behavior**, v. 78, n. 2, p. 269–275, 2003.

NEMET, D. et al. Hormonal adaptations to different training intensities during the preparation of elite judokas for competition. **Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis**, v. 13, p. 76, 1 dez. 2012.

NEVILL, A. M.; HOLDER, R. L. Home advantage in sport: an overview of studies on the advantage of playing at home. **Sports Medicine**, v. 28, n. 4, p. 221–236, 1999.

NOFSINGER, J. R.; PATTERSON, F. M.; SHANK, C. A. Decision-making, financial risk aversion, and behavioral biases: the role of testosterone and stress. **Economics and Human Biology**, v. 29, p. 1–16, 2018.

OLIVEIRA, T.; GOUVEIA, M. J.; OLIVEIRA, R. F. Testosterone responsiveness to winning and losing experiences in female soccer players. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, n. 7, p. 1056–1064, 2009.

OZVEREN, Y. et al. Talent selection and genetics in sport. **Turkish Journal of Sport and Exercise**, v. 16, n. 2, p. 1–8, 2014.

PALAO, J. M. et al. Physical actions and work-rest time in women’s beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 15, p. 424–429, 2015.

PALAO, J. M. et al. Establishing technical and tactical performance goals for elite men’s beach volleyball players. **Journal of Sport and Human Performance**, v. 6, n. 1, p. 1–8, 2018.

PALAO, J. M.; LÓPES, P. M.; ORTEGA, E. Design and validation of an observational instrument for technical and tactical actions in beach volleyball. **Motriz. Revista de Educacao Fisica**, v. 21, n. 2, p. 137–147, 2015.

PALAO, J. M.; MANZANARES, P. **Manual del instrumento de observación de las técnicas y la eficacia en voleibol**. Murcia: Auto-edición, 2009.

PALAO, J. M.; MANZANARES, P.; ORTEGA, E. Techniques used and efficacy of volleyball skills in relation to gender. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 9, n. 2, p. 281–293, 2009.

PALAO, J. M.; SANTOS, J. .; UREÑA, A. Effect of team level on skill performance in volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 4, n. 2, p. 50–60, 2004.

PALAO, J. M.; VALADES, D.; ORTEGA, E. Match duration and number of rallies in men's and women's 2000-2010 FIVB world tour beach volleyball. **Journal of Human Kinetics**, v. 34, n. 1, p. 99–104, 2012.

PAPACOSTA, E.; NASSIS, G. P.; GLEESON, M. Salivary hormones and anxiety in winners and losers of an international judo competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 34, n. 13, p. 1281–1287, 2015.

PARMIGIANI, S. et al. Personality traits and endocrine response as possible asymmetry factors of agonistic outcome in karate athletes. **Aggressive Behavior**, v. 35, n. 4, p. 324–333, 2009.

PRIETO, J.; GOMEZ, M.-A.; POLLARD, R. Home advantage in men's and women's spanish first and second division water polo leagues. **Journal of Human Kinetics**, v. 37, n. June, p. 137–143, 2013.

PUTMAN, P. et al. Exogenous cortisol acutely influences motivated decision making in healthy young men. **Psychopharmacology**, v. 208, n. 2, p. 257–263, 2010.

ROBAZZA, C. et al. Psychophysiological responses of junior orienteers under competitive pressure. **PLoS ONE**, p. 1–16, 2018.

ROBERTSON, C. V.; IMMINK, M. A.; MARINO, F. E. Exogenous cortisol administration; effects on risk taking behavior, exercise performance, and physiological and neurophysiological responses. **Frontiers in Physiology**, v. 7, n. DEC, p. 1–14, 2016.

SABATO, T.; WALCH, T.; CAINE, D. The elite young athlete: strategies to ensure physical and emotional health. **Journal of Sports Medicine**, v. Volume 7, p. 99–113, 2016.

SALVADOR, A. et al. Anticipatory cortisol, testosterone and psychological responses to judo competition in young men. **Psychoneuroendocrinology**, v. 28, n. 3, p. 364–375, 2003.

