UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

Territorialidade e nível do adversário: efeitos nas respostas hormonais e comportamentais em jogadores de basquetebol

ADEMIR FELIPE SCHULTZ DE ARRUDA

São Paulo

2014

ADEMIR FELIPE SCHULTZ DE ARRUDA

Territorialidade e nível do adversário: efeitos nas respostas hormonais e comportamentais em jogadores de basquetebol

VERSÃO CORRIGIDA

Dissertação apresentado à
Escola de Educação Física e
Esporte da Universidade de
São Paulo para obtenção de
título de Mestre em Ciências

Área de concentração:
Estudos do Esporte

Orientador:
Prof. Dr. Alexandre Moreira

São Paulo

2014

Arruda, Ademir Felipe Schultz de

Territorialidade e nível do adversário: efeitos nas respostas hormonais e comportamentais em jogadores de basquete / Ademir Felipe Schultz de Arruda. -- São Paulo : 2014.

81f.

Dissertação de Mestrado - Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Moreira

1. Testosterona 2. Estresse 3. Ansiedade I. Territorialidade e nível do adversário: efeitos nas respostas hormonais e comportamentais em jogadores de basquete.

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: ARRUDA, Ademir Felipe Schultz de

Título: Territorialidade e nível do adversário: efeitos nas respostas hormonais e comportamentais em jogadores de basquetebol

Dissertação apresentada à Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Data: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Agradecimentos

Ao Professor Doutor e Livre-Docente Alexandre Moreira, por todo seu empenho e dedicação, disposição e disponibilidade para minha formação acadêmica e como pessoa. Graças a todas as nossas conversas e trocas de e-mails tenho aprendido tanto acerca da teoria e prática do contexto esportivo e das relações interpessoais. Por isso, é com muito orgulho que o chamo de “pai” dentro do ambiente de trabalho. Espero conseguir utilizar bem todo o aprendizado que está sendo passado a mim.

Aos meus pais, Dircemar e Ademir, e seus cônjuges, Marcelo e Eliana, respectivamente, que tanto contribuíram, de uma forma ou de outra, para que eu chegasse até aqui da maneira como cheguei.

Aos meus irmãos Alex e Anderson, além da Cláudia, pois também entra nesse tópico. Todos os ensinamentos passados a mim desde que eu era tão pequeno tiveram seus efeitos. Todos os estímulos de leitura trouxeram uma importante contribuição para que eu tivesse capacidade de chegar até aqui. Espero que fiquem orgulhosos com meus passos, pois a aprovação de vocês sempre foi muito importante para mim. E que esse orgulho se transforme em paciência para me aguentar cada vez mais.

Aos meus sobrinhos Lorenzo e Ângelo, e a Luanna, por me ensinarem que ser adulto pode ter muitas facetas, mas que não podemos parar de pensar como crianças ao longo da vida. Ser um modelo de adulto que consiga trocar informações de forma relevante para a formação de cada um deles é um desafio que me instiga muito.

Aos meus caros amigos, minha família escolhida, que me apoiaram tanto, principalmente nesse último ano, compartilhando até suas casas para me acomodar em diversos momentos. Para representar todos eles, obrigado Pedro, Rodrigo e Marcos, amigos desde a graduação e que continuam sendo especiais por tanto no aspecto pessoal e, cada vez mais, também profissional. Ao Gustavo e toda família Haidar, sou muito feliz e grato por ser considerado um adotado e ser tão bem recebido em sua casa, essa forma como fui tratado foi determinante para que eu conseguisse continuar meu caminho até aqui.

Aos que são importantes tanto no aspecto pessoal quanto profissional. Obrigado Camila, minha “irmã mais velha” dentro da Escola e uma pessoa tão especial fora dela, pela paciência e dedicação; sua participação dentro de ambos os contextos foram fundamentais para minha formação e desenvolvimento profissional e pessoal.

Aos amigos do Grupo de Estudos e LAPSE, Bernardo, Camila e Pablo, nossos conhecimentos compartilhados em forma de discussão são sempre motivo de vontade de estudar; nossas conversas fora do contexto profissional foram importantes para pensarmos e repensarmos o que é a vida e o Esporte, assim como nossa possível função em ambos. Também a Kizzy e Rafael, novos integrantes e que me trouxeram uma nova perspectiva de trabalho dentro do Grupo.

Aos participantes da pesquisa, tanto atletas quanto comissão técnica (Fernandinho – *in memoriam* –, Roney e Júlio Malfi), pela ajuda e disponibilidade nas coletas de dados e discussões acerca do que podemos e devemos fazer a partir de uma pesquisa, no sentido de ajudar o Esporte, com a necessária interação entre teoria e prática.

A todos os demais amigos e colegas, e também àqueles os quais me esqueci de mencionar os nomes, meus mais sinceros agradecimentos. O que sou hoje e este trabalho foram marcados pela influência de cada um de vocês. O que está pela frente também depende de vocês.

Ao CNPQ pela concessão da bolsa de mestrado para a realização desta pesquisa.

RESUMO

ARRUDA, A.F.S. **Territorialidade e nível do adversário: influência nas respostas hormonais e comportamentais em jogadores de basquetebol**. 2014. 81f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

O objetivo da presente dissertação foi investigar o efeito da territorialidade e do nível do adversário nas respostas hormonais e comportamentais de jogadores de basquetebol. Para tanto, foram realizados dois estudos. No primeiro, investigou-se o efeito da territorialidade nas respostas hormonais e comportamentais decorrentes de jogos oficiais de basquetebol. Dezoito jogadores, do sexo masculino, de duas equipes da categoria sub-19 (ranqueadas em primeiro e segundo lugar na competição) foram avaliados. As equipes jogaram entre si e, portanto, cada equipe realizou um jogo “em casa” e um jogo “fora de casa”. Amostras de saliva foram coletadas antes e após as duas partidas, para análise dos hormônios testosterona (T) e cortisol (C). Antes do aquecimento, os atletas responderam um questionário de ansiedade pré-competitiva, (*Competitive State Anxiety Inventory-2*; CSAI-2), e 30 minutos após a partida, classificaram a magnitude do esforço através do método da percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão). A concentração de T PRÉ-jogo foi maior na condição “casa” (versus “fora de casa”); verificou-se um aumento da concentração de T e C do momento PRÉ- para o PÓS-jogo, independentemente do local do jogo; correlações significantes foram apresentadas entre as respostas hormonais e comportamentais. Esses resultados sugerem a ocorrência do fenômeno da territorialidade, e confirmam que a competição é um evento estressor capaz de alterar a concentração hormonal. No segundo estudo, a influência do nível do adversário nas respostas hormonais e comportamentais de jogadores de basquetebol foi investigada. Dez atletas de uma equipe sub-19 foram avaliados em três jogos oficiais distintos e em uma sessão de treinamento (ST). Em cada um dos jogos oficiais, a equipe enfrentou adversários de diferentes níveis de qualificação, a saber: jogo fácil (JF), jogo médio (JM) e jogo difícil (JD). A classificação do nível do adversário foi realizada por um membro da comissão técnica no início da temporada e monitorada de acordo com a posição de cada uma das equipes durante o campeonato. Foram realizadas coletas de saliva antes e após as quatro condições (três jogos e uma sessão de treinamento) para análise da concentração de T e C. Antes do aquecimento, em todas as condições, os jogadores responderam o questionário CSAI-2 e, aproximadamente 30 minutos após o jogo, responderam a PSE da sessão. A concentração de T aumentou de PRÉ para PÓS no ST e JD; a concentração de T PRÉ-JD foi maior em relação a situação PRÉ-ST. A concentração de C aumentou de PRÉ para PÓS em ST, JM e JD, e a concentração C PRÉ- e PÓS-JD foi maior quando comparada aos mesmos momentos na ST. As ansiedades somática e cognitiva se mostraram maiores no JM e JD em relação ao JF. A autoconfiança foi maior na ST quando comparado com o JM e JD. A PSE da sessão foi maior nos JM e JD em relação à ST. Os resultados do presente estudo indicam que jogos oficiais contra adversários de diferentes níveis podem promover diferentes respostas hormonais e perceptuais.

Palavras-chave: Testosterona. Estresse. Ansiedade.

ABSTRACT

ARRUDA, A.F.S. **Territoriality and level of the opponent: effects in hormonal and behavioral responses in basketball players.** 2014. 81f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

The aim of this dissertation was to investigate the effect of territoriality and the level of opponent on hormonal and behavioral responses in basketball players. Two studies were conducted. In the first one, in order to investigate the effect of territoriality on hormonal and behavioral responses from official basketball matches, eighteen male players, from two under-19 teams (ranked matches in first and second place in the competition) were investigated. The teams played against each other, so each team performed a game "at home" and "away from home" game. Saliva samples were collected before and after the two matches for hormone analysis [testosterone (T) and cortisol (C)]. Before warm-up, a pre-competitive anxiety questionnaire was answered (Competitive State Anxiety Inventory-2, CSAI-2), and 30 minutes after the matches, the athletes classified the magnitude of effort by means of session-RPE. It was observed a higher value for T PRE game during "at home" condition when compared to "away from home"; there was a rise in T and C concentrations from moment PRE to POST in both conditions ("at home" and "away"); significant correlations were observed between hormonal and behavioral responses. These results show the occurrence of territoriality phenomenon, demonstrated by the higher T concentration during "at home" PRE game moment, and that official competitive condition is a stressor event capable of altering hormonal concentration. In the second study, the purpose was to verify the influence of the level of the opponent on hormonal and behavioral responses in basketball players. Twelve athletes from an under-19 team were evaluated in three different official matches and one training session (TS). Each official match was played against an opponent with different level of quality: weak match (WM), medium match (MM) and strong match (SM). The classification of the level of the opponent was made by a member of the coaching staff at the beginning of the competitive season and monitored in accordance with the position of the teams during the championship. Saliva samples were collected before and after the four conditions (three games and a training session) for T and C analyzing. Before warm-up, players answered the CSAI-2 questionnaire and approximately 30 minutes after the game, answered session-RPE. It was demonstrated an increase in T concentration from PRE to POST moments in response to TS and SM conditions and T concentration during PRE-SM was higher when compared to PRE-TS condition. The concentration of C increased from PRE to POST moments during TS, MM, and SM and C concentration during PRE and POST-SM were higher compared to the same moments for TS condition. Athletes reported higher values of somatic and cognitive anxieties in MM and SM when compared to WM condition. Self-confidence values were greater during TS compared to MM and SM. Session-RPE presented higher scores in MM and SM compared to TS. The results of the present investigation indicate that official games against opponents of different levels may promote hormonal and perceptual responses of distinct magnitudes.

Keywords: Testosterone. Stress. Anxiety.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Concentração PRÉ- e PÓS-jogo de cortisol e testosterona nas condições casa e fora (média $\pm$ desvio padrão).....	45
Tabela 2 -	Ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança nas condições casa e fora (média $\pm$ desvio padrão).....	46
Tabela 3 -	Percepção subjetiva de esforço da sessão nas condições casa e fora (média $\pm$ desvio padrão).....	46
Tabela 4 -	Ansiedade pré-competitiva contra adversários de diferentes níveis (média $\pm$ desvio padrão).....	61
Tabela 5 -	PSE da sessão contra adversários de diferentes níveis (média $\pm$ desvio padrão).....	61
Tabela 6 -	Resultados das partidas oficiais.....	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Sequência dos jogos ao longo da investigação.....	53
Figura 2 -	Concentração de testosterona contra adversários de diferentes níveis.....	59
Figura 3 -	Respostas do cortisol contra adversários de diferentes níveis.....	60

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	15
2.1	Objetivo Geral.....	15
2.2	Objetivos específicos	15
3	REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1	Respostas Hormonais	16
3.1.1	Testosterona	16
3.1.2	Cortisol.....	24
3.2	Respostas Comportamentais	30
3.2.1	Percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão).....	30
3.2.2	Ansiedade pré-competitiva	34
4	ESTUDO 1.....	39
4.1	Métodos	39
4.1.1	Sujeitos.....	39
4.1.2	Delineamento Experimental.....	40
4.1.3	Procedimentos nos dias dos jogos.....	40
4.1.4	Coleta e análise salivar.....	41
4.1.5	Determinação do cortisol salivar	41
4.1.6	Determinação da testosterona salivar.....	42
4.1.7	Questionário de ansiedade pré-competitiva (CSAI-2).....	43
4.1.8	Percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão).....	44
4.1.9	Análise estatística.....	44
4.2	Resultados	45
4.3	Discussão.....	47
5	ESTUDO 2.....	52
5.1	Métodos	52
5.1.1	Sujeitos.....	52
5.1.2	Delineamento experimental	53
5.1.3	Procedimentos nos dias dos jogos.....	54
5.1.4	Coleta e análise salivar.....	54
5.1.5	Determinação do cortisol salivar	55
5.1.6	Determinação da testosterona salivar.....	56
5.1.7	Questionário de ansiedade pré-competitiva (CSAI-2).....	57
5.1.8	Percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão).....	57
5.1.9	Análise estatística.....	58
5.2	Resultados	59
5.3	Discussão	62
6	CONCLUSÃO.....	70
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
	ANEXOS.....	79

1 INTRODUÇÃO

A territorialidade ocorre no contexto de muitas espécies e é caracterizada por comportamentos agonísticos, como por exemplo, no caso de animais, que agredem com maior vigor quando tentam defender seu território (WINGFIELD et al., 1990). A agressividade no contexto da territorialidade tem sido relacionada com o nível de testosterona (T) (MOORE, 1987; WINGFIELD, 1994), indicando uma possível relação do comportamento com a regulação hormonal.

No contexto esportivo, alguns resultados tem demonstrado a existência de aumento da agressividade ou estado de excitação em atletas atuando em casa como, por exemplo, no hóquei sobre gelo (MCGUIRE et al., 1992) e rúgbi (KERR; SCHAIK, 1995). Além disto, comportamentos agonísticos parecem estar relacionados com a T endógena (MAZUR; BOOTH, 1998), que, por sua vez, também tem sido associada a comportamentos agressivos em investigações no cenário esportivo (FRY et al., 2011; SALVADOR et al., 2003). Adicionalmente, resultados de estudos nesse contexto tem demonstrado que uma maior concentração de T é verificada em atletas antes da participação em uma partida realizada em casa, quando comparados aos jogos fora de casa (CARRÉ et al., 2006; NEAVE; WOLFSON, 2003).

Dessa forma, a territorialidade, e sua associação com respostas hormonais e comportamentais, emerge como um dos possíveis fatores de explicação para o fenômeno denominado de “*home advantage*”, ou seja, a vantagem de se jogar em casa. Esse fenômeno tem sido conceituado no contexto do esporte coletivo como uma vantagem no resultado final da partida para o time mandante, ou seja, aquele que joga em seu próprio campo ou quadra (“em casa”). Evidências para a existência do *home advantage* tem sido demonstradas através do percentual de vitórias das equipes que jogam em seus domínios (em casa), considerando um valor acima de 50% (CARRON; LOUGHHEAD; BRAY, 2005; COURNEYA; CARRON, 1992).

A partir deste percentual de vitórias e assumindo-o como um indicador da existência do *home advantage*, o fenômeno foi documentado em diferentes modalidades, como no hóquei no gelo, rúgbi, futebol e basquetebol. McGuire et al. (1992) observaram que no hóquei no gelo, as equipes participantes da “*National Hockey League – NHL*” venciam 58,3% dos jogos realizados “em casa”; no futebol, Sánchez et al. (2009) reportaram que entre as

temporadas de 1980-1981 e 2006-2007, os mandantes tiveram aproveitamento médio de 64,41% (entre 58,47 e 72,88%) na primeira divisão, e 62,9% (entre 57,8 e 72,11%) na segunda divisão do campeonato espanhol; no rúgbi, Thomas, Reeves e Bell (2008) mostraram que de 2000 a 2007, as seleções venceram em média 61% (entre 53 e 70%) dos jogos realizados em seus territórios no campeonato “*Six Nations Rugby Union Tournament*”. No basquetebol, esse fenômeno também foi demonstrado por Pojskic, Separovic e Uzicanin (2011). Os autores ainda mostraram que o “*home advantage*” pode depender do nível do campeonato e dos adversários. No estudo de Pojskic, Separovic e Uzicanin (2011), um maior percentual de vitórias dos mandantes em um campeonato regional (66,85%) e na temporada regular da Euroliga (66,1%) foi observado, quando comparado aos jogos realizados apenas entre os melhores 16 times da Euroliga (58,33%). Os resultados deste estudo sugerem, portanto, que fatores como nível do adversário e do campeonato devem ser considerados na análise da ocorrência do *home advantage* e dos possíveis fatores inerentes ao fenômeno.

O nível de competitividade, da competição ou do adversário, também parece influenciar as respostas hormonais e comportamentais dos atletas. Maior valor médio de concentração de T pré-jogo foram observados em jogadores de futebol quando jogaram contra adversários de maior rivalidade, em comparação aos jogos disputados contra os de menor rivalidade (NEAVE; WOLFSON, 2003). Nessa mesma linha de investigação, Coulomb-Cabagno e Rascle (2006), mostraram um maior número de comportamentos classificados como “agressivos” em jogadores de futebol e handebol da França quando o nível de competição e do adversário era maior (nacional vs. regional).

Esses resultados sugerem a influência da rivalidade e do nível do adversário nas respostas hormonais e comportamentais de atletas no esporte coletivo. Além disso, possivelmente, não somente o fato de se jogar em casa, mas também a rivalidade poderia ser outro fator a mediar a resposta de T (NEAVE; WOLFSON, 2003). Essa resposta, por sua vez, poderia estar associada à territorialidade, influenciando as alterações no comportamento, no nível de agressividade, e na percepção de *status*.

Apesar do referencial teórico da territorialidade e seu consequente efeito no comportamento propiciarem uma razoável explicação para o *home advantage* e, em particular, para o aumento da concentração de T, notadamente antes da realização das partidas “em casa”, o significado prático e a consequência deste aumento no desempenho são mais difíceis de explicar. A concentração de T antes de uma partida (pré-jogo) em casa pode não estar necessariamente diretamente associada ao desempenho competitivo, mas poderia mediar a

expressão de características comportamentais importantes que, em última instância, poderiam aumentar as chances de um melhor desempenho no esporte coletivo (CARRÉ et al., 2006).

Estudos recentes demonstraram a relação entre o nível de desempenho do atleta percebido pelo seu técnico e a concentração de T (COOK; CREWETHER, 2012b; CREWETHER et al., 2012a), reforçando o argumento do possível efeito positivo da concentração de T no desempenho no esporte coletivo. Outro possível benefício da elevação da T antes das partidas oficiais poderia ser seu efeito mediador no desempenho de tarefas de força e potência (CARDINALE; STONE, 2006; COOK; CREWETHER, 2012a; CREWETHER et al., 2009) as quais são de vital importância para o sucesso no esporte coletivo (CHAOUACHI et al., 2009; GAMBLE, 2006; WISLOFF et al., 2004).

Ainda no que diz respeito ao comportamento e sua relação com a concentração de T, a vitória em competições é frequentemente associada com o aumento deste hormônio comparada à situação de derrota (BOOTH et al., 1989; FRY et al., 2011; JIMÉNEZ; AGUILAR; ALVERO-CRUZ, 2012; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009; POUND; PENTON-VOAK; SURRIDGE, 2009), mesmo em indivíduos não envolvidos diretamente no confronto competitivo, como por exemplo, os torcedores assistindo às partidas (BERNHARDT et al., 1998; STANTON et al., 2009).

Outras variáveis comportamentais, além do resultado final de vitória ou derrota, também estariam envolvidas nos aumentos observados de T ou mesmo poderiam ser desencadeadas pelo incremento na concentração de T, como por exemplo, a excitação, a ansiedade ou a motivação para vencer (WOOD; STANTON, 2012).

Outro hormônio esteroide que apresenta mudanças de acordo com ambiente da competição esportiva é o cortisol (C). Alterações na concentração desse hormônio tem sido utilizadas para identificar respostas orgânicas em função de situações de estresse físico e mental (GOZANSKY et al., 2005; HAUSSMANN; VLECK; FARRAR, 2007).

Alterações comportamentais, notadamente no que se refere à ansiedade pré-competitiva, vem sendo associadas a alterações nas respostas de C e T (DOAN et al., 2007). Além disso, o próprio comportamento – ansiedade – parece ser influenciado pelos fatores ambientais da competição, como o nível de dificuldade do campeonato e o local do jogo, realizado “em casa” ou “fora de casa”. Nesse sentido, Filaire et al. (2001) mostraram valor médio de ansiedade pré-competitiva mais elevado em atletas de judô quando disputaram um campeonato de maior nível de dificuldade em comparação ao de menor nível. O local de jogo também parece influenciar a ansiedade pré-competitiva, com valores superiores para as situações de jogo “fora de casa”, em comparação aos observados para os jogos “em casa”

(BRAY; JONES; OWEN, 2002; CARRÉ et al., 2006; TERRY; WALROND; CARRON, 1998), apesar deste fenômeno não ter sido identificado por Bray e Martin (2003) em estudo com jovens esquiadores.

Considerando as evidências de associação entre comportamento e respostas hormonais e ainda que estas estivessem