UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

O efeito do nível de dificuldade do adversário nas respostas hormonais e comportamentais, no desempenho técnico e no desempenho percebido de jovens jogadores de basquetebol

Ademir Felipe Schultz de Arruda

São Paulo
2018

ADEMIR FELIPE SCHULTZ DE ARRUDA

O efeito do nível de dificuldade do adversário nas respostas hormonais e comportamentais, no desempenho técnico e no desempenho percebido de jovens jogadores de basquetebol

Tese apresentada à Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências

Área de Concentração: Estudos Biodinâmicos da Educação Física e Esporte

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Moreira

São Paulo

2018

Arruda, Ademir Felipe Schultz de

O efeito do nível de dificuldade do adversário nas respostas hormonais e comportamentais, no desempenho técnico e no desempenho percebido de jovens jogadores de basquetebol / Ademir Felipe Schultz de Arruda. -- São Paulo : 2018. 73f.

Tese (Doutorado) - Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.
Orientador: Prof. Dr. Alexandre Moreira

1. Testosterona 2. Hierarquias sociais instáveis 3. Status social
I. Título.

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: ARRUDA, Ademir Felipe Schultz de

Título: O efeito do nível de dificuldade do adversário nas respostas hormonais e comportamentais, no desempenho técnico e no desempenho percebido de jovens jogadores de basquetebol

Tese apresentada à Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências

Data:___/___/___

Banca Examinadora

Prof. Dr.:_____

Instituição:_____Julgamento:_____

Prof. Dr.:_____

Instituição:_____Julgamento:_____

Prof. Dr.:_____

Instituição:_____Julgamento:_____

AGRADECIMENTOS

Esse é um momento em que concretizo um sonho há tanto perseguido. Certamente não chegaria até esse ponto sem o auxílio de muitas pessoas. Por isso, é um momento tão especial e emocionante lembrar dessas pessoas e dos momentos que passamos juntos no decorrer desse longo e árduo processo.

O presente estudo contempla apenas o período do curso do Doutorado. No entanto, me sinto a vontade e na obrigação de agradecer a todos os que fizeram parte e foram determinantes ao longo de todo o meu período acadêmico, mas não somente aos diretamente ligados a ele. Afinal, o processo como um todo é que me moldou como sou hoje.

Aos meus pais, **Dircemar Schultz** e **Ademir Arruda**, e seus respectivos cônjuges, **Marcelo Paro** e **Eliana Andrade**. Agradeço pela contribuição com a minha formação como pessoa, com estímulos tão diversos ao longo desses quase 30 anos. Esses estímulos nas diferentes fases da vida são determinantes para a minha formação como pessoa.

Aos meus irmãos **Alex Schultz** e **Anderson Arruda**, também à **Cláudia Militão**, que não é irmã sanguínea, mas faz parte desse tópico. Agradeço por tantos ensinamentos, com estímulos de leitura e de discussão que sempre fomentaram desde que eu era tão novo. Esses estímulos foram determinantes para que eu escolhesse esse caminho e que tivesse as capacidades para chegar até aqui. Espero que fiquem orgulhosos com meus passos, pois são o resultado do investimento de tempo e energia que colocaram em mim nos meus estágios iniciais de reflexão. E que esse orgulho se transforme em paciência, pois desde aquele tempo as discussões não eram fáceis; imagino que continuem sendo desafiadoras.

Aos meus sobrinhos **Lorenzo Militão Arruda** e **Ângelo Militão Arruda**, também a **Luanna Arruda**, que entra nesse tópico. O nascimento de vocês foi próximo do início do meu processo acadêmico. Agradeço por me ensinarem que as mudanças fazem parte da vida e que diversas são as formas de se enfrentar os desafios e superá-los; cada um de vocês passou por diferentes transformações e mesmo assim conseguiram lidar muito bem em situações muito difíceis até para quem está acostumado com esse tipo de situação. Graças a vocês, me desafio a trocar informações de diferentes formas para atender as diferentes demandas que vocês tem; dessa forma, me torno mais questionador e reflexivo, pontos centrais para a vida acadêmica.

Aos demais familiares, agradeço por ajudar na construção de um ótimo ambiente de discussão e desenvolvimento. **João Luiz Gobo de Freitas, Thiago Gobo de Freitas, Maria Aparecida Gobo de Freitas, Luiz Antônio de Freitas** (*in memorian*), **Carolina Genari, Helena Arruda**, tios, primos e avós, muito obrigado.

Aos meus amigos, minha família escolhida, que me apoiaram tanto e foram fundamentais na minha formação como profissional e como pessoa.

Agradeço ao **Pedro Satto**, por ajudar em minha formação há quase 20 anos, em tantos anos de suporte e discussões com tantas direções quanto possível.

Agradeço aos amigos **Cláudio Machado, Rafael Pulégio** e **Rodrigo Torturelli**, que desde a graduação são especiais e participativos tanto no aspecto pessoal quanto no aspecto profissional.

Agradeço à **Júlia Albino**, que sempre me estimulou com discussões e pontos de vista que me desafiavam a ser cada vez mais consistente na minha busca por respostas embasadas.

Agradeço ao **Pedro Cavazzoni**, que esteve junto comigo no início da minha jornada acadêmica e que, mesmo mudando sua área de atuação, seguiu me dando suporte para que eu conseguisse me desenvolver na área.

Agradeço à toda a família **Haidar** (**Gustavo, Vinícius, Clarissa, Valéria** e **Roberto**), por me adotarem e, desde o início, me fazerem sentir como um membro da família. O carinho com o qual me trataram e as conversas que tivemos foram determinantes para o meu desenvolvimento como pessoa e estimularam o profissional que sigo em busca de ser.

Aos amigos do **Jebas' Tour**, com os quais passei tantos bons momentos ao longo de tantos anos. Obrigado **Fabio Delai, Livia Gabriel, Francisco Gassen, Marina Dociatti, Fabiano Souza, Talita Araujo, Bruna Brignol, Renne Castrucci, Valcir Gassen, Diego Querzoli, Thiago Volpato, Lila Colzani, Michael Camiloto**. Destaco aqui alguns, mas todos foram muito importantes para meu desenvolvimento pessoal e sempre me apoiaram nessa minha busca pelo conhecimento através da academia.

Aos meus colegas e amigos dos diferentes grupos – Grupo de Estudos e Pesquisa em Planejamento e Monitoramento do Treinamento Físico e Esportivo, e o extinto e recentemente revivido Grupo de Estudos e Pesquisa em Análise do Desempenho Esportivo - e laboratórios (LAPSE e LADESP). Agradeço aos amigos **Bernardo Miloski, Kizzy Antualpa, Rafael Alan, Raisal Valvassori, Amanda Wirgues e Ana Paludo** pelas discussões e conhecimentos compartilhados.

Agradeço à **Prof. Dra. Ursula Julio**, por sempre estar disponível para uma boa discussão. Não somente as acadêmicas são excelentes, mas as sem dúvidas elas ajudaram muito na construção desse trabalho. Especialmente pela ajuda nas diversas discussões das ideias e conceitos da tese, assim como pelas revisões às diferentes partes do texto. Certamente colaborou muito para o amadurecimento da ideia e o texto final desse exemplar.

Agradeço ao **Pablo Marcelino**, que desde início do mestrado compartilha ideias e ideais do que é a Ciência do Esporte. Pela afinidade, compartilhamos muitos momentos profissionais e pessoais.

Aos professores da pós-graduação, pela inspiração e ensinamentos ao longo do processo de desenvolvimento acadêmico até aqui. Agradeço ao **Prof. Dr. Emerson Franchini** e a **Profa. Dra. Monica Takito**, por propiciarem recentemente um ambiente excepcional de troca de experiências e informações com um Grupo de Estudos que tinha diferentes focos, mas que conseguia manter uma boa linha de avanço na discussão dessas áreas.

Agradeço aos membros da banca desta tese, **Prof. Dr. Luciano Basso, Prof. Dr. José Guilherme Berlink e Prof. Dr. Luiz Cláudio Stanganelli**, pela contribuição com sugestões e discussões que auxiliaram na construção dessa tese. Em especial, agradeço também ao **Prof. Dr. Luciano Basso** pela atenção e disponibilidade para ajudar, seja na disciplina de Estatística a qual cursei ou nas outras diversas situações que contribuiu com a minha formação.

Agradeço ao **Prof. Dr. Marcelo Saldanha Aoki**, pela ajuda e disponibilidade desde o início do meu processo acadêmico, sendo determinante para meu desenvolvimento, com seu estímulo a minha escrita e por disponibilizar materiais e laboratório para a realização das análises salivares desse trabalho e de tantos outros que trabalhamos em conjunto.

Aos que viabilizaram e participaram da pesquisa, tanto atletas como comissão técnica. Agradeço ao **Gustavo Drago** e ao **Murilo Drago** por viabilizarem esse e tantos outros projetos que ligavam o Grupo de Estudos ao Centro Integrado de Apoio ao Atleta do Esporte Clube Pinheiros. Agradeço ao **Luiz Carlos Souza** e ao **Roney Oliveira** por acompanharem de perto cada movimento dos atletas que fizeram parte da amostra e estarem comigo no dia a dia das coletas. Agradeço ao **Fabício Rocha**, ao **Gabriel Macedo** e ao **Vitor Sarvas**, por me ajudarem a dar o retorno das análises de desempenho para os técnicos, o que foi fundamental para o bom andamento da pesquisa ao longo do ano. Aos treinadores **Thelma Tavernari** e **David Pelosini**, pela ajuda e disponibilidade nas coletas de dados e atenção nas reuniões semanais de retorno de dados, com outro olhar, mas parte do mesmo projeto maior.

Aos diversos treinadores, preparadores físicos, gestores, analistas de desempenho, psicólogos e nutricionistas com os quais trabalhei até aqui e se transformaram em amigos que levo para a vida. Foram todos essenciais, pois me estimularam e me desafiaram a ter diferentes olhares sobre o fenômeno Esporte e de que formas poderia e deveria contribuir para o seu desenvolvimento. Dentre eles, **Júlio Malfi**, **Marcel Souza**, **Fernando Marques** (*in memoriam*), **Ana Romancini**, **Caio Freixeda**, **Eduardo Cillo**, **Gabriel Amaral**, **Leonardo Galbes**, **Christian Tudisco**, **Maurício Carli**, **Matias Menutti**, **Rafaela Turola** e **Aristide Guerriero**, e tantos outros que já estão citados anteriormente, mas que também auxiliaram nesse processo. Muito obrigado e espero ter muitas mais conversas sobre o Esporte e a Ciência do Esporte com cada um de vocês.

A todos os amigos e colegas, também àqueles os quais me esqueci de mencionar os nomes, meus mais sinceros agradecimentos. O que sou hoje e, conseqüentemente, esse trabalho foram marcados por cada um de vocês. Espero contar com todos nos próximos passos.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (**CAPES**), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (**CNPq**) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (**FAPESP**) pelo apoio financeiro para o desenvolvimento via bolsa ou fomento para compra de materiais. Esse apoio foi fundamental para a conclusão dessa tese.

Se até aqui tive problemas para ser sucinto, aqui estou certo de que nessas poucas linhas não conseguirei exprimir tudo o que tenho a agradecer aos dois últimos a serem citados.

Agradeço à **Camila Gobo de Freitas**, por quase uma década de parceria. Certamente o primeiro ponto que devo agradecer é por sua paciência. Sem ela, não estaríamos trilhando juntos esse caminho há nove anos. Obrigado por me ajudar em tantos momentos de turbulência, tanto no aspecto pessoal quanto no profissional. Sem dúvidas você contribuiu de forma determinante para o meu desenvolvimento e para a minha formação. Agradeço ainda mais por compartilhar tantos momentos alegres juntos. De acordo com Spinoza, o aumento da potência de agir é chamado de alegria e a causa dessa alegria é o amor. E eu identifico você como uma importante causa para minha mudança para um estado alegre. Você é uma importante causa do aumento da minha potência de agir.

Agradeço ao **Prof. Dr. Alexandre Moreira**, por todo seu empenho, dedicação e disposição ao longo desses mais de dez anos de orientação acadêmica, profissional e pessoal. Agradeço por todas as conversas e reuniões que tivemos desde o início, elas foram fundamentais para o meu desenvolvimento e aprendizado sobre a teoria e a prática do contexto esportivo, assim como das relações interpessoais. Agradeço por todas as oportunidades oferecidas, pois me desenvolveram de diversas formas. Por tudo isso, tenho muito orgulho de chama-lo de “pai” no ambiente profissional. Fico honrado em poder ter tido a oportunidade de conviver contigo desde a iniciação científica, ao longo do mestrado, até finalizar o doutorado. Espero poder utilizar da melhor forma possível todas as discussões e reflexões que tivemos ao longo desse período. Daqui para frente, espero poder ter muito mais tempo e muitos outros projetos em conjunto, pois certamente seguirei aprendendo muito contigo.

RESUMO

ARRUDA, A.F.S. **O efeito do nível de dificuldade do adversário nas respostas hormonais e comportamentais, no desempenho técnico e no desempenho percebido de jovens jogadores de basquetebol.** 2018. 73 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo. Ano.

O objetivo da presente tese foi investigar o efeito do nível de dificuldade do adversário nas respostas hormonais, comportamentais e de desempenho de jovens jogadores de basquetebol. Para tanto, 29 atletas de basquetebol do sexo masculino, das categorias sub-15, sub-16 e sub-17 de um mesmo clube ($15,3 \pm 1,1$ anos; $85,5 \pm 15,0$ kg; $189,0 \pm 7,9$ cm) foram avaliados na primeira fase do Campeonato Paulista em três partidas com diferentes níveis de dificuldade do adversário (Difícil, Médio e Fácil) para cada uma das três categorias, somando um total de nove partidas. As concentrações salivares de cortisol (C) e testosterona (T) pré e pós-partida, a ansiedade pré-competitiva, o desempenho técnico através do número de envoltimentos técnico-táticos com bola de cada jogador, a percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) e o desempenho percebido, foram consideradas em cada partida. A comparação de T e C, e o desempenho técnico foi realizada com uma análise de modelos mistos de um (nível de dificuldade) ou dois fatores (nível de dificuldade e momento), com medidas repetidas. Por sua vez, a comparação das variáveis ansiedade pré-competitiva, PSE da sessão e desempenho percebido foi realizada pelo teste de Friedman, seguido do teste de Wilcoxon, quando necessário. Em ambas as análises foi utilizado o *post hoc* de *Bonferroni*. Além disso, a associação entre as repostas normalizadas pelo *score Z* da variação de T com o desempenho percebido e técnico foi verificada por meio da correlação de Pearson. Em todas as análises foi adotado o nível de significância de 5%. Foi verificado aumento de T do pré para o pós nas partidas contra adversários de nível de dificuldade Fácil ($p = 0,0064$) e Médio ($p = 0,0375$). A C pós-partida foi superior aos valores pré ($p < 0,0001$), independentemente do nível de dificuldade; e C no nível Fácil foi inferior ao nível Médio ($p = 0,0351$) e Difícil ($p = 0,0035$). A ansiedade cognitiva foi maior no nível Difícil em relação ao nível Fácil ($p < 0,01$). A ansiedade somática, por sua vez, foi maior no nível Difícil em relação aos níveis Fácil ($p < 0,001$) e Médio ($p = 0,01$), e maior no nível Médio em relação ao nível Fácil ($p = 0,004$). A PSE da sessão foi maior no nível Difícil em relação aos níveis Fácil ($p = 0,003$) e Médio ($p = 0,003$). Não foi observado efeito do nível de dificuldade para autoconfiança ($p = 0,118$), desempenho técnico ($p = 0,728$) e desempenho percebido ($p = 0,113$). Além disso, não foi verificada correlação significativa entre as variáveis desempenho técnico e percebido com a variação da concentração de T ($r < 0,35$ e $p > 0,07$ para todas as comparações). Os resultados da presente tese indicam que quanto maior o nível de dificuldade do adversário maior a ansiedade pré-competitiva e a PSE da sessão. A concentração de C aumentou independente do nível do adversário. Já a T aumentou nos jogos de menor dificuldade, mas não no jogo Difícil. Esse aumento da T não se correlacionou significativamente com o desempenho técnico ou percebido. Não houve influência do nível do adversário no desempenho técnico ou percebido.

Palavras-chave: testosterona; hierarquias sociais instáveis; status social.

ABSTRACT

ARRUDA, A.F.S. **The effect of the opponent difficulty level on hormonal and behavioral responses, technical performance and perceived performance in young basketball players.** 2018. 73 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2018.

The aim of this thesis was to investigate the effect of the adversary difficulty level on hormonal and behavioral responses, technical performance and perceived performance in young basketball players. Thereunto, 29 male young basketball players, from under-15, under-16 and under-17 categories from the same club (15.3 ± 1.1 years, 85.5 ± 15.0 kg, 189.0 ± 7.9 cm) were evaluated in the first phase of the Paulista Championship in three matches with different opponent difficulty levels (Hard, Medium and Easy) for each of the three categories, totaling nine matches. Salivary concentrations of cortisol (C) and testosterone (T) pre and post-match, pre-competitive anxiety, technical performance through individual technical-tactical ball involvements, session rating of perceived exertion (session-RPE) and perceived performance were considered in each match. The comparisons of T and C, and technical performance were performed with a mixed model analysis with one (difficulty level) or two factors (difficulty level and moment), with repeated measures. On the other hand, the comparisons of pre-competitive anxiety, session-RPE and perceived performance were performed by the Friedman test, followed by the Wilcoxon test, when it was necessary. In both analyses, Bonferroni *post hoc* was used. Moreover, the association between the responses normalized by the Z score of T variation with the perceived and technical performance was verified through the Pearson correlation. A significance level of 5% was adopted for all analyzes. It was verified an increase in T from pre- to post-match against Easy ($p = 0.0064$) and Medium ($p = 0.0375$) opponent levels. C level increased from pre- to post-match, regardless of the difficulty level; and C in the Easy level was lower than the Medium ($p = 0.0351$) and Hard ($p = 0.0035$) difficulty levels. Cognitive anxiety was higher in the Hard level compared to the Easy one ($p < 0.01$). Somatic anxiety, on the other hand, was higher in the Hard level compared to the Easy ($p < 0.001$) and Medium ($p = 0.01$) levels and was higher in the Medium level compared to the Easy one ($p = 0.004$). Session-RPE was higher in the Hard level compared to the Easy ($p = 0.003$) and Medium ($p = 0.003$) levels. No effect of difficulty level for self-confidence ($p = 0.118$), technical performance ($p = 0.728$) and perceived performance ($p = 0.113$) was observed. In addition, no significant correlation was observed between the technical and perceived performance with T variation ($r < 0.35$ and $p > 0.07$ for all comparisons). The results of this thesis indicate that the higher the opponent difficulty level, the greater the pre-competitive anxiety and the session-RPE. C increased independently of the opponent level. T increased in less difficult matches, but not in the Hard one. This increase in T did not correlate significantly with the technical or perceived performance. There was no influence of the opponent's level on technical or perceived performance.

Keywords: testosterone; unstable social hierarchies; social status.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Concentração de T (média e desvio padrão) antes e após as partidas nos diferentes níveis de dificuldade	32
Figura 2 - Concentração de C (média e desvio padrão) antes e após as partidas nos diferentes níveis de dificuldade	33
Figura 3 - Valores de ansiedade cognitiva (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade	34
Figura 4 - Valores de ansiedade somática (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade	35
Figura 5 - Valores de autoconfiança (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade	36
Figura 6 - Valores de PSE da sessão (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade	37
Figura 7 - Valores de Desempenho Percebido (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade	38
Figura 8 - Número de envolvimento (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Correlações entre a variação de T com o desempenho percebido e o desempenho técnico nos diferentes níveis de dificuldade	40
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO	14
2	OBJETIVOS.....	23
2.1	Objetivo geral	23
2.2	Objetivos específicos	23
3	MÉTODO	24
3.1	Sujeitos	24
3.2	Delineamento do estudo	25
3.3	Diferentes níveis de dificuldade dos adversários	27
3.4	Coleta e análise salivar	27
3.5	Questionário de ansiedade pré-competitiva (CSAI-2)	28
3.6	Desempenho técnico - Análise e quantificação de Envolvimentos	29
3.7	Percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão)	30
3.8	Desempenho percebido	30
3.9	Tratamento estatístico	30
4	RESULTADOS	32
4.1	Testosterona (T).....	32
4.2	Cortisol (C)	33
4.3	Ansiedade pré-competitiva	34
4.3.1	Ansiedade cognitiva.....	34
4.3.2	Ansiedade somática	35
4.3.3	Autoconfiança	36
4.4	Percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão)	37
4.5	Desempenho Percebido.....	38
4.6	Desempenho Técnico (Envolvimentos).....	39
4.7	Correlações entre a variação de T e desempenho técnico e percebido	40
5	DISCUSSÃO	41
5.1	Testosterona (T).....	41
5.2	Cortisol (C)	45
5.3	Ansiedade pré-competitiva	50
5.4	Percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão)	53
5.5	Desempenho Percebido.....	54
5.6	Desempenho Técnico (Envolvimentos).....	55
5.7	Correlação entre a variação de T e desempenho técnico e percebido	56
6	CONCLUSÃO	57
	REFERÊNCIAS.....	58
	APÊNDICE.....	64
	ANEXOS	65

1 INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

A testosterona (T) tem sido associada a diferentes tipos de comportamentos, como por exemplo, dominância e agressividade. Estes comportamentos parecem ser ainda mais proeminentes quando em condições de tentativa de ganho e/ou manutenção do status social (WINGFIELD et al., 1990; MAZUR; BOOTH, 1998). Essa associação tem sido observada em diversas espécies, como, por exemplo, aves, mamíferos e humanos (MAZUR, 1985; WINGFIELD et al., 1990; MAZUR; BOOTH, 1998; ARCHER, 2006; CARRÉ; OLMSTEAD, 2015) e explicada frequentemente a partir de dois modelos teóricos: o 'modelo do desafio' (MD - '*challenge hypothesis*') (WINGFIELD et al., 1990; ARCHER, 2006) e o 'modelo biosocial do status' (MBS - '*biosocial model of status*') (MAZUR, 1985; MAZUR; BOOTH, 1998).

O MD, considerando a associação entre T e comportamento, postula que a concentração de T pode influenciar comportamentos agressivos, particularmente em situações que envolvem excitação sexual ou interação competitiva (WINGFIELD et al., 1990; ARCHER, 2006). Esse modelo foi originalmente proposto levando em consideração a associação entre T e agressividade em pássaros (WINGFIELD et al., 1990); em humanos, essa associação vem sendo proposta considerando a T como um facilitador do comportamento agressivo, em particular, nas situações de desafio, incluindo a interação competitiva (ARCHER, 2006).

A partir dos pressupostos deste modelo, a competição esportiva seria considerada um desafio, a qual poderia induzir respostas hormonais antecipatórias, que em última instância poderiam influenciar os comportamentos agressivos dentro da competição. A existência do fenômeno antecipatório, expresso a partir do aumento da concentração de T antecedendo a participação em competição esportiva foi destacada em um estudo de meta-análise conduzido por Archer (2006).

O MD postula também que a concentração de T aumentaria em vencedores e diminuiria em perdedores de confrontos associados à dominância e territorialidade. Esse aumento na concentração de T seria importante para a manutenção do comportamento agressivo para que o vencedor continue, por exemplo, aumentando

suas possibilidades de procriação e de defesa do seu próprio território (WINGFIELD et al., 1990; ARCHER, 2006).

O MBS (MAZUR, 1985; MAZUR; BOOTH, 1998), tal qual o MD, postula que haveria alterações na concentração de T nos momentos pré e pós-competição. A resposta de T antes da competição poderia influenciar o comportamento do indivíduo dentro da competição que se iniciaria na sequência. Já a resposta de T após a competição seria capaz de influenciar o comportamento em competições futuras. No caso de uma vitória, por exemplo, haveria uma elevação de T que modificaria o comportamento do indivíduo. Essa elevação o tornaria mais propenso a competir novamente em busca de ganho ou manutenção do status em uma dada situação hierárquica (MAZUR, 1985; MAZUR; BOOTH, 1998).

Embora ambos os modelos (MD e MBS) postulem de forma semelhante a existência da associação entre T e comportamento, de acordo com Mazur e Booth (1998), o MBS preconiza que, em humanos, devido à restrição do contexto social para a expressão do comportamento agressivo, a concentração de T impactaria na expressão apenas do comportamento de dominância. Dessa forma, se diferenciaria do comportamento agressivo postulado pela MD, uma vez que humanos em situação competitiva não necessariamente tentariam causar dor nos seus adversários para alcançar a vitória e, assim, o aumento ou a manutenção do status (MAZUR; BOOTH, 1998).

Assim sendo, alterações na concentração de T resultantes de uma situação de competição possibilitariam a modulação de comportamentos futuros de dominância; por exemplo, os vencedores da competição poderiam estar mais dispostos a enfrentar novos desafios por status social quando comparados aos seus pares perdedores. Uma resposta incrementada de T influenciaria respostas comportamentais inerentes a comportamentos competitivos e assertivos (dominância) e, portanto, aumentaria a disposição para a defesa (ou ganho) do status alcançado (MAZUR, 1985; MAZUR; BOOTH, 1998). Por outro lado, uma diminuição na concentração de T em resposta à competição poderia induzir comportamentos submissos. Tais alterações comportamentais, em teoria, poderiam ocorrer com o objetivo de evitar novas perdas de status. Dessa forma, a resposta de T facilitaria e mediaría ajustes de futuros comportamentos sociais de acordo com o ambiente social e dos resultados de confrontos competitivos (MAZUR, 1985; MAZUR; BOOTH, 1998).

Considerando os pressupostos desses dois modelos, diversos estudos têm investigado o efeito do resultado de competições oficiais (vencedores vs. perdedores) na alteração da concentração de T de atletas. Os resultados destes estudos apontam para maiores concentrações de T em vencedores quando comparados aos seus pares perdedores em diferentes modalidades esportivas (BOOTH et al., 1989; FRY et al., 2011; JIMÉNEZ; AGUILAR; ALVERO-CRUZ, 2012; AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013), assim como em situações de experimento em laboratório, incluindo manipulação de tarefas e resultados (CARRÉ et al., 2013). Adicionalmente, também tem sido relatados maiores valores de T para torcedores ao assistirem uma vitória de sua equipe (BERNHARDT et al., 1998; CARRÉ; PUTNAM, 2010), e em eleitores que votaram no candidato vencedor (STANTON et al., 2009) quando comparados a seus pares derrotados.

No entanto, é importante ressaltar os resultados contrários aos apresentados anteriormente, relatados tanto para as investigações que incluíram em seu delineamento competições esportivas reais (GONZALEZ-BONO et al., 1999, 2000; SUAY et al., 1999; ARRUDA et al., 2014, 2016), quanto aquelas realizadas em laboratório (MAZUR; SUSMAN; EDELBROCK, 1997; CARRÉ; PUTNAM; MCCORMICK, 2009; MEHTA; JOSEPHS, 2010). Possíveis explicações para estes resultados contraditórios concernentes às respostas de T, particularmente em condições de competição de equipes de esporte coletivo têm sido sugeridas. Por exemplo, a contribuição individual percebida pelo jogador para o resultado de vitória ou derrota poderia ser um aspecto ainda mais relevante para a resposta de T do que o resultado (da partida/competição) propriamente dito (GONZALEZ-BONO et al., 2000).

Esse aspecto foi estudado por Gonzalez-Bono et al. (2000), ao avaliar jogadores profissionais de basquetebol. Além de examinarem a concentração de T, os autores aplicaram um questionário relacionado à atribuição do significado da vitória para cada atleta após o jogo. As questões se referiam ao desempenho individual, desempenho da equipe e a atribuição de fatores internos e externos para o resultado do jogo: esforço pessoal, esforço dos membros da equipe e habilidades físicas e técnicas, como fatores internos; sorte e decisões dos árbitros, como fatores externos. Os resultados relatados mostraram que 23% da variação de T (pré- para pós-jogo) poderia ser explicada pelos fatores externos. Quando o fator “satisfação

com o desempenho pessoal” era incluído na análise de regressão, o modelo explicou-se 32% da variação de T.

Ainda nessa linha, já foi verificado que a variação de T de antes para após uma partida, em atletas/competidores de modalidades coletivas, se correlaciona com a percepção de desempenho individual respondido a partir de questionários de autoavaliação em amostras de atletas do sexo masculino (TRUMBLE et al., 2012) e feminino (CASTO; RIVELL; EDWARDS, 2017). Esses resultados sugerem que a resposta de T parece não estar ligada necessariamente ao resultado de vitória ou derrota, principalmente considerando atletas de modalidades coletivas, sendo que essa resposta pode ser influenciada pela percepção desse indivíduo do próprio desempenho na partida/competição investigada.

Nos casos dos estudos citados, não foi verificada a possível influência do que ocorreu dentro da competição no desempenho percebido e na resposta hormonal. Portanto, seria desejável uma medida de desempenho que contemplasse uma variável que poderia identificar a possível associação entre o que ocorreu no jogo com as respostas hormonais e comportamentais que seguem essa partida. Considerando o esporte coletivo, a quantificação de ações técnico-táticas, em particular no que se refere às ações dos jogadores com bola, tem sido realizada para medir a participação (envolvimento) dos jogadores durante o jogo e usadas como um indicador de desempenho (RAMPININI et al., 2009; KLUSEMANN et al., 2013). Essa quantificação do envolvimento pode ser considerada uma participação efetiva de cada atleta durante o jogo e, portanto, poderia ser percebido como sua colaboração para o resultado final da partida. Dessa forma, esse envolvimento poderia se relacionar com a variação de T, o que ajudaria a aumentar o entendimento das respostas hormonais após uma competição esportiva.

Identificando que a resposta de T não seguia o padrão de aumento em vencedores e diminuição em perdedores preconizado pelos modelos anteriores, o ‘Modelo da Instabilidade do Status’ (MIS – *Status Instability Hypothesis*), foi recentemente proposto (ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014). Nesse modelo, os autores sugerem que apenas o resultado de vitória ou derrota não é suficiente para explicar a variação de T e que variáveis contextuais podem sobrepor o resultado da competição. Seguindo a lógica do modelo, a vitória aumentaria a concentração de T apenas quando ela fosse clara e/ou decisiva, pois o vencedor teria dominado o

perdedor de maneira convincente, e por isso, a concentração de T seguiria o padrão de aumento ou diminuição de acordo com o proposto pelo MBS.

Por outro lado, competições com resultado próximo ou incerto podem ser interpretados como um ambiente de hierarquia instável, que pode induzir respostas de T diferentes às esperadas segundo o MBS. Nesse ambiente de hierarquia instável, o comportamento da T seria o contrário, com indivíduos perdedores identificando uma oportunidade de aumento de status; essa interpretação elevaria a concentração de T e um maior comportamento de dominância em relação aos vencedores.

Os autores proponentes desse modelo mostraram que a variação na concentração de T se mostrou dependente da clareza da vitória em uma competição realizada em laboratório e com resultados manipulados (ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014). Nesse estudo, houve um aumento na concentração de T nos perdedores de competições com resultados próximos, considerados incertos, quando comparados com seus pares vencedores. Esse resultado foi replicado em estudo similar realizado posteriormente também realizado em ambiente laboratorial e com resultado controlado (WU et al., 2017).

Em adição, esse modelo poderia ajudar a explicar resultados anteriores que envolvem atletas no que diz respeito a resposta de T antes da competição. Por exemplo, tem sido proposto que a forma como um atleta interpreta a importância da competição, o nível de dificuldade da partida ou competição, ou ainda, a rivalidade contra seu adversário poderia influenciar na resposta de T (NEAVE; WOLFSON, 2003; SALVADOR, 2005). Neave e Wolfson (2003) investigaram o comportamento da T antes de partida de partidas oficiais em jogadores de futebol da Inglaterra e relataram maior concentração média de T antes de uma partida contra uma equipe de maior rivalidade, quando comparada a uma partida contra uma equipe de menor rivalidade. Dessa forma, a situação de disputa contra adversários de maior dificuldade ou rivalidade poderia ser interpretada como uma entrada em uma disputa de status em um contexto ainda mais instável, o que poderia influenciar a resposta de T antes da partida, resultando em seu aumento nesse momento.

Esse novo modelo tem mostrado resultados consistentes em ambiente de laboratório e ajuda a discutir os resultados controversos apresentados em estudos com atletas. No entanto, ainda é necessário um aprofundamento em relação a resposta hormonal de atletas diretamente envolvidos com a competição esportiva

quando em situações de diferentes níveis de instabilidade de status, como partidas contra adversários de diferentes níveis, que podem afetar a percepção de risco ao status de uma equipe de alto nível competitivo. Dado que uma partida oficial será sempre um ambiente instável, considerando que existe a possibilidade de ambas as equipes (ou atletas) vencerem a competição, o nível dessa instabilidade é que poderia ser manipulada/investigada no contexto esportivo, como a comparação dessa resposta de T contra adversários de diferentes níveis competitivos.

Outro hormônio esteroide que tem sido considerado nos modelos anteriormente citados é o cortisol (C). Partindo-se do princípio que a concentração de C pode ser considerada como a representação da resposta do indivíduo ao estresse psicofisiológico ao qual ele está submetido (SAPOLSKY, 2000; GOZANSKY et al., 2005), é razoável admitir que, independentemente da teoria a ser considerada, uma situação de maior estresse competitivo impactaria diretamente nessa concentração hormonal. Por exemplo, uma situação de partida oficial contra um adversário de maior nível competitivo poderia ser interpretada como um maior desafio (MD), ou uma maior disputa por ganho ou manutenção de status (MBS), principalmente caso o atleta identifique essa competição como definidora do status entre as equipes que estão competindo (MIS) (MAZUR, 1985; WINGFIELD et al., 1990; MAZUR; BOOTH, 1998; ARCHER, 2006; ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014).

Considerando o cenário competitivo, a relação entre C e status parece depender da estabilidade da hierarquia. Hierarquias instáveis poderiam resultar em indivíduos com maior concentração de C, uma vez que os indivíduos podem identificar a instabilidade como um fator estressor e, dessa forma, aumentar a atividade do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) quando identificado que terão um maior desafio para defender sua posição social (HAMILTON et al., 2015). Em estudo realizado com babuíños selvagens, foi mostrado que situações de instabilidade de status podem induzir elevações de C; não obstante o fator da instabilidade do status, como também foi mostrado que esse aumento é dependente de haver interação entre integrantes de alto status social (SAPOLSKY, 1992). Dado a natureza da competição esportiva, na qual os atletas necessariamente terão interação entre si, poderia se esperar uma maior elevação desse hormônio em situações de confronto entre atletas ou equipes de alto nível competitivo, que representaria um ambiente de disputa entre integrantes de alto status social dentro do ambiente competitivo.

Partindo-se dessa abordagem, o resultado de uma disputa como uma partida teria impacto direto na resposta hormonal dos competidores. No MBS, por exemplo, foi proposto que a concentração de C diminuiria após uma vitória e aumentaria em função de uma derrota, e, portanto, teria um comportamento inverso a resposta de T (MAZUR, 1985; MAZUR; BOOTH, 1998). Ao considerar o MIS, seria de se esperar que situações de hierarquias mais instáveis pudessem levar a uma maior concentração de C em indivíduos dominantes, uma vez que eles deveriam defender sua posição social (HAMILTON et al., 2015). Porém, essa variação não foi encontrada quando foram comparadas situações de vitória clara vs. vitória com escores próximos, considerado um fator de instabilidade de status após um competição (ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014; WU et al., 2017). Seria desejável, portanto, verificar se esse mesmo comportamento ocorre em situações de competições esportivas, uma situação real de competição e disputa por status social.

Estudos tem sido realizados com o propósito de investigar a associação das respostas de T e C com diversos comportamentos, incluindo a ansiedade. No contexto esportivo, a ansiedade antes de uma partida tem apresentado correlações com a T e C nesse mesmo momento (DOAN et al., 2007; ARRUDA et al., 2014).

Adicionalmente, a ansiedade parece ter um importante papel mediador entre a concentração de T e sua associação com a agressividade (NORMAN et al., 2015). Norman et al. (2015) ao investigarem uma competição dentro de ambiente laboratorial, verificaram que o grupo de indivíduos que apresentou menor nível de ansiedade apresentou aumento da concentração de T e maior comportamento hostil após a competição, quando comparado àqueles que apresentaram diminuição da concentração de T e tinham menor ansiedade (NORMAN et al., 2015).

É importante destacar que a ansiedade também parece ser influenciada por fatores ambientais, como por exemplo, o nível de dificuldade do campeonato (FILAIRE et al., 2001). Em um estudo com atletas de judô, Filaire et al. (2001) compararam o nível de ansiedade dos atletas em competições de diferentes níveis de dificuldade. Para isso, cada atleta respondeu o questionário de ansiedade pré-competitiva CSAI-2 (*Competitive State Anxiety Inventory-2* – MARTENS et al., 1990) e realizou uma coleta de saliva para análise de T e C, antes de um campeonato regional (menor dificuldade) e antes de um campeonato inter-regional (maior dificuldade). O CSAI-2 é utilizado para avaliar a ansiedade pré-competitiva a partir

de 3 subescalas: ansiedade somática, ansiedade cognitiva e autoconfiança; dessa forma, quanto maior o valor reportado nas escalas, maior a ansiedade ou a autoconfiança dos atletas. Os resultados do estudo mostraram que os atletas apresentavam um nível mais elevado de ansiedade somática e cognitiva, assim como uma menor autoconfiança quando disputaram um campeonato de maior nível de dificuldade. Nesse mesmo estudo, os autores também reportaram correlações positivas e significantes que variaram de 0,62 a 0,90 entre a ansiedade pré-competitiva e a concentração de C dos atletas antes e após a competição (FILAIRE et al., 2001).

Considerando o MIS em conjunto com as observações empíricas existentes, é plausível considerar que o nível do adversário poderia ser um fator de magnitude da instabilidade do status e, por isso, poderia induzir respostas hormonais de maior ou menor magnitude e, ainda, exercendo papel determinante nas relações entre respostas de T e C e atributos do comportamento. Por exemplo, quando atletas de uma equipe esportiva enfrentam uma equipe de maior nível, poder-se-ia esperar que esta condição fosse interpretada pelos atletas como uma situação de disputa pelo status de grande instabilidade em uma dada organização hierárquica. Assim, respostas psicofisiológicas inerentes a essa situação de maior disputa pelo status seriam diferentes daquelas nas quais o status parece estar em menor risco antes da disputa. Portanto, seria desejável um melhor entendimento desse fator de magnitude da instabilidade do status em situações reais de competição, em especial quando considerados jovens atletas, que por conta da idade, passam por um momento de grande aumento na concentração de T (VAN BOKHOVEN et al., 2006; BRAAMS et al., 2015; VESPER et al., 2015) e estão em um momento de grande desenvolvimento do cérebro (VIGIL et al., 2011, 2016; GODDINGS et al., 2014).

Esse contexto de maior aumento da concentração de T experimentada pelo organismo em conjunto com um desenvolvimento da estrutura neural pode ser determinante para a modelação do comportamento nessa faixa etária (TREMBLAY et al., 1998; VIGIL et al., 2011, 2016; SOMERVILLE, 2013; GODDINGS et al., 2014). Nesse sentido, foi verificado um momento de grande aumento na concentração de T nos indivíduos com idades de 13 a 16 anos e que jovens com maiores concentrações de T nessa idade apresentaram maiores níveis de agressividade ativa e reativa (VAN BOKHOVEN et al., 2006). Considerando uma perspectiva esportiva, os jovens atletas com idade próxima aos 16 anos participam de eventos

competitivos que, nesse momento da vida, parece ser uma boa forma para impressionar outros indivíduos, com o intuito de aumentar seu status social (PRATT; PATEL; GREYDANUS, 2003; SOMERVILLE, 2013; BROWN; PATEL; DARMAWAN, 2017).

Assim, a partir do referencial teórico apresentado e considerando seus pressupostos, parece ser importante para o avanço do conhecimento nesta temática, e em particular com jovens jogadores, dado o cenário dessa população, caracterizada pelo aumento expressivo da concentração hormonal e pela necessidade de ganho/manutenção de status social. Seria desejável a condução de investigações que contemplem uma abordagem holística, a qual considera em conjunto, as respostas hormonais (notadamente as concentrações de T e C), comportamentais - particularmente a ansiedade pré-competitiva - e o desempenho percebido, considerando diferentes cenários de hierarquias, com diferentes níveis de instabilidade, representado pelo nível do adversário. Esta abordagem poderia contribuir com o aprofundamento da discussão acerca dos modelos teóricos expostos em jovens atletas, a partir de dados empíricos observados em um ambiente de competição.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar a influência do nível de dificuldade do adversário nas respostas hormonais e comportamentais, e no desempenho técnico e desempenho percebido de jovens jogadores de basquetebol.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Verificar a influência do nível de dificuldade do adversário nas seguintes variáveis:
 - Ansiedade pré-competitiva.
 - Concentração de cortisol e testosterona pré-jogo.
 - Reatividade (pré-pós) de cortisol e testosterona.
 - Desempenho técnico e desempenho percebido.
 - Percepção subjetiva de esforço da sessão.

- ✓ Verificar a relação entre a variação de testosterona com o desempenho percebido e o desempenho técnico em partidas de diferentes níveis de dificuldade.

3 MÉTODO

3.1 Sujeitos

Inicialmente, 42 jovens jogadores de basquetebol do sexo masculino foram voluntários nesse estudo; no entanto, foram retidos para a análise os dados de 29 atletas (com média e desvio padrão para idade de $15,3 \pm 1,1$ anos, massa corporal $85,5 \pm 15,0$ quilos e estatura $189,0 \pm 7,9$ centímetros) que participaram de pelo menos duas das três partidas de sua categoria avaliadas no estudo (2 jogos = 6 jogadores; 3 jogos = 23 jogadores). Todos os jogadores pertenciam a um mesmo clube, participante do Campeonato Paulista da modalidade em cada uma das seguintes categorias: sub-15, sub-16 e sub-17. As três equipes estiveram ranqueadas entre o primeiro e o segundo lugares durante todo o período de investigação e chegaram as finais de suas respectivas categorias. Os jogadores realizavam, em média, oito sessões (80-120 minutos por sessão) e participavam de uma partida oficial semanalmente. As sessões de treinamento consistiam de treinos técnicos, táticos, de velocidade, de corridas intermitentes e de condicionamento específico, assim como treinamento com pesos e de pliometria.

Os dados dos atletas das três categorias foram agrupados; esses atletas participavam do mesmo planejamento de treinamento, participando de treinos e jogos em conjunto; todos os atletas já haviam passado pelo pico de velocidade de crescimento há pelo menos 1,5 anos e as concentrações de testosterona (T) nas três categorias avaliadas não apresentaram diferenças no início da temporada (com média e desvio padrão de: sub-15: $518,59 \pm 112,5$ pmol/L; sub-16: $471,15 \pm 180,3$ pmol/L; sub-17: $478,91 \pm 233,7$ pmol/L).

Todos os sujeitos e responsáveis legais preencheram um termo de consentimento livre esclarecido (ANEXO A) aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (protocolo nº 57532716.3.0000.5391; parecer nº 1.805.459) (ANEXO B) após receberem todas as informações a respeito do projeto.

3.2 Delineamento do estudo

Os dados foram coletados durante jogos oficiais de basquetebol envolvendo três categorias (faixas etárias) de um mesmo clube. As categorias analisadas foram: sub-15, sub-16 e sub-17. Em todas essas categorias, o clube participou dos respectivos Campeonatos Estaduais. Todas as partidas foram realizadas no mesmo ginásio, local aonde tanto as sessões de treinamento técnico-tático da equipe investigada, quanto os jogos do campeonato foram realizados (quando as equipes atuaram como “mandates”). Foram avaliados três jogos oficiais para cada categoria investigada. Para avaliar a influência do nível de dificuldade do adversário, três jogos da primeira fase da competição, para cada nível de dificuldade (Fácil, Médio e Difícil) (um jogo por nível de dificuldade para cada categoria) foram analisados. Todas as nove partidas avaliadas foram vencidas pelas equipes investigadas.

As coletas salivares e o preenchimento do questionário *Competitive State Anxiety Inventory – 2* (CSAI-2) foram realizados antes dos jogos, no vestiário, antes do aquecimento, para posterior análise da concentração hormonal e da ansiedade pré-competitiva. Os jogos foram filmados para posterior análise do desempenho técnico, que foi quantificado através do número de envolvimento de cada jogador de acordo com as ações técnico-táticas realizadas durante cada uma das partidas. Aproximadamente 15 minutos após cada jogo, uma nova coleta salivar foi realizada; cerca de 30 minutos após o término de cada jogo, os atletas indicavam a PSE da sessão, utilizando a escala CR-10 (BORG, 1982) adaptada por Foster et al. (2001); adicionalmente, nesse mesmo momento, atribuíam um escore para o seu desempenho percebido, utilizando-se de uma escala Likert de 5 pontos (COOK; CREWETHER, 2012; CREWETHER et al., 2013; CASTO; RIVELL; EDWARDS, 2017; ARRUDA et al., 2018). A sequência das coletas ao longo do tempo pode ser visualizada no Quadro 1.

Quadro 1. Sequência de coletas ao longo do tempo para cada jogo.

CSAI-2: *Competitive State Anxiety Inventory – 2*; T: Testosterona; C: Cortisol; PSE da sessão: Percepção Subjetiva de Esforço da sessão.

3.3 Diferentes níveis de dificuldade dos adversários

Todas as partidas foram realizadas durante a primeira fase da competição e foram separadas de acordo com o nível de dificuldade do adversário (Fácil, Médio e Difícil). Essas equipes oponentes foram definidas a partir de seus respectivos ranqueamentos, estabelecidos no início da temporada e monitorados ao longo da competição por um pesquisador envolvido no estudo e um participante da comissão técnica das equipes analisadas (KELLY; COUTTS, 2007; ARRUDA et al., 2013). Dessa forma, cada jogo da primeira fase contemplou um nível de dificuldade de acordo com o ranqueamento dos adversários ao longo do campeonato: nível Difícil (Difícil – contra um adversário ranqueado entre a primeira e a terceira colocações); nível Médio (Médio - contra um adversário ranqueado entre a quarta e a sexta colocações); e nível Fácil (Fácil - contra um adversário ranqueado entre a sétima e a décima colocações). Foram considerados os dados de um jogo de cada nível de dificuldade para cada categoria; portanto, três jogos para cada nível de dificuldade avaliado (Difícil, Médio e Fácil) foram considerados na análise final.

3.4 Coleta e análise salivar

As amostras de saliva foram coletadas aproximadamente entre cinco a dez minutos antes do aquecimento (pré) e após o término de cada um dos jogos investigados (pós - aproximadamente 15 minutos). A saliva foi coletada com a estimulação de chiclete sem açúcar. Para a coleta salivar, os atletas desprezaram a saliva acumulada durante o primeiro minuto e, em seguida, depositaram dois mL de saliva em um recipiente plástico adequado (tubo plástico para centrífuga, 15ml, graduado, estéril e com tampa rosqueável). Durante a coleta, os voluntários foram instruídos a utilizar o chiclete para estimular a secreção salivar. Depois de coletadas as amostras, os recipientes plásticos foram armazenados em gelo seco (-80°C), permanecendo neste durante o transporte para o laboratório onde foram transferidos ao freezer (-80°C). Para iniciar as análises, as amostras foram centrifugadas a 3000 rotações por minuto (rpm) (1500 x g) por 15 minutos, sendo apenas o sobrenadante

considerado para análise. As amostras foram testadas para T e cortisol (C) através do método enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA; Testosterona e Cortisol EIA, Salimetrics LLC, State College, PA, USA); a metodologia de coleta e análise foi realizada conforme descrita em investigações prévias (MOREIRA et al., 2012b, 2013b, ARRUDA et al., 2014, 2015, 2016, 2017, 2018). As amostras de cada sujeito foram analisadas na mesma placa para evitar a variação entre análises. O coeficiente de variação de intra-análise para C e T foi de 4,4% e 4,6%, respectivamente. A sensibilidade dada pelos kits para a mínima detecção diferente de 0 é de 0,19 nmol/L para C e 3,47 pmol/L para T.

3.5 Questionário de ansiedade pré-competitiva (CSAI-2)

Para verificar a ansiedade pré-competitiva, o *Competitive State Anxiety Inventory – 2* (CSAI-2; MARTENS et al., 1990) (ANEXO C) foi aplicado antes das coletas de saliva (PRÉ), entre cinco e dez minutos antes do aquecimento que precedeu cada uma das partidas analisadas. O CSAI-2 é composto por 27 questões, sendo nove para cada uma das seguintes subescalas: ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança. Cada questão foi respondida em uma escala Likert de quatro pontos, resultando em uma pontuação que vai de nove (menor) a 36 (maior) para cada uma das subescalas. Filaire et al., (2009) reportaram alfa de Cronbach (para verificar o coeficiente de consistência interna) de 0,89 para ansiedade cognitiva e de 0,92 para ansiedade somática e autoconfiança. Todos os atletas que participaram do estudo (sub-15, sub-16 e sub-17) foram familiarizados com o questionário e procedimentos de preenchimento antes do início da investigação. Os atletas foram familiarizados com o instrumento por três meses antes do início das coletas realizadas para o presente estudo em sessões de treinamento com jogos simulados, jogos amistosos e jogos oficiais.

3.6 Desempenho técnico - Análise e quantificação de Envolvimentos

Os jogos oficiais foram filmados por câmeras de vídeo digitais de (60 Hz), posicionadas na lateral da quadra, com interesse em capturar o envolvimento de todos os atletas com a bola em todos os momentos durante o jogo. A análise das imagens foi realizada através do sistema DartFish v.6.0, que possibilitou o acompanhamento e identificação de variáveis de interesse, demarcadas previamente em “*code windows*” específicas para as marcações de interesse realizadas a partir das gravações dos vídeos.

O desempenho técnico foi quantificado a partir das ações técnico-táticas que foram selecionadas de acordo com o proposto por estudos anteriores (KLUSEMANN et al., 2012) e o habitualmente realizado pelos técnicos para representar a participação (envolvimento) dos atletas em cada partida. As seguintes ações foram quantificadas em cada partida: passe certo, passe errado, drible, passe final, arremesso de 2 pontos dentro da área restritiva (“garrafão”) certo e errado, arremesso de 2 pontos fora da área restritiva (“garrafão”) certo e errado, arremesso de 3 pontos certo e errado, lance livre certo e errado, bloqueio (corta-luz) direto, falta sofrida e realizada, interceptação (toco) realizada e sofrida, rebote defensivo e ofensivo, bola recuperada, bola perdida e bola desviada. Para determinar o “envolvimento” do atleta na partida, a soma de todas as ações com bola foi considerada; dessa forma, uma única medida de desempenho técnico foi considerada, denominada de “Envolvimento”. Essa variável foi considerada pois no esporte coletivo, a quantificação de ações técnico-táticas, em particular no que se refere às ações dos jogadores com bola, tem sido realizada para medir a participação (envolvimento) dos jogadores durante o jogo (RAMPININI et al., 2009; KLUSEMANN et al., 2013).

A descrição das variáveis está presente no Apêndice A. Dois experientes analistas quantificaram os envoltimentos dos atletas e foi identificado um alfa de Cronbach de 0,91 quando comparadas as análises inter-avaliadores.

3.7 Percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão)

A PSE da sessão foi registrada para todas as partidas analisadas. Cada atleta respondeu a PSE da sessão utilizando-se da escala CR-10 (BORG, 1982) adaptada por Foster et al. (2001) (ANEXO D), aproximadamente 30 minutos após o término de cada partida. Cada atleta respondeu à questão “Como foi seu esforço?”, no que diz respeito ao esforço global para completar a partida, individualmente, sem contato com os demais jogadores da equipe. Todos os atletas estavam amplamente familiarizados com a escala, pois a preenchiam regularmente durante as sessões habituais de treinamento e de competição.

3.8 Desempenho percebido

Ao final de cada partida investigada, cada atleta respondeu como foi o seu próprio desempenho na partida investigada a partir de uma escala Likert de 5 pontos (sendo 1 = péssimo desempenho e 5 = ótimo desempenho). Para atribuição do valor de desempenho percebido os atletas foram orientados a considerar os acertos e erros individuais, a aderência ao plano de jogo e as habilidades do time adversário, como adotado em estudos anteriores em atletas no esporte coletivo (COOK; CREWETHER, 2012; CREWETHER et al., 2013; CASTO; RIVELL; EDWARDS, 2017; ARRUDA et al., 2018) (ANEXO E).

3.9 Tratamento estatístico

Com o intuito de verificar o efeito do nível de dificuldade do adversário nas respostas hormonais, comportamentais e de desempenho técnico e percebido, os dados das três equipes (sub-15, sub-16 e sub-17) foram agrupados. Inicialmente, os testes de Shapiro-Wilk para normalidade, Levene para homoscedasticidade e Mauchly para esfericidade foram realizados antes das análises de T, C e Envolvimentos para identificar as abordagens estatísticas possíveis. Uma análise descritiva foi utilizada com medidas de tendência central e variabilidade para todas as variáveis do estudo, com média e desvio padrão quando os dados atendiam o

pressuposto da normalidade e mediana e intervalos interquartílicos quando não atendiam ou se tratavam de variáveis discretas. Um modelo misto de dois fatores foi realizado para comparar as concentrações de T e C de acordo com o momento (pré e pós) e o nível de dificuldade (Fácil, Médio e Difícil). Um modelo misto de um fator foi realizado para comparar o desempenho técnico (total de envolvimento) nos diferentes níveis de dificuldade (Fácil, Médio e Difícil). O *post hoc* de Bonferroni foi utilizado para localizar e identificar a diferença entre as comparações pareadas. Um teste de Friedman foi utilizado para verificar as diferenças entre os diferentes níveis de dificuldade para ansiedade (somática e cognitiva), autoconfiança, desempenho percebido e PSE da sessão (Wilcoxon com ajuste de Bonferroni como *post hoc* para localizar as diferenças entre as comparações pareadas). A correlação entre a variação de T com o desempenho técnico (Envolvimentos) e o desempenho percebido foi verificada após a transformação dessas variáveis em escore Z, seguida da análise do coeficiente de correlação de Pearson. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados no software SPSS versão 20.0. O nível de significância foi estabelecido em 5%.

4 RESULTADOS

4.1 Testosterona (T)

A concentração de T nos momentos pré e pós partida nos diferentes níveis de dificuldade é apresentada na figura 1. Foi verificado efeito principal para momento ($F_{2,27.5} = 16,14$; $p = 0,0004$), com maior concentração no momento pós em relação a pré. Não foi verificado efeito principal para nível de dificuldade ($F_{2,22.5} = 1,30$; $p = 0,2920$). Foi verificado efeito de interação entre os fatores principais ($F_{2,23.9} = 3,75$; $p = 0,0385$), com aumento da concentração de T de pré para pós nos níveis de dificuldade Fácil ($p=0,0064$) e Médio ($p=0,0375$).

F: Nível Fácil; M: Nível Médio; D: Nível Difícil; *: Diferente de pré no mesmo nível de dificuldade.

Figura 1. Concentração de T (média e desvio padrão) antes e após as partidas nos diferentes níveis de dificuldade.

4.2 Cortisol (C)

A concentração de C nos momentos pré e pós partida nos diferentes níveis de dificuldade é apresentada na figura 2. Foi verificado efeito principal para momento ($F_{2,26.7} = 62,72$; $p < 0,0001$), com maior concentração no momento pós em relação a pré. Foi verificado efeito principal para nível de dificuldade ($F_{2,24.8} = 8,15$; $p = 0,0019$), com menor concentração de C no nível de dificuldade Fácil em relação ao nível Médio ($p=0,0351$) e o nível Difícil ($p=0,0035$). Não foi verificado efeito de interação entre os fatores principais ($F_{2,22.9} = 0,51$; $p = 0,6054$).

F: Nível Fácil; M: Nível Médio; D: Nível Difícil; *: Diferente de Pré; \$: Diferente de M e D.

Figura 2. Concentração de C (média e desvio padrão) antes e após as partidas nos diferentes níveis de dificuldade.

4.3 Ansiedade pré-competitiva

4.3.1 Ansiedade cognitiva

A figura 3 apresenta os dados de Ansiedade Cognitiva. Foi verificada diferença significativa quando comparados os níveis de dificuldade ($\chi^2 = 10,047$; $p = 0,007$). Foi verificado um maior valor no nível Difícil em relação ao nível Fácil ($z=-2,879$; $p<0.01$).

F: Nível Fácil; M: Nível Médio; D: Nível Difícil; UA: Unidades Arbitrárias; a: Diferente de F.

Figura 3. Valores de ansiedade cognitiva (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade.

4.3.2 Ansiedade somática

A figura 4 apresenta os dados de Ansiedade Somática. Foi verificada diferença significativa quando comparados os diferentes níveis de dificuldade ($\chi^2 = 20,023$; $p < 0,001$). Foi verificado maior valor no nível Difícil em relação ao nível Fácil ($z = -3,918$; $p < 0,001$) e o nível Médio ($z = 2,420$; $p = 0,01$); também foi verificado maior valor no nível Médio em relação ao nível Fácil ($z = -2,850$; $p = 0,004$).

F: Nível Fácil; M: Nível Médio; D: Nível Difícil; UA: Unidades Arbitrárias; a: Diferente de F;

b: Diferente de M.

Figura 4. Valores de ansiedade somática (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade.

4.3.3 Autoconfiança

A figura 5 apresenta os dados de Autoconfiança. Não foi verificada diferença significativa quando comparados os níveis de dificuldade ($\chi^2 = 4,278$; $p = 0,118$).

F: Nível Fácil; M: Nível Médio; D: Nível Difícil; UA: Unidades Arbitrárias.

Figura 5. Valores de autoconfiança (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade.

4.4 Percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão)

A figura 6 apresenta os dados da PSE da sessão. Foi verificada diferença significativa quando comparados os diferentes níveis de dificuldade ($\chi^2 = 13,811$; $p = 0,001$). Foi verificado que o nível Difícil apresentou valores maiores que o nível Fácil ($z = -2,950$; $p = 0,003$) e Médio ($z = -2,987$; $p = 0,003$).

F: Nível Fácil; M: Nível Médio; D: Nível Difícil; UA: Unidades Arbitrárias;
a: Diferente de F; b: Diferente de M.

Figura 6. Valores de PSE da sessão (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade.

4.5 Desempenho Percebido

A figura 7 apresenta os dados de Desempenho Percebido. Não foi verificada diferença significativa entre os diferentes níveis de dificuldade ($\chi^2 = 4,364$; $p = 0,113$).

F: Nível Fácil; M: Nível Médio; D: Nível Difícil; UA: Unidades Arbitrárias

Figura 7. Valores de Desempenho Percebido (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade.

4.6 Desempenho Técnico (Envolvimentos)

A figura 8 apresenta o número de envoltimentos, que representa o Desempenho Técnico. Não foi verificada diferença significativa quando comparados os níveis de dificuldade ($F_{2,25.5} = 0,32$; $p = 0,728$).

F: Nível Fácil; M: Nível Médio; D: Nível Difícil; UA: Unidades Arbitrárias

Figura 8. Número de envoltimentos (mediana e amplitude interquartílica) nos diferentes níveis de dificuldade.

5 DISCUSSÃO

O objetivo da presente tese foi investigar o efeito do nível de dificuldade do adversário nas respostas hormonais, na ansiedade pré-competitiva, na percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão), no desempenho técnico e no desempenho percebido de jovens atletas de basquetebol. Adicionalmente, identificar a relação da reatividade hormonal de testosterona (T) com o desempenho técnico e o desempenho percebido. Os principais resultados foram: 1) não houve diferença na concentração de T antes da competição entre os níveis de dificuldade; houve aumento na concentração de T de pré para pós-partida nos níveis Fácil e Médio, mas não no nível Difícil; 2) foi observado um efeito principal para momento para a concentração de cortisol (C), com aumento do momento pré para o momento pós-partida; além disso, foi observado efeito principal para nível do adversário, com menor concentração de C no nível Fácil em relação aos níveis Médio e Difícil; 3) maior ansiedade cognitiva no nível Difícil em relação ao nível Fácil; maior ansiedade somática no nível Difícil em relação aos níveis Fácil e Médio e também foi maior no nível Médio em relação ao nível Fácil; a autoconfiança não apresentou diferença entre os níveis de dificuldade avaliados; 4) a PSE da sessão foi maior no nível Difícil em relação aos níveis Fácil e Médio; 5) não houve diferença para o desempenho técnico quando comparados os diferentes níveis de adversário; 6) o desempenho percebido não apresentou diferença para os diferentes níveis de adversário; 7) não houve correlação significativa entre a variação de T com o desempenho técnico ou o desempenho percebido. A partir desses resultados, será feita uma discussão considerando cada uma das variáveis consideradas.

5.1 Testosterona (T)

Não houve diferença significativa na concentração de T antes das partidas com diferentes níveis de dificuldade. Esse resultado refuta a hipótese apresentada pelo MBS de que uma situação encarada como mais desafiadora pode modular a concentração de T antes de uma situação competitiva, por uma busca pelo aumento

ou manutenção do status social (MAZUR; BOOTH, 1998). Essa associação entre T e dominância parece ser ainda maior em situações de hierarquias instáveis em não-humanos (WINGFIELD et al., 1990; SAPOLSKY, 1991), seguindo o direcionamento proposto por Zilioli, Mehta e Watson (2014) ao proporem o MIS. Para esses autores, o contexto de hierarquias instáveis seria determinante para a variação da concentração de T. No contexto esportivo, qualquer partida oficial poderia ser considerada uma situação de instabilidade hierárquica, uma vez que ambos os times tem possibilidade de vencer o confronto, mesmo que o time de melhor status hierárquico tenha maiores chances de vitória.

Assim, uma partida oficial, *per se*, poderia influenciar a percepção da instabilidade do status, mesmo considerando equipes de diferentes níveis competitivos. Dessa forma, independentemente do nível do adversário, poder-se-ia especular que os jogadores, ao se prepararem para a partida, reconhecem, de algum modo, a possibilidade de ganhar, perder, ou manter seu status hierárquico. Com isso, toda partida oficial, antes do seu início, seria uma situação na qual a posição de “alfa” está disponível para o vencedor (SAPOLSKY, 1991) e, portanto, poderia ser considerada uma condição de hierarquia instável indiferente ao nível do adversário.

Essa especulação tem base nos resultados de um estudo recente que mostrou aumento da concentração de T pré-jogo em jogos contra adversários de diferentes níveis (fácil, médio e difícil) quando comparados à uma sessão de treinamento (considerada uma situação controle) (ARRUDA et al., 2017). Esse resultado, embora demonstre que a preparação para partida ocasione o aumento de T, essa resposta não difere quando os atletas enfrentam adversários de diferentes níveis. Em conjunto, os resultados da presente tese e os de Arruda et al. (2017) mostram que o nível do adversário não influencia a concentração de T antes de partidas oficiais em jovens jogadores de basquetebol de 15 a 17 anos (resultados apresentados na presente tese) e na categoria sub-19 (ARRUDA et al., 2017).

Embora a concentração de T de jovens jogadores de basquetebol antes de uma partida oficial pareça não ser influenciada pelo nível do adversário, outros fatores situacionais, como o local da partida parecem influenciar essa resposta. Tem sido reportado na literatura que a concentração de T pré-partida é maior quando os atletas jogam em casa em relação aos jogos disputados fora de casa (NEAVE; WOLFSON, 2003; CARRÉ et al., 2006), incluindo a respostas de jovens jogadores

de basquetebol da categoria sub-19 (ARRUDA et al., 2014). Dessa forma, pode-se considerar que, tratando-se de jovens jogadores de basquetebol, jogar em casa é um fator situacional que eleva a concentração de T antes do jogo (ARRUDA et al., 2014), e esse aumento ocorre independentemente do nível do adversário (ARRUDA et al., 2017). É possível que essa resposta ocorra por conta de uma constante preocupação no que diz respeito à ameaça do status social dentro de seu próprio território em todos os jogos oficiais. Considerando esses resultados, os atletas apresentaram concentração de T similar quando confrontaram equipes contra as quais poderiam manter ou ganhar posições na hierarquia de status. No entanto, na presente investigação, dada a hierarquia das equipes investigadas (1º colocados no *ranking*), não foi possível comparar a resposta de T pré-partida em atletas contra equipes de nível sabidamente superior ao seu. Essa seria uma condição interessante e que ajudaria a entender como atletas dessa idade reagem a condições de maior desafio ao seu status. Futuras investigações nesse sentido poderiam ser realizadas para entender melhor a influência desse fator contextual na concentração de T, pois considerando que apenas equipes do estrato superior da tabela foram consideradas, a manutenção de status pode ter sido considerada, mais do que a busca por ganho de status em dada hierarquia.

Foi verificado no presente estudo um aumento de T do momento pré para o momento pós nos níveis de dificuldade Fácil e Médio, mas não no nível Difícil. Uma das possíveis explicações para esse resultado é a instabilidade do status após a vitória sobre um time de nível competitivo similar e que muito provavelmente poderia ser enfrentado novamente dentro da mesma competição. Essa incerteza sobre o status dentro da hierarquia e a possibilidade de um novo confronto poderiam gerar uma percepção de uma maior instabilidade. A ausência de aumento na concentração de T no nível de dificuldade Difícil pode ser explicada pelo pressuposto do MIS: em uma hierarquia de maior instabilidade não há aumento da concentração de T, mesmo após uma vitória (ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014).

De acordo com o proposto pelo MIS, para além do resultado de vitória ou derrota, a clareza ou a certeza desse resultado seria determinante para a modificação da resposta de T (ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014). Após o termino da partida, a clareza do resultado seria determinante para a percepção de ganho ou perda do status. Por exemplo, em uma situação de resultado considerado incerto / não claro (com placar muito próximo), o perdedor teria uma vontade de competir de

novo para tentar aumentar o status; por outro lado, o vencedor teria uma dúvida em relação a competir de novo, para não colocar em risco o status que não foi claramente alcançado. Dessa forma, a possibilidade de novo confronto com uma equipe de nível similar parece ser um importante fator para a percepção da instabilidade do status dos atletas em determinada hierarquia, o que impactaria diretamente a resposta de T após esse confronto.

É importante destacar que os indivíduos da presente investigação eram de alto status social, no que se refere ao nível competitivo, uma vez que todas as equipes investigadas (sub-15, sub-16 e sub-17) se classificaram em primeiro lugar na temporada regular e chegaram até a final do campeonato. Dessa forma, os resultados podem estar mais associados à manutenção do que ao ganho de status social. Por isso, investigações com atletas e equipes de diferentes níveis competitivos poderiam adicionar informações importantes no que tange a disputa por status social, em particular no efeito do nível da instabilidade da hierarquia, seja na preparação para competição ou após resultados com placar próximo (não claros / incertos) ou com grande diferença no placar.

Estudos que consideram competições esportivas tem demonstrado aumento na concentração de T em vencedores após o confronto (FRY et al., 2011; JIMÉNEZ; AGUILAR; ALVERO-CRUZ, 2012). O estudo de Fry et al. (2011) mostrou aumento da concentração de T do momento pré para o momento pós luta de jovens atletas de luta olímpica tanto para os vencedores como para os perdedores. No entanto, a concentração de T pós luta foi maior nos vencedores em comparação aos perdedores (FRY et al., 2011). Jiménez, Aguilar e Alvero-Cruz (2012) também mostraram um aumento na concentração de T após uma vitória em jogadores de badminton (em atletas dos sexos masculino e feminino) enquanto uma diminuição significativa foi observada para os perdedores em partidas oficiais da modalidade.

Além disso, há relatos de incrementos na concentração de T em atletas que assistiram uma vitória do próprio time (CARRÉ; PUTNAM, 2010). Esse estudo mostrou um aumento na concentração de T após os atletas assistirem a um jogo em que haviam vencido. Porém, quando os mesmos atletas assistiram a uma partida na qual a equipe havia sido derrotada ou um vídeo “neutro” (documentários), nenhuma variação na concentração de T em relação ao momento pré foi verificada (CARRÉ; PUTNAM, 2010).

Interessantemente, um aumento na concentração de T também já foi relatado em um estudo que investigou a resposta hormonal de torcedores, ao assistirem seu time vencer a final da copa do mundo de futebol (BERNHARDT et al., 1998). Por outro lado, uma diminuição da concentração de T nos torcedores da equipe que perdeu esse mesmo jogo foi observada.

Os resultados dos estudos anteriormente citados em conjunto com os resultados do presente estudo (testosterona vs. nível do adversário) reforçam a hipótese de que existe associação entre T e a busca por manutenção e ganho de status social em competições que consideram o esporte coletivo (MAZUR; BOOTH, 1998; ARCHER, 2006). Esse aumento parece estar ligado a diferentes fatores ambientais, tanto para torcedores como para atletas diretamente envolvidos com a competição esportiva em si.

5.2 Cortisol (C)

Foi verificada uma menor concentração de C no nível Fácil em relação aos níveis Médio e Difícil. Esses resultados estão de acordo com os apresentados por estudos anteriores, que mostraram maiores valores de C em competições com outras modalidades coletivas (MOREIRA et al, 2013; NAZEM et al., 2011) ou de combate (FILAIRE et al., 2001; MOREIRA et al., 2012b). A concentração de C de atletas de judô foi maior em competições regionais quando comparada a competições inter-regionais (FILAIRE et al., 2001); atletas de jiu-jitsu apresentaram maior concentração de C em competição oficial em comparação à competição simulada (MOREIRA et al., 2012b); a concentração de C foi superior na partida final da competição quando comparada à temporada regular em jovens atletas de voleibol (MOREIRA et al, 2013); e em jovens jogadores de handebol, a concentração de C foi maior em partidas realizadas contra adversários de maior nível de dificuldade em comparação a adversários de menor nível competitivo (NAZEM et al., 2011). Resultados similares foram reportados quando considerados estudos que investigaram jogadores de basquetebol em diferentes faixas etárias (MOREIRA et al., 2012a MOREIRA et al., 2012b). Foram verificadas maiores concentrações de C em jogos oficiais comparado com jogos simulados em amostras de jogadores jovens

(MOREIRA et al., 2012a) e profissionais (MOREIRA et al., 2012c); também foi verificado que a concentração de C de jogadores de basquetebol de uma equipe sub-19 foi maior em jogo realizado contra uma equipe de maior nível competitivo em relação a de menor nível (ARRUDA et al., 2017).

Esses resultados, em conjunto, sugerem que jogos oficiais, principalmente de maior importância e nível do adversário (por exemplo, a situação considerada no presente estudo como difícil) geram uma maior demanda psicofisiológica, quando comparado aos treinamentos ou jogos contra equipes de menor nível de qualificação. Esse resultado pode indicar que uma situação identificada pelo atleta como mais desafiadora é determinante para a ativação do eixo HPA. É importante considerar que o fator situacional considerado no presente experimento (nível do adversário) foi um fator determinante para a variação da concentração de C.

Essa maior concentração de C indica que uma situação considerada como mais desafiadora pode modular a concentração hormonal, por conta, possivelmente, de um comportamento de busca pelo aumento ou manutenção do status social (MAZUR; BOOTH, 1998). No entanto, a relação entre C e status parece depender da estabilidade da hierarquia. Em situações com hierarquias estáveis, os indivíduos com posição hierárquica inferior (ou subjugados) apresentam maior concentração de C (ou corticosterona) (SAPOLSKY, 2005). Por outro lado, situações com hierarquias instáveis podem resultar em indivíduos dominantes com maior concentração de C, uma vez que eles devem defender sua posição social (HAMILTON et al., 2015). Nessa mesma condição de hierarquia instável, também é possível que não exista relação entre C e status, pois todos os membros podem identificar a instabilidade como um fator estressor e, dessa forma, aumentar a atividade do eixo HPA (HAMILTON et al., 2015).

Na presente investigação, não é possível indicar se há relação positiva ou não há relação entre C e status. Mas é plausível admitir que o MIS também se mostra um bom modelo para um melhor entendimento das respostas de C considerando o nível do adversário como fator situacional, uma vez que em uma condição de menor dificuldade e, portanto, com uma menor instabilidade da hierarquia, houve uma menor resposta de C, mostrando que essa situação foi entendida como um fator estressor de menor magnitude pelos atletas investigados.

No tocante ao objetivo do presente trabalho de investigar a reatividade da concentração de C, foi verificado um aumento na concentração de C nas três

diferentes condições em conjunto, independentemente do nível do adversário. Considerando que a concentração de C representa uma ativação do eixo HPA e que sua ativação representaria um estresse físico e psicofisiológico sobre o atleta, seria esperado que participar de uma competição mais desafiadora – proposta pelo presente experimento como o maior nível do adversário – aumentaria em uma maior magnitude a concentração de C. No entanto, embora tenha ocorrido o aumento da concentração de C em todos os jogos, essa concentração não foi maior após os jogos de maior nível em relação aos de menor nível, como esperado.

Diferentemente da resposta da T, não houve influência do nível do adversário na reatividade desse hormônio. Esse resultado é similar ao apresentado pelo estudo que propõe o MIS (ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014), no qual os autores reportaram não haver diferença na resposta de C quando comparadas situações de vitória clara ou não clara/incerta. No entanto, Em conjunto, esses resultados mostram que tanto em situações de laboratório (ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014) como em situações de competição no contexto esportivo, o nível da instabilidade da hierarquia parece não influenciar de forma importante a resposta da C. No entanto, enquanto as diferentes condições (vitória e derrota com placares próximos) não foram suficientes para alterar a concentração de C em competições realizadas dentro do laboratório (ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014), no contexto esportivo, considerado pelo presente experimento, houve aumento da concentração de C em todas as condições avaliadas.

O aumento de C em jogos oficiais corrobora a hipótese inicial e resultados anteriores que investigaram jogadores de basquetebol jovens e adultos (MOREIRA et al., 2012a, 2012c; ARRUDA et al., 2014). Esse aumento é esperado e reforça a influência do estresse físico no aumento da concentração de C (GOZANSKY et al., 2005). Além disso, o aumento de C é importante para uma melhor preparação do organismo do atleta para a atividade e o esforço físico em si, proporcionando o incremento da atividade cardiovascular e a disponibilidade de substratos energéticos como a glicose (SAPOLSKY, 2000).

No presente estudo, um aumento percentual considerável na concentração de C foi verificado em todas as condições investigadas (médias acima 150%). Esse valor está acima do reportado em jogadores de basquetebol em situações de jogo em casa e fora de casa (médias de elevações entre 50 e 65%) (ARRUDA et al., 2014). A idade parece ser um fator que explicaria essa diferença nos resultados. É

possível que jogadores mais jovens, como os investigados nesse estudo, ainda não estejam acostumados ao estresse físico e psicofisiológico advindo de jogos oficiais, independentemente do nível do adversário enfrentado.

Mesmo sem diferença de interação entre os efeitos principais de nível de dificuldade e momento, o resultado do presente estudo de maior concentração nos níveis Médio e Difícil em relação ao nível Fácil deve ser considerado, assim como os apresentados por outros trabalhos como: considerando o nível da competição (regional vs. inter-regional) em atletas de judô (FILAIRE et al., 2001), o estágio da competição (temporada regular vs. final da competição) em jovens jogadores de voleibol (MOREIRA et al., 2013a) e o nível do adversário (maior vs. menor dificuldade do adversário) em jovens jogadores de handebol (NAZEM et al., 2011) e basquetebol (ARRUDA et al., 2017).

Esses resultados anteriores ajudaram a criar a hipótese inicial de que a variação de C seria maior em uma situação mais desafiadora. Por outro lado, o conhecimento da concentração de C nos momentos pré e pós competição nos trazem a informação do impacto do estresse advindo das diferentes condições – no caso, do nível do adversário – no organismo dos atletas submetidos a esse tipo de competição. Nesse sentido, os resultados do presente estudo corroboram a hipótese inicial e os resultados anteriormente citados, uma vez que a concentração de C nos níveis Médio e Difícil foram maiores em relação ao nível Fácil.

Dessa forma, pode-se entender que quando atletas jogam contra adversários de maior nível competitivo, os atletas se preparam para um maior desafio, possivelmente por uma percepção de ameaça ao seu status, uma que vez ambientes com hierarquias instáveis podem ser consideradas como situações estressoras (HAMILTON et al., 2015). Ao longo do jogo, uma grande elevação de C ocorreu, independentemente da condição avaliada, o que resultou em uma concentração de C pós competição mais elevada em situações de maior dificuldade. Com isso, foi verificada uma maior ativação do eixo HPA após jogos mais desafiadores, como jogos contra adversários melhores ranqueados na competição.

Isso demonstra que o nível de adversário também é fator determinante para a resposta ao estresse e, conseqüentemente, influencia a resposta de C. Estudos anteriores mostraram que o ambiente esportivo pode contribuir com diferentes fatores que influenciam essa resposta. Dentre eles, já foi verificada uma maior concentração de C depois de jogos oficiais em relação a sessões de treinamento e

jogos simulados de basquetebol (MOREIRA et al., 2012a, 2012c). Também já foi verificado em estudo anterior uma maior concentração de C após jogo realizado em casa, em relação a condição fora de casa em jovens jogadores de futsal (ARRUDA et al., 2016), mostrando que a pressão por resultados positivos em frente a torcedores, amigos e familiares pode trazer um maior nível de estresse nos atletas em sua própria casa. No presente estudo, foram considerados apenas jogos oficiais e todos os jogos foram realizados no mesmo local, com mando das equipes investigadas, com o intuito de isolar o fator dificuldade do jogo a ser considerado nessa investigação.

Outro fator que poderia interferir na resposta hormonal é a importância do jogo. Moreira et al. (2013a), investigando jovens jogadores de voleibol, mostraram uma maior concentração de C após a final de um campeonato em relação a um jogo de temporada regular. Por outro lado, Arruda et al. (2018) reportaram que não houve diferença entre a concentração de C após a final de uma competição em relação a um jogo considerado difícil dentro da temporada regular em jovens jogadores de basquetebol. Uma das possíveis explicações para esse resultado contraditório é a concentração de C antes dos jogos oficiais. No estudo com os jovens jogadores de voleibol, os atletas apresentaram uma maior concentração de C no momento pré da partida final, demonstrando uma maior ativação do eixo HPA antes do jogo de maior importância. Já com os jovens atletas de basquetebol, não houve diferença na concentração de C entre as condições no momento pré competitivo.

Dessa forma, parece que a importância da competição pode ser um fator determinante para a resposta do C, principalmente em jogadores que apresentam uma maior resposta antecipatória na concentração de C. Ademais, essa maior resposta antecipatória parece ocorrer em equipes de nível competitivo inferior a seus adversários diretos. No estudo de Moreira et al. (2013a), os atletas de voleibol investigados perderam em ambas as ocasiões (temporada regular e final do campeonato) por um placar de 3 sets a 0. Quando considerados atletas de maior nível competitivo, como os jovens basquetebolistas investigados por Arruda et al. (2018), parece que a disputa por posições hierárquicas é mais importante, portanto, o nível do adversário é mais importante que o momento da temporada que essa disputa por status ocorreu. No entanto, mais estudos com essa abordagem, buscando identificar a influência do nível competitivo e da disputa por posições hierárquicas em equipes de diferentes níveis competitivos, disputando contra

equipes de maior ou menor nível, ajudariam a esclarecer melhor o impacto da disputa por status na concentração hormonal.

Considerando os resultados do presente estudo em conjunto com os anteriormente apresentados, é possível inferir que jogos oficiais, principalmente de maior importância e nível competitivo (por exemplo, a condição classificada no presente estudo como difícil) geram uma maior demanda física e psicofisiológica, quando comparados aos treinamentos ou jogos contra equipes de menor nível de qualificação.

5.3 Ansiedade pré-competitiva

Além da resposta hormonal, a ansiedade pré-competitiva também apresentou diferenças entre os jogos de diferentes níveis. O conceito multidimensional da ansiedade considerada pelo questionário CSAI-2 considera a intensidade da ansiedade cognitiva e somática, assim como a autoconfiança (MARTENS et al., 1990). Como definição, a ansiedade cognitiva está associada a preocupação do atleta a respeito do seu próprio desempenho durante a competição. A ansiedade somática está ligada a percepção do atleta sobre suas respostas fisiológicas, como o aumento da frequência cardíaca e tensão muscular, além de sensações desconfortáveis, como o suor na mão (MARTENS et al., 1990). É de se esperar que a intensidade da ansiedade aumente quanto maior desafiadora a situação enfrentada pelo atleta. Essa expectativa foi atendida, ao menos em parte, pelos resultados da investigação.

A ansiedade cognitiva se mostrou maior no nível Difícil em relação ao nível Fácil. A ansiedade somática, por sua vez, se mostrou maior no nível Difícil em relação aos níveis Fácil e Médio; também se mostrou maior no nível Médio em relação ao nível Fácil. Já a autoconfiança não apresentou diferença entre os níveis. Esses resultados sugerem que ao considerar o maior nível de dificuldade do adversário e, por consequência, um maior desafio a ser enfrentado e uma maior instabilidade da hierarquia, um maior nível de estresse foi imposto aos atletas (ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014). Esse estresse adicional, principalmente no jogo mais difícil, aquele no qual o adversário é de mesmo nível que a equipe investigada,

traria maior ansiedade, tanto cognitiva (preocupações e dúvidas do atleta em relação a suas habilidades) quanto somática (percepções possivelmente desconfortáveis de respostas fisiológicas). Portanto, seria razoável assumir que os jogadores se sentiram mais nervosos e tensos quando enfrentaram uma situação de maior desafio e com maior risco ao seu status social.

Esses resultados corroboram, ao menos em parte, os reportados pela literatura quando comparadas competições de diferentes níveis (regional vs. inter-regional) (FILAIRE et al., 2001) ou contra adversários de diferentes níveis (ARRUDA et al., 2017). Filaire et al. (2001) mostraram maiores valores de ansiedade somática e cognitiva e menores valores de autoconfiança em lutadores de judô antes de um campeonato inter-regional quando comparados aos valores antes de uma disputa regional (de menor nível). Já Arruda et al. (2017), investigando jogadores de basquetebol da categoria sub-19, mostraram que os jogadores apresentaram maior ansiedade somática e cognitiva antes de um jogo de nível médio e difícil em relação a um jogo de nível fácil, no entanto, sem diferença entre o jogo médio e o jogo difícil. Adicionalmente, a ansiedade somática foi menor no jogo de menor dificuldade em relação a uma sessão de treinamento, considerada uma situação controle. Ainda nesse mesmo estudo, os atletas não apresentaram diferença na autoconfiança entre os jogos de diferentes níveis.

Considerando os resultados da presente investigação, em conjunto com os resultados apresentados em estudos anteriores, é possível considerar que o maior nível de adversário não impacta diretamente na autoconfiança de jovens atletas de basquetebol em relação ao desempenho que terão durante partida que se iniciará. Isso porque a autoconfiança não apresentou diferença entre os jogos de diferentes níveis na temporada regular, tanto no presente estudo quanto nos atletas de basquetebol mais próximos da idade adulta (ARRUDA et al., 2017). Seria importante identificar, futuramente, se esse mesmo comportamento ocorre quando os atletas de basquetebol estão em diferentes estágios da competição. Dessa forma poder-se-ia identificar se, assim como os lutadores de judô (FILAIRE et al., 2001), os atletas de basquetebol apresentam modificação nesse parâmetro, ou se para atletas dessa modalidade/categoria, a autoconfiança no seu desempenho durante a competição se mantém estável, independentemente do nível ou estágio da competição.

Por outro lado, a autoconfiança parece ser impactada principalmente quando comparados jogos de adversários melhor qualificados em relação a uma sessão de

treinamento (ARRUDA et al., 2017). Já a ansiedade somática parece ser a mais sensível ao nível do adversário, independentemente da idade dos jovens jogadores. Notadamente, os participantes do presente estudo apresentaram incremento nessa variável a cada aumento no nível de dificuldade do adversário. Esses resultados indicam que quanto maior o nível da competição ou do adversário, maior é a ansiedade, notadamente a ansiedade somática. Portanto, em uma perspectiva prática, seria importante que no processo de preparação dos atletas, eles fossem submetidos a diferentes tipos de situação competitiva, com diferentes níveis e expectativas de desempenho, para que, gradativamente, pudessem aprender a lidar apropriadamente com o estresse advindo de jogos oficiais e, assim, pudesse aumentar suas chances de sucesso no alto rendimento.

A importância de se criar estratégias para lidar apropriadamente com a ansiedade, particularmente em situações nas quais ela tende a ser mais elevada, é levantada por estudos que buscaram associar a ansiedade pré-competitiva ao desempenho (WOODMAN; HARDY, 2003). Tem sido sugerido que no mesmo nível de competição, a ansiedade pode ser percebida por alguns atletas como um aspecto positivo, enquanto que para outros, seria um aspecto negativo para o desempenho esportivo (EUBANK et al., 1997; JONES; HANTON, 2001). Dessa forma, não há relação de causa e efeito entre maiores níveis de ansiedade pré-competitiva e prejuízo do desempenho (WOODMAN; HARDY, 2003). No entanto, é importante ressaltar que alguns estudos tem demonstrado que vencedores apresentaram menores valores de ansiedade somática e cognitiva e maiores valores de autoconfiança quando comparados aos seus pares perdedores em modalidades como o tênis (FILAIRE et al., 2009) e o taekwondo (CHAPMAN et al., 1997).

Esses resultados indicam que quanto maior o nível do adversário, maior a ansiedade dos atletas antes da partida. Portanto, o monitoramento em conjunto das respostas hormonais e de ansiedade pré-competitiva parece ser uma boa estratégia para um melhor entendimento do nível do estresse gerado e a capacidade dos atletas em lidar com as diferentes situações estressoras que serão impostas a eles ao longo da vida esportiva, notadamente jovens atletas, que pretendem participar dessas situações durante muitos anos. No decorrer desse período, seria importante que esses atletas conseguissem executar diferentes estratégias de treinamento físico e mental para se adequarem a essas situações estressoras. Dessa forma, poderiam aumentar as chances de alcançar êxito como atletas de alto rendimento.

5.4 Percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão)

No mesmo sentido das outras respostas perceptuais, a PSE da sessão dos atletas também apresentou diferenças de acordo com o nível do adversário, notadamente, foi maior no nível Difícil em relação aos níveis Fácil e Médio. Esse resultado corrobora a hipótese inicial e os resultados apresentados em estudos anteriores, que mostraram uma maior PSE da sessão em jogos oficiais quando comparados a jogos simulados em atletas de basquetebol jovens (MOREIRA et al., 2012a) e adultos (MOREIRA et al., 2012c).

Ainda nesse sentido, Mortatti et al. (2012) reportaram uma maior PSE da sessão em jovens futebolistas nos jogos eliminatórios em relações aos jogos realizados na primeira fase do mesmo campeonato. Resultados similares foram observados com jovens jogadores de voleibol, com maiores valores de PSE da sessão na final de um campeonato em relação a um jogo da temporada regular, mesmo atuando contra o mesmo adversário, no mesmo local e com o mesmo resultado final (derrota por 3 sets a 0) (MOREIRA et al., 2013a).

Todavia, Arruda et al. (2018) não observaram diferença na PSE da sessão de jovens atletas de basquetebol quando compararam jogos de temporada regular com um jogos de final de campeonato. Esse resultado pode ser explicado pela temporada regular ter sido preenchida por jogos considerados como difíceis. Por consequência, em ambas as condições, a PSE da sessão teve média próxima a 6, considerada pela escala como entre “difícil” e “muito difícil”. Assim sendo, a carga psicofisiológica foi igualmente grande em ambas as condições, mostrando que para a PSE da sessão, o nível do adversário parece ser um fator que se sobrepõe a fase da competição, principalmente quando se consideram atletas de alto nível competitivo, caso do estudo anteriormente citado (no qual as equipes investigadas venceram o jogo difícil e a final) e na presente investigação (em que todas as equipes investigadas ficaram na primeira posição de seus respectivos grupos).

Considerando esses resultados, é razoável admitir que a dificuldade do jogo é fator determinante para o esforço percebido por jovens atletas de diferentes modalidades coletivas e, conseqüentemente, na carga interna de treinamento

desses atletas. Dessa forma, esse deve ser um fator a ser considerado por preparadores físicos e treinadores na periodização do treinamento. Contudo, seriam desejáveis investigações que avaliassem a PSE da sessão de jogadores de diferentes níveis, contra adversários de diferentes níveis e em diferentes momentos da temporada. Esse resultado ajudaria em um melhor entendimento das cargas competitivas e poderiam auxiliar comissões técnicas a melhor planejar as cargas de competição e recuperação depois de cada uma dessas partidas durante a temporada regular.

5.5 Desempenho Percebido

Assim como o desempenho técnico, o desempenho percebido também não apresentou variação significativa nas partidas contra adversários de diferentes níveis. Esse resultado diverge do verificado quanto à variação de T (sendo diferente contra adversário de nível Difícil) e do MIS (ZILIOLI; MEHTA; WATSON, 2014), que sugeriria que o nível do adversário, sendo considerado um fator de instabilidade e influenciando a percepção da hierarquia do status, poderia afetar a percepção de desempenho dos atletas nessa condição.

Outros fatores contextuais, como a fase da competição, se mostraram importantes na percepção de desempenho, sendo maior após a final em relação a um jogo de temporada regular, ambos vencidos pelas equipes investigadas (ARRUDA et al., 2018). Depois da partida final, não há mais dúvidas a respeito da superioridade da equipe vencedora e, portanto, esse parece ser um fator fundamental para a percepção dos atletas em relação ao seu desempenho. Nesse contexto, após a vitória na partida final, não há a possibilidade de se colocar o status em risco, uma vez que a competição e colocação final já estão certas. Dado que os atletas não estariam mais preocupados com questões ligadas a dominância e risco ao seu status após a partida final, eles poderiam estar mais seguros quanto ao seu desempenho e, por isso, reportaram maiores valores nessa condição em relação a um jogo de alta dificuldade dentro da temporada regular.

Por outro lado, a presente investigação contempla diferentes níveis de instabilidade da hierarquia, representados pelos níveis de dificuldade do adversário,

mas apenas em jogos da temporada regular. Parece, portanto, que os níveis de instabilidade da hierarquia, mesmo que diferentes em cada um dos níveis de adversário, não é um fator suficientemente importante para impactar a percepção de competência dos atletas em situações em que os adversários podem ser enfrentados novamente e, portanto, ainda são uma ameaça ao status alcançado até o momento.

5.6 Desempenho Técnico (Envolvimentos)

Não foi verificada diferença significativa para o desempenho técnico entre os diferentes níveis. Parece que o nível do adversário como fator contextual não é suficiente para impactar o desempenho técnico, ao menos, quando expresso pelo número total de envolvimento dos jogadores com a bola.

Resultados similares aos do presente trabalho foram encontrados em jogos oficiais quando comparadas partidas de nível nacional e internacional realizadas por jovens jogadores de basquetebol (KLUSEMANN et al., 2013). Foi verificado que o número total de ações táticas (quantificadas como números de elementos técnicos ofensivos em um jogo – como o número de bloqueios diretos e indiretos) foi igual quando comparados os níveis dos campeonatos (KLUSEMANN et al., 2013). No entanto quando comparadas cada uma das ações ofensivas separadamente, foi verificado um maior número de contra ataques, viradas de bola e penetrações com drible nos jogos nacionais em relação aos jogos internacionais (KLUSEMANN et al., 2013). Dessa forma, uma futura análise mais aprofundada dos elementos do jogo seria importante para identificar de que formas o nível do adversário pode interferir no andamento do jogo de basquetebol.

5.7 Correlação entre a variação de T e desempenho técnico e percebido

Além de não ter sido verificada diferença no desempenho técnico e percebido nas partidas contra adversários de diferentes níveis, também não foi verificada correlação significativa dessas variáveis com a variação da concentração de T. Esse resultado difere da hipótese inicial e de outros resultados apresentados anteriormente na literatura em modalidades coletivas. Uma vez que estudos anteriores já mostraram correlação significativa entre a variação de T de antes para após uma partida, em atletas/competidores de modalidades coletivas, com a percepção de desempenho individual respondido a partir de questionários de autoavaliação em populações do sexo masculino (TRUMBLE et al., 2012) e feminino (CASTO; RIVELL; EDWARDS, 2017).

Um importante fator que pode ajudar a explicar os resultados da presente investigação em relação ao esperado e ao apresentado pelos estudos anteriormente citados é a modalidade investigada. Diferentemente das modalidades que haviam sido investigadas nesses estudos, futebol (TRUMBLE et al., 2012) e futebol americano em formato “*flag*” (CASTO; RIVELL; EDWARDS, 2017), no basquetebol, todos os jogadores podem entrar e sair a qualquer momento e, portanto, estão prontos para jogar, devido a essa regra do jogo. Portanto, independentemente do número de minutos em quadra, todos os jogadores estão constantemente focados no jogo e preocupados com o desenvolvimento e as consequências da dinâmica e do resultado da partida. Outro fator que diferencia essa modalidade é a constante participação do atleta tanto ofensivamente quanto defensivamente, assim sendo, não há uma única prioridade (como fazer o gol ou defender um gol, no futebol; ou passar por um defensor ou defender determinado atleta no futebol americano) para cada atleta identificar sua participação como efetiva e contentar-se apenas com ela.

Esses resultados evidenciam que a variação da concentração de T parece ser melhor explicado por fatores psicológicos do que físicos, uma vez que o número de envolvimento não ajudou a explicar a variação de T. Dessa forma, a maior ou menor participação do atleta no jogo parece não ser um fator confundidor quando analisada a variação de T em jogos oficiais, mesmo considerando adversários de diferentes níveis competitivos.

6 CONCLUSÃO

Os resultados da presente tese indicam que o nível de dificuldade do adversário pode promover diferentes respostas hormonais e perceptuais. Notadamente, quanto maior o nível de dificuldade do oponente, maiores respostas perceptuais de ansiedade pré-competitiva e PSE da sessão são observadas quando comparados com jogos contra adversários de ranqueamento mais baixo. Nesse sentido, a concentração de C foi maior em ambientes de maior instabilidade. Ademais, houve aumento da concentração de C do momento pré para o momento pós independentemente do nível do adversário. O maior nível de dificuldade do adversário não influenciou a concentração inicial de T, mas teve efeito na variação desse hormônio do momento pré para o momento pós-partida: aumentando em ambientes menos instáveis e não aumentando no nível de maior instabilidade. Essa variação de T não se correlacionou significativamente com o desempenho técnico ou com o desempenho percebido. Por fim, o desempenho técnico e o desempenho percebido não apresentaram variação de acordo com o nível do adversário.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR, R.; JIMÉNEZ, M.; ALVERO-CRUZ, J. R. Testosterone, cortisol and anxiety in elite field hockey players. **Physiology and Behavior**, v. 119, p. 38–42, 2013.
- ARCHER, J. Testosterone and human aggression: an evaluation of the challenge hypothesis. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 30, n. 3, p. 319–345, 2006.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Planejamento e monitoramento da carga de treinamento durante o período competitivo no basquetebol. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 6, n. 2, p. 84–88, 2013.
- 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, p. 1–5, 2014.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Testosterone concentration and lower limb power over an entire competitive season in elite young soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 12, p. 3380–3385, 2015.
- 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.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Salivary steroid response and competitive anxiety in elite basketball players: Effect of opponent level. **Physiology and Behavior**, v. 177, p. 291–296, 2017.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Competition stage influences perceived performance but does not affect rating of perceived exertion and salivary neuro-endocrine-immune markers in elite young basketball players. **Physiology and Behavior**, v. 188, p. 151–156, 2018.
- BERNHARDT, P. C. et al. Testosterone changes during vicarious experiences of winning and losing among fans at sporting events. **Physiology and Behavior**, v. 65, p. 59–62, 1998.
- BOOTH, A. et al. Testosterone, and winning and losing in human competition. **Hormones and Behavior**, v. 23, p. 556–571, 1989.
- BORG, G. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 14, p. 377–381, 1982.
- BRAAMS, B. R. et al. Longitudinal changes in adolescent risk-taking: a comprehensive study of neural responses to rewards, pubertal development, and risk-taking behavior. **Journal of Neuroscience**, v. 35, n. 18, p. 7226–7238, 2015.
- BROWN, K. A.; PATEL, D. R.; DARMAWAN, D. Participation in sports in relation to adolescent growth and development. **Translational Pediatrics**, v. 6, n. 3, p. 150–

159, 2017.

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.

CARRÉ, J.; MUIR, C.; BELANGER, J.; PUTNAM, S. K. 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.; OLMSTEAD, N. A. Social neuroendocrinology of human aggression: Examining the role of competition-induced testosterone dynamics. **Neuroscience**, v. 286, p. 171–186, 2015.

CARRÉ, J. M.; PUTNAM, S. K. Watching a previous victory produces an increase in testosterone among elite hockey players. **Psychoneuroendocrinology**, v. 35, n. 3, p. 475–479, 2010.

CARRÉ, J. M.; PUTNAM, S. K.; MCCORMICK, C. M. Testosterone responses to competition predict future aggressive behaviour at a cost to reward in men. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, n. 4, p. 561–570, 2009.

CASTO, K. V.; RIVELL, A.; EDWARDS, D. A. Competition-related testosterone, cortisol, and perceived personal success in recreational women athletes. **Hormones and Behavior**, v. 92, p. 29–36, 2017.

CHAPMAN, C. et al. Anxiety, self-confidence and performance in Tae Kwon-Do. **Perceptual and Motor Skills**, v. 85, n. 3, p. 1275–1278, 1997.

COOK, C. J.; CREWETHER, B. T. The effects of different pre-game motivational interventions on athlete free hormonal state and subsequent performance in professional rugby union matches. **Physiology and Behavior**, v. 106, p. 683–688, 2012.

CREWETHER, B. et al. The workout responses of salivary free testosterone and cortisol concentrations and their association with the subsequent competition outcomes in professional rugby league. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 2, p. 471–476, 2013.

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.

EUBANK, M. et al. Individual temporal differences in precompetition anxiety and hormonal concentration. **Personality and Individual Differences**, v. 23, p. 1031–1039, 1997.

FILAIRE, E. et al. Psychophysiological stress in tennis players during the first single match of a tournament. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, n. 1, p. 150–157, 2009.

FILAIRE, E. et al. Psychophysiological stress in judo athletes during competitions. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 41, p. 263–268, 2001.

FOSTER, C. et al. A new approach to monitoring exercise training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 15, n. 1, p. 109–115, 2001.

FRY, A. C. et al. Relationships between competitive wrestling success and neuroendocrine responses. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 25, n. 1, p. 40–5, 2011.

GODDINGS, A. L. et al. The influence of puberty on subcortical brain development. **NeuroImage**, v. 88, p. 242–251, 2014.

GONZALEZ-BONO, E. et al. Testosterone, cortisol, and mood in a sports team competition. **Hormones and behavior**, v. 35, n. 1, p. 55–62, fev. 1999.

GONZALEZ-BONO, E. et al. Testosterone and attribution of successful competition. **Aggressive Behavior**, v. 26, p. 235–240, 2000.

GOZANSKY, W. S. et al. Salivary cortisol determined by enzyme immunoassay is preferable to serum total cortisol for assessment of dynamic hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity. **Clinical Endocrinology**, v. 63, n. 3, p. 336–341, 2005.

HAMILTON, L. D. et al. Social neuroendocrinology of status: A review and future directions. **Adaptive Human Behavior and Physiology**, p. 202–230, 2015.

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.

JONES, G.; HANTON, S. Pre-competitive feeling states and directional anxiety interpretations. **Journal of Sports Sciences**, v. 19, n. 6, p. 385–395, 2001.

KELLY, V. G.; COUTTS, A. J. Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. **Strength and Conditioning Journal**, v. 29, n. 4, p. 32–37, 2007.

KLUSEMANN, M. J. et al. Optimising technical skills and physical loading in small-sided basketball games. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 14, p. 1463–1471, 2012.

KLUSEMANN, M. J. et al. Activity profiles and demands of seasonal and tournament basketball competition. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 8, n. 6, p. 623–629, 2013.

MARTENS, R. et al. The Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2). In: MARTENS, R.; VEALEY, R. .; BURTON, D. (Ed.). **Competitive anxiety in sport**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1990. p. 117–190.

MAZUR, A. A biosocial model of status in face-to-face primate groups. **Social Forces**, v. 64, n. 2, p. 377–402, 1985.

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

MAZUR, A.; SUSMAN, E. J.; EDELBROCK, S. Sex difference in testosterone response to a video game contest. **Evolution and Human Behavior**, v. 18, n. 5, p. 317–326, 1997.

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.

MOREIRA, A.; CREWETHER, B. et al. S. Session RPE and salivary immune-endocrine responses to simulated and official basketball matches in elite young male athletes. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 52, p. 682–687, 2012a.

MOREIRA, A.; FRANCHINI, E. et al. Salivary cortisol and immunoglobulin A responses to simulated and official Jiu-Jitsu matches. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 8, p. 2185–2191, ago. 2012b.

MOREIRA, A.; MCGUIGAN, M. et al. Monitoring internal load parameters during simulated and official basketball matches. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 3, p. 861–866, 2012c.

MOREIRA, A.; FREITAS, C. G. et al. Effect of match importance on salivary cortisol and immunoglobulin a responses in elite young volleyball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 1, p. 202–207, 2013a.

MOREIRA, A.; MORTATTI, A. et al. Role of free testosterone in interpreting physical performance in elite young brazilian soccer players. **Pediatric Exercise Science**, v. 25, n. 2, p. 186–197, 2013b.

MORTATTI, A. A. L. et al. Effect of competition on salivary cortisol, immunoglobulin a, and upper respiratory tract infections in elite young soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 5, p. 1396–1401, 2012.

NAZEM, G. et al. The effects of successive official competitions on salivary cortisol and immunoglobulin responses in women handballers. **Serbian Journal of Sports Sciences**, v. 5, n. 2, p. 67–73, 2011.

NEAVE, N.; WOLFSON, S. Testosterone, territoriality, and the “home advantage”. **Physiology and Behavior**, v. 78, n. 2, p. 269–75, 2003.

NORMAN, R. E. et al. trait anxiety moderates the relationship between testosterone responses to competition and aggressive behavior. **Adaptive Human Behavior and Physiology**, v. 1, p. 312–324, 2015.

PRATT, H. D.; PATEL, D. R.; GREYDANUS, D. E. Behavioral aspects of children's sports. **Pediatric Clinics of North America**, v. 50, n. 4, p. 879–899, 2003.

RAMPININI, E. et al. Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: effect of fatigue and competitive level. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 12, n. 1, p. 227–233, 2009.

SALVADOR, A. Coping with competitive situations in humans. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 29, n. 1, p. 195–205, 2005.

SAPOLSKY, R. M. Testicular function, social rank and personality among wild baboons. **Psychoneuroendocrinology**, v. 16, n. 4, p. 281–293, 1991.

_____. Cortisol concentrations and the social significance of rank instability among wild baboons. **Psychoneuroendocrinology**, v. 17, n. 6, p. 701–709, 1992.

_____. Stress hormones: good and bad. **Neurobiology of Disease**, v. 7, n. 5, p. 540–542, 2000.

_____. The influence of social hierarchy on primate health. **Science**, v. 308, n. 5722, p. 648–652, 2005.

SOMERVILLE, L. H. The teenage brain. **Current Directions in Psychological Science**, v. 22, n. 2, p. 121–127, 2013.

STANTON, S. J. et al. Dominance, politics, and physiology: voters' testosterone changes on the night of the 2008 United States presidential election. **PloS ONE**, v. 4, n. 10, p. e7543, 2009.

SUAY, F. et al. Effects of competition and its outcome on serum testosterone, cortisol and prolactin. **Psychoneuroendocrinology**, v. 24, p. 551–566, 1999.

TREMBLAY, R. et al. Testosterone, physical aggression, dominance, and physical development in early adolescence. **International Journal of Behavioral Development**, v. 22, n. 4, p. 753–778, 1998.

TRUMBLE, B. C. et al. Physical competition increases testosterone among Amazonian forager-horticulturalists: a test of the “challenge hypothesis”. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 279, n. 1739, p. 2907–2912, 2012.

VAN BOKHOVEN, I. et al. Salivary testosterone and aggression, delinquency, and social dominance in a population-based longitudinal study of adolescent males. **Hormones and Behavior**, v. 50, n. 1, p. 118–125, 2006.

VESPER, H. W. et al. Serum total testosterone concentrations in the US household population from the NHANES 2011-2012 study population. **Clinical Chemistry**, v. 61, n. 12, p. 1495–1504, 2015.

VIGIL, P. et al. Influence of sex steroid hormones on the adolescent brain and behavior: An update. **The Linacre Quarterly**, v. 83, n. 3, p. 308–329, 2016.

VIGIL, P. et al. Endocrine modulation of the adolescent brain: A review. **Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology**, v. 24, n. 6, p. 330–337, 2011.

WINGFIELD, J. et al. The "challenge hypothesis": Theoretical implications for patterns of testosterone secretion, mating systems, and breeding strategies. **American Naturalist**, v. 136, n. 6, p. 829–846, 1990.

WOODMAN, T.; HARDY, L. The relative impact of cognitive anxiety and self-confidence upon sport performance: a meta-analysis. **Journal of Sports Sciences**, v. 21, n. 6, p. 443–457, 2003.

WU, Y. et al. Comparison of clear and narrow outcomes on testosterone levels in social competition. **Hormones and Behavior**, v. 92, p. 51–56, jun. 2017.

ZILIOLI, S.; MEHTA, P. H.; WATSON, N. V. Losing the battle but winning the war: Uncertain outcomes reverse the usual effect of winning on testosterone. **Biological Psychology**, v. 103, p. 54–62, 2014.

APÊNDICE A – Descrição das ações técnico-táticas analisadas durante os jogos.

Variável	Conceito
<i>Drible</i>	Quando um jogador utiliza o recurso de driblar dentro de sua posse de bola.
<i>Passe certo</i>	Passe que alcançou a mão de um companheiro de equipe, com condições de dominar a bola.*
<i>Passe errado</i>	Passe que não alcançou a mão do companheiro de equipe ou que não deu condições para o companheiro recebedor dominar a bola.
<i>Passe final</i>	Passe que alcançou a mão de um companheiro de equipe, que em seguida realizou um arremesso para cesta com, no máximo, um drible, desde que já estivesse em movimento em direção a cesta.
<i>Arremesso de dois pontos certo dentro do garrafão</i>	Arremesso realizado dentro área restritiva que resultou em cesta.
<i>Arremesso de dois pontos errado dentro do garrafão</i>	Arremesso realizado dentro área restritiva que não resultou em cesta.**
<i>Arremesso de dois pontos certo fora do garrafão</i>	Arremesso realizado entre a área restritiva e a linha de três pontos que resultou em cesta.
<i>Arremesso de dois pontos errado fora do garrafão</i>	Arremesso realizado entre a área restritiva e a linha de três pontos que não resultou em cesta.**
<i>Arremesso três pontos certo</i>	Arremesso realizado fora da área delimitada pela linha de três pontos que resultou em cesta.
<i>Arremesso três pontos errado</i>	Arremesso realizado fora da área delimitada pela linha de três pontos que não resultou em cesta.**
<i>Bloqueio direto</i>	Ação de bloqueio realizado diretamente no adversário que marca o companheiro de equipe que tem a posse da bola
<i>Falta realizada</i>	Infração de falta assinalada pela arbitragem.
<i>Falta sofrida</i>	
<i>Turnover</i>	Violação da regra que resultou na perda da posse de bola
<i>Roubada de bola</i>	Atleta analisado retira a bola do domínio do adversário, retomando a posse de bola.
<i>Bola perdida</i>	Adversário retira a bola do domínio do atleta analisado, retomando a posse de bola.
<i>Toco realizado</i>	Interceptação da bola em sua fase ascendente após arremesso do adversário.
<i>Toco sofrido</i>	Arremesso do atleta analisado interceptado em sua fase ascendente pelo adversário.
<i>Bola desviada</i>	Qualquer toque na bola realizado pelo atleta analisado que não resulta na retomada da posse de bola.
<i>Rebote ofensivo</i>	Recuperação da posse de bola após um arremesso errado da própria equipe.
<i>Rebote defensivo</i>	Recuperação da posse de bola após um arremesso errado da equipe adversária.

* não registrada a situação de passe final; ** não é considerado arremesso errado quando o atacante recebe uma falta e erra o arremesso.

ANEXOS

ANEXO A – Termo de consentimento livre e esclarecido.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE
Comitê de Ética em Pesquisa

Formulário E

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. DADOS DO INDIVÍDUO

Nome completo _____

Sexo ☐ Masculino
☐ Feminino

RG _____

Data de nascimento _____

Endereço completo _____

CEP _____

Fone _____

e-mail _____

2. RESPONSÁVEL LEGAL

Nome completo _____

Natureza (grau de parentesco, tutor, curador, etc.) _____

Sexo ☐ Masculino
☐ Feminino

RG _____

Data de nascimento _____

Endereço completo _____

CEP _____

Fone _____

e-mail _____

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. Título do Projeto de Pesquisa

O efeito do nível do adversário, da fase da competição e do desempenho competitivo nas respostas hormonais e comportamentais de jovens jogadores de basquetebol: uma abordagem baseada no modelo biossocial do status

2. Pesquisador Responsável

Prof. Dr. Alexandre Moreira

3. Cargo/Função

Professor MS-5 EEFE-USP

4. Avaliação do risco da pesquisa:

☒ RISCO MÍNIMO ☐ RISCO BAIXO ☐ RISCO MÉDIO ☐ RISCO MAIOR
(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

5. Duração da Pesquisa

24 meses.

III - EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO INDIVÍDUO OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, DE FORMA CLARA E SIMPLES, CONSIGNANDO:

- Justificativa e os objetivos da pesquisa:** o estudo tem como objetivo principal examinar a influência do nível do adversário e da etapa de competição na sua ansiedade antes do jogo e na concentração de hormônios do seu organismo. Queremos também verificar a relação entre as respostas destes hormônios, com a sua ansiedade e desempenho nos jogos. Conhecendo melhor estes efeitos e relações o seu treinador e

a comissão técnica poderão melhorar o controle e a organização do processo de treinamento, tornando-o mais seguro e eficaz, e criando estratégias para que você se sinta melhor e possa ter um bom desempenho nos jogos, e melhor lidar com os desafios do dia a dia das competições e treinamento.

2. Procedimentos que serão utilizados e propósitos, incluindo a identificação dos procedimentos que são experimentais;

Serão filmados, aproximadamente, 14 jogos oficiais para a sua categoria. Queremos filmar pelo menos 7 jogos durante a “temporada regular” e 7 jogos na “segunda fase e/ou “playoffs”. Você fornecerá amostras de saliva, em repouso, antes de alguns jogos e depois destes jogos, para determinarmos a concentração dos hormônios. Antes desta coleta de saliva, você preencherá o questionário CSAI2-, com o qual você já está familiarizado e preenche habitualmente no clube. A percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) será registrada para todas as partidas analisadas. A escala da PSE da sessão é a mesma que você preenche todos os dias nos treinamentos. Ao final de cada partida, você e o seu técnico responderão a um questionário, registrando a percepção do desempenho. Você responderá somente em relação ao seu desempenho e o seu técnico para todos os integrantes do seu time.

É importante ressaltar que todos os procedimentos seguirão padrões recomendados internacionalmente e referenciados pela literatura.

3. Desconfortos e riscos esperados: não haverá nenhum risco para a sua integridade física, mental ou moral, já que, você cumprirá sua rotina habitual de treinamento. Os questionários aplicados serão também os que você já vem preenchendo regularmente. Os riscos são os inerentes a prática da sua atividade de treinamento, e todos os cuidados com sua segurança e preservação da integridade física serão adotados para que os testes sejam realizados da melhor forma possível e com risco mínimo. As amostras de saliva são coletadas em recipiente plástico, esterilizado, não oferecendo nenhum risco. Além disto, você não precisará de mais do que cinco minutos para fazer a coleta salivar.

4. Benefícios que poderão ser obtidos: Conhecendo melhor estes efeitos e relações o seu treinador e a comissão técnica poderão melhorar o controle e a organização do processo de treinamento, tornando-o mais seguro e eficaz, e criando estratégias para que você se sinta melhor e possa ter um bom desempenho nos jogos, e melhor lidar com os desafios do dia a dia das competições e treinamento.

5. Procedimentos alternativos que possam ser vantajosos para o indivíduo.

Não há procedimentos alternativos mais vantajosos a serem utilizados. As coletas não são consideradas invasivas, e são facilmente realizadas.

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

- 1. Exposição dos resultados e preservação da sua privacidade:** os resultados obtidos neste estudo serão publicados, independentemente dos resultados encontrados, contudo, sem que haja a identificação dos indivíduos que prestaram sua contribuição como sujeitos da amostra, respeitando assim a sua privacidade conforme as normas éticas.
- 2. Despesas e remuneração decorrentes da participação no projeto de pesquisa:** você, como voluntário, estará isento de qualquer despesa decorrente desse projeto de pesquisa e **não** será remunerado pela participação no estudo.
- 3. Liberdade de consentimento:** a sua permissão para a participação neste projeto é voluntária, portanto, você ou seu responsável, estarão livres para negar esse consentimento ou deixar de participar a qualquer momento deste estudo, sem que isto lhe traga qualquer tipo de constrangimento.
- 4. Questionário:** você e seu responsável terão acesso, a qualquer tempo, às informações sobre os procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa. Quaisquer perguntas sobre os procedimentos experimentais utilizados nesse projeto ou informações adicionais que se fizerem necessárias são encorajadas.
- 5. Responsabilidade do participante:** informações prévias sobre o seu estado de saúde ou sensações incomuns já vivenciadas durante diferentes esforços físicos poderão afetar a segurança e o nível de desempenho. Assim, você deve sempre fornecer por completo tais informações quando solicitado pelos pesquisadores.
- 6. Disponibilidade de assistência no HU ou HCFMUSP, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa e também toda a assistência do clube.**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE
Comitê de Ética em Pesquisa

Formulário E

V - INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

Prof. Dr. Alexandre Moreira

Departamento de Esporte da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo. Av. Mello Moraes, 65 - Cidade Universitária - CEP 05508-030 - São Paulo SP; Tel: 30918789; e-mail: alemoreira@usp.br

Ademir Felipe Schultz de Arruda

Departamento de Esporte da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo

VI - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa. Como responsável legal do participante, assumo conscientemente a autorização e consentimento para a sua participação, entendendo que o mesmo pode interromper a participação no projeto sem nenhuma penalidade.

São Paulo, ____/____/____

assinatura do sujeito da pesquisa
ou responsável legal

assinatura do pesquisador
(carimbo ou nome legível)

ANEXO B – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.

ESCOLA DE EDUCAÇÃO
FÍSICA E ESPORTE DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O efeito do nível do adversário, da fase da competição e do desempenho competitivo nas respostas hormonais e comportamentais de jovens jogadores de basquetebol: uma abordagem baseada no modelo biossocial do status.

Pesquisador: ALEXANDRE MOREIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 57532716.3.0000.5391

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.805.459

Apresentação do Projeto:

O efeito do nível do adversário, da fase da competição e do desempenho competitivo nas respostas hormonais e comportamentais de jovens jogadores de basquetebol: uma abordagem baseada no modelo biossocial do status.

O 'modelo biossocial do status' é um modelo adotado por pesquisadores interessados nas relações entre a participação de indivíduos em situações competitivas e agressividade. O modelo postula a existência de associação entre variação na concentração do hormônio testosterona (T) e comportamento. Ainda, também postula que T poderia variar em função do resultado da interação competitiva. Além disso, também tem sido sugerido que aumentos na concentração de T antes e após eventos competitivos estariam associados às possibilidades de ganho ou manutenção do status em uma dada situação hierárquica

Objetivo da Pesquisa:

Investigar a influência do nível do adversário na ansiedade pré-competitiva e na resposta hormonal pré-jogo

Endereço: Av. Profº Mello Moraes, 65

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-030

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-3097

Fax: (11)3812-4141

E-mail: cep39@usp.br

ESCOLA DE EDUCAÇÃO
FÍSICA E ESPORTE DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 1.805.459

de 36 jovens jogadores de basquetebol.

Investigar a influência da fase da competição (temporada regular vs. playoffs) na ansiedade pré-competitiva e na resposta hormonal (testosterona e cortisol) pré-jogo de jovens jogadores de basquetebol.

Verificar a associação entre nível de dificuldade do jogo (nível do adversário), ansiedade pré-competitiva, e resposta hormonal com desempenho técnico de jovens jogadores de basquetebol. Comparar a reatividade (pré-pós) da resposta hormonal, de acordo com o nível dos adversários fase da competição e a associação entre desempenho técnico e desempenho percebido pelo atleta e pelo técnico na reatividade hormonal.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O desempenho no jogo é a resposta principal a ser analisada no contexto esportivo, assim o avanço do conhecimento das associações entre o desempenho competitivo, ambiente de competição, medidas de comportamento e respostas hormonais poderão auxiliar no avanço do conhecimentos destas interações e como o comportamento e respostas hormonais podem afetar o desempenho competitivo de jovens atletas. Os resultados do projeto poderão ser utilizados por técnicos e comissões técnicas no sentido de estabelecer estratégias para auxiliar os jovens atletas a lidarem com situações estressantes, com possíveis frustrações associadas ao desempenho, com a ansiedade ao enfrentarem situações adversas de desafio, por exemplo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Neste estudo serão analisados 36 jovens jogadores de basquetebol (equipes sub-15, sub-16 e sub-17). Para o estudo serão filmados 14 jogos oficiais para cada categoria investigada, sendo, pelo menos, 7 jogos de "temporada regular" e 7 jogos envolvendo a "segunda fase e/ou "playoffs". Pelo menos dois jogos na temporada regular, para cada nível de adversário (difícil, médio e fraco) para cada categoria, serão retidos para análise

Endereço: Av. Profº Mello Moraes, 65

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-030

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-3097

Fax: (11)3812-4141

E-mail: cep39@usp.br

**ESCOLA DE EDUCAÇÃO
FÍSICA E ESPORTE DA
UNIVERSIDADE DE SÃO**

Continuação do Parecer: 1.805.459

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram atendidas as solicitações do termo de assentimento e TCLE

Recomendações:

Aprovado

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As listas de pendências foram atendidas

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_750082.pdf	29/09/2016 12:03:09		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ASSENTIMENTOTERMOBIOSSOCIAL.pdf	29/09/2016 12:02:40	ALEXANDRE MOREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleBIOSSOCIAL.pdf	29/09/2016 11:47:48	ALEXANDRE MOREIRA	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_biossocial.pdf	04/07/2016 09:45:47	ALEXANDRE MOREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROEJTO_ALEXANDRE_MOREIRA.pdf	30/06/2016 19:02:10	ALEXANDRE MOREIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 04 de Novembro de 2016

**Assinado por:
Edilamar Menezes de Oliveira
(Coordenador)**

Endereço: Av. Profº Mello Moraes, 65

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-030

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-3097

Fax: (11)3812-4141

E-mail: cep39@usp.br

ANEXO C – Questionário *Competitive State Anxiety Inventory* – 2 (CSAI-2). Na versão em língua portuguesa validada por Coelho et al. (2007), traduzido de Martens et al., (1990).

CSAI-2

NOME:

Data:/...../.....

Leia cada pergunta e faça um círculo ao redor do número à direita que melhor indicar como você se sente **neste momento**.

Não gaste muito tempo em uma única afirmação, mas tente dar a resposta que mais se aproximar de como você se sente **neste momento**.

AVALIAÇÃO				
Nada.....	1	Moderadamente.....	3	
Pouco.....	2	Muito.....	4	
1. Estou preocupado com este jogo.....	1	2	3	4
2. Sinto-me nervoso.....	1	2	3	4
3. Sinto-me descontraído.....	1	2	3	4
4. Estou com falta de confiança.....	1	2	3	4
5. Sinto-me agitado.....	1	2	3	4
6. Sinto-me confortável.....	1	2	3	4
7. Estou preocupado porque posso não jogar tão bem como poderia neste jogo.....	1	2	3	4
8. Sinto o meu corpo tenso.....	1	2	3	4
9. Sinto-me confiante.....	1	2	3	4
10. Estou preocupado com a possibilidade de perder este jogo.....	1	2	3	4
11. Sinto uma tensão em meu estômago.....	1	2	3	4
12. Sinto-me seguro(a).....	1	2	3	4
13. Estou preocupado por poder falhar sob a pressão da competição.....	1	2	3	4
14. Sinto o meu corpo relaxado.....	1	2	3	4
15. Estou confiante de corresponder ao desafio que é este jogo.....	1	2	3	4
16. Estou preocupado com a hipótese de ter um mau rendimento neste jogo.....	1	2	3	4
17. O meu coração bate muito rápido.....	1	2	3	4
18. Estou confiante que terei um bom rendimento.....	1	2	3	4
19. Estou preocupado por poder não atingir meu objetivo.....	1	2	3	4
20. Sinto um “frio na barriga”.....	1	2	3	4
21. Sinto-me mentalmente descontraído.....	1	2	3	4
22. Estou preocupado que outras pessoas fiquem desapontadas com meu rendimento.....	1	2	3	4
23. Minhas mãos estão frias e úmidas (“suando frio”).....	1	2	3	4
24. Estou confiante porque me imagino alcançando meu objetivo.....	1	2	3	4
25. Estou preocupado em não conseguir me concentrar na competição.....	1	2	3	4
26. Sinto meu corpo rígido (tenso).....	1	2	3	4
27. Estou confiante que jogarei bem, mesmo sob pressão.....	1	2	3	4

ANEXO D - Escala adaptada da CR-10 de Borg (1982), por Foster et al. (2001).
Versão traduzida por Nakamura, Moreira e Aoki (2010).

Score	Descrição
0	DESCANSADO
1	MUITO, MUITO FÁCIL
2	FÁCIL
3	MODERADO
4	UM POUCO DIFÍCIL
5	DIFÍCIL
6	-
7	MUITO DIFÍCIL
8	-
9	-
10	MÁXIMO

ANEXO E - Escala Likert de 5 pontos para atribuição do valor de desempenho percebido pelos atletas (ARRUDA et al. 2018).

Desempenho	
1	Péssimo
2	Ruim
3	Regular
4	Bom
5	Ótimo