SEDGHROOHI, G. et al. The effect of win or loss on serum testosterone and cortisol hormones in female basketball players. **World Journal of Sport Sciences**, v. 5, n. 4, p. 276–281, 2011.

SIART, B. et al. Status, stress and performance in track and field athletes during the european games in baku (azerbaijan). **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, p. 6076, 2017.

SINCLAIR, M. et al. Testosterone in men with advanced liver disease: abnormalities and implications. **Journal of Gastroenterology and Hepatology**, v. 30, n. 2, p. 244–251, 2015.

SOUSA, M. S. C.; REIS, V. . **Produção científica em cineantropometria: aplicabilidade prática no contexto morfológico, metabólico e neuromuscular**. Vila Real: SDB UTAD, 2011.

TANNER, A. V.; NIELSEN, B. V.; ALLGROVE, J. Salivary and plasma cortisol and testosterone responses to interval and tempo runs and a bodyweight-only circuit session in endurance-trained men. **Journal of Sports Sciences**, v. 32, n. 7, p. 680–689, 2014.

TEO, W.; NEWTON, M. J.; MCGUIGAN, M. R. Circadian rhythms in exercise performance: Implications for hormonal and muscular adaptation. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 10, n. 4, p. 600–606, 2011.

TILL, K. et al. Identifying talent in youth sport: a novel methodology using higher-dimensional analysis. **PLoS ONE**, v. 11, n. 5, p. 1–18, 2016.

TOONE, R. J. et al. Measurement of steroid hormones in saliva: effects of sample storage condition. **Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation**, v. 73, n. 8, p. 615–621, 2013.

VINGREN, J. L. et al. Testosterone physiology in resistance exercise and training: The up-stream regulatory elements. **Sports Medicine**, v. 40, n. 12, p. 1037–1053, 2010.

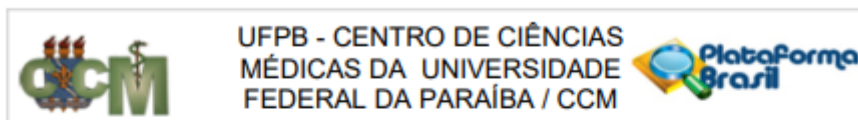
WELKER, K. M. et al. A comparison of salivary testosterone measurement using immunoassays and tandem mass spectrometry. **Psychoneuroendocrinology**, v. 71, p. 180–188, 2016.

APÊNDICE B - EXPEÇAM QUANTO OS CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Responda as questões a seguir, caso tenha alguma dúvida solicite ajuda do pesquisador.

Nome	
Consumiu algum tipo de substância estimulante ou comeu nos 30 minutos anteriores?	Sim () Não ()
Escovou os dentes nos últimos 30 minutos?	Sim () Não ()
Você está lesionado ou inapto a jogar?	Sim () Não ()

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TESTOSTERONA E MOTIVAÇÃO: EFEITO NO DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO NO VOLEIBOL DE PRAIA COM ATLETAS EM FORMAÇÃO

Pesquisador: Yago Pessoa da Costa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 72432717.1.0000.8069

Instituição Proponente:

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.251.594

Apresentação do Projeto:

Esta pesquisa versa sobre o efeito dos níveis de testosterona e motivação no desempenho técnico-tático no voleibol de praia e será desenvolvida pelo pesquisador Yago Pessoa da Costa, aluno do Curso de Mestrado em Educação Física da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do(a) Prof(a) Gilmário Ricarte Batista, para fins de Mestrado. As variáveis serão testosterona (verificada através da saliva), motivação (questionário) e desempenho técnico-tático (análise de jogo por observação em vídeo). Os atletas serão submetidos a duas sessões de jogos simulados, antes de cada jogo, entre os sets e ao final será coletado saliva para análise posterior. A análise estatística vai comparar os níveis de testosterona de acordo com o resultado do set, correlacionar os níveis de testosterona a motivação e ao desempenho.

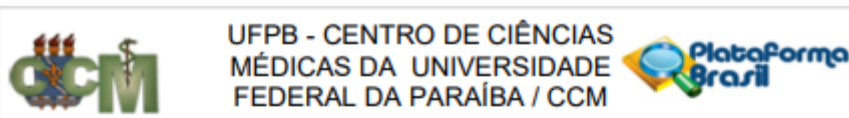
Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: analisar o efeito dos níveis de testosterona sobre o desempenho técnico-tático em atletas de formação.

Objetivos específicos:

Comparar os níveis de testosterona de acordo com o resultado do set;

Endereço: Centro de Ciências Médicas, 3º andar, Sala 14 - Cidade Universitária Campus 1
Bairro: CASTELO BRANCO **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7617 **E-mail:** comitedeetica@ccm.ufpb.br



Continuação do Parecer: 2.251.594

Comparar o desempenho técnico-tático a partir dos níveis de testosterona;
Correlacionar os níveis de testosterona salivar com desempenho técnico-tático e motivação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Foram devidamente destacados pelos pesquisadores, conforme recomendações contidas na Resolução 466/12, CNS,MS.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo apresenta delineamento metodológico adequado, bem como atende às observâncias éticas recomendadas para estudos envolvendo seres humanos (Resolução 466/12, CNS, MS). OU

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A proposta apresenta todos os itens necessários para o adequado julgamento dos seus aspectos éticos.

Recomendações:

Incluir os dados do CEP-CCM responsável pela aprovação do protocolo de pesquisa: Endereço: Centro de Ciências Médicas, 3º andar, sala 14 - Cidade Universitária - Campus I, Universidade Federal da Paraíba, CEP: 58051-900 - Bairro Castelo Branco - João Pessoa - PB
Telefone: (83) 3216.7308 E-mail: comitedeetica@ccm.ufpb.br
Horário do Expediente: das 7:00 às 13:00min, de Segunda à Sexta-feira.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Favorável ao desenvolvimento do estudo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo de pesquisa APROVADO pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos do CCM/UFPB, em Reunião Ordinária realizada no dia 30 de agosto de 2017.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_970811.pdf	01/08/2017 15:37:28		Aceito

Endereço: Centro de Ciências Médicas, 3º andar, Sala 14 - Cidade Universitária Campus 1
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
UF: PB Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7617 E-mail: comitedeetica@ccm.ufpb.br



UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
MÉDICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA / CCM



Continuação do Parecer: 2.251.594

Orçamento	Orcamento.pdf	01/08/2017 15:36:31	Yago Pessoa da Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Termodeassentimento.pdf	01/08/2017 15:33:53	Yago Pessoa da Costa	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	01/08/2017 15:30:35	Yago Pessoa da Costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_completo.pdf	01/08/2017 15:27:37	Yago Pessoa da Costa	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	UFPB.pdf	01/08/2017 15:25:57	Yago Pessoa da Costa	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	01/08/2017 15:25:37	Yago Pessoa da Costa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 31 de Agosto de 2017

[Assinatura]

Assinado por:
Iaponira Cortez Costa de Oliveira
(Coordenador)

Endereço: Centro de Ciências Médicas, 3º andar, Sala 14 - Cidade Universitária Campus 1

Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900

UF: PB Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7617

E-mail: comtedeetica@ccm.ufpb.br

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor(a)

Esta pesquisa é sobre o efeito dos níveis de testosterona e motivação no desempenho técnico-tático no voleibol de praia e está sendo desenvolvida pelo pesquisador Yago Pessoa da Costa, aluno do Curso de Mestrado em Educação Física da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof Gilmário Ricarte Batista.

Os objetivos do estudo é analisar o efeito dos níveis de testosterona sobre o desempenho técnico-tático em atletas de formação.

A finalidade deste trabalho é contribuir para que técnicos formadores tenham dados específicos para a categoria em que trabalha, além disso, os participantes terão seus níveis de testosterona e desempenho técnico-tático, recebendo relatórios individualizados ao final das coletas.

Solicitamos a sua colaboração para responder a questionários antes do início do treinamento, permitir a filmagem durante jogos simulados e coletas de saliva, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo.

Informamos que essa pesquisa oferece risco mínimo a sua saúde, já que para a coleta dos dados, os atletas não serão expostos a métodos invasivos, e caso haja alguma lesão ou ocorrências afins em decorrência dos jogos simulados, todos os atletas serão prontamente atendidos e os custos do atendimento efetuados pelo pesquisador responsável.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo pesquisador.

Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano.

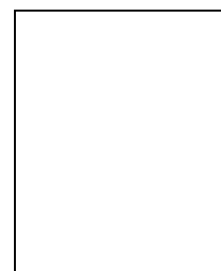
Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados.

Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa
ou Responsável Legal

Observação: (em caso de analfabeto - acrescentar)



Espaço para impressão
dactiloscópica

Assinatura da Testemunha

Contato do Pesquisador (a) Responsável: (83)98728-3056

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o (a) pesquisador.

Endereço (Setor de Trabalho): Av. Jacinto Dantas, 94. Manaíra, João Pessoa – PB
Telefone: (83)98728-3056

Ou

Endereço: Centro de Ciências Médicas, 3º andar, sala 14 - Cidade Universitária -
Campus I, Universidade Federal da Paraíba, CEP: 58051-900 - Bairro Castelo Branco -João
Pessoa-PB Telefone:
(83) 3216.7308 E-mail: comitedeetica@ccm.ufpb.br Horário do Expediente: das 7:00 às
13:00min, de segunda à sexta-feira.

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante

Obs.: O sujeito da pesquisa ou seu representante e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas do TCLE apondo suas assinaturas na última página do referido Termo.

ANEXO C - TERMO DE ASSENTIMENTO

(No caso do menor entre 12 a 18 anos)

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“Testosterona e**

Motivação: Efeito no Desempenho Técnico-Tático no Voleibol de Praia Com Atletas em Formação.”.

Nesta pesquisa pretendemos “analisar o efeito dos níveis de testosterona sobre o desempenho técnico-tático em atletas de formação.”.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é **“a necessidade pesquisas que investiguem os efeitos da testosterona no desempenho técnico-tático de atletas em formação” e “beneficiando os participantes com relatórios dos níveis de testosterona e desempenho técnico-tático”.**

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): **“preenchimentos de questionários, participação em jogos simulados (com filmagem) e coleta de saliva”.**

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Esta pesquisa apresenta **“risco mínimo”** já que para a coleta dos dados, os atletas não serão expostos a métodos invasivos, e caso haja alguma lesão ou ocorrências afins em decorrência dos jogos simulados, todos os atletas serão prontamente atendidos e os custos do atendimento efetuados pelo pesquisador responsável. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de cinco anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias: uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, portador (a) do documento de identidade _____ **(se já tiver documento)**, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas *dúvidas*.

João Pessoa, ____ de
_____ de 20 _____.

Assinatura do (a) menor

Assinatura do (a)
pesquisador (a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

Pesquisador Responsável:

Endereço: Av. Jacinto Dantas, 94. Manaíra,

João Pessoa – PB. CEP: 58038-270

Fone: (83)987283056

E-mail: yago_pessoa@hotmail.com

Ou

Endereço: Centro de Ciências Médicas, 3º andar, sala 14 - Cidade Universitária - Campus I, Universidade Federal da Paraíba, CEP: 58051-900 - Bairro Castelo Branco - João Pessoa-PB Telefone: (83) 3216.7308 E-mail: comitedeetica@ccm.ufpb.br Horário do Expediente: das 7:00 às 13:00min, de segunda à sexta-feira.

Obs.: O sujeito da pesquisa ou seu representante e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas do TCLE apondo suas assinaturas na última página do referido Termo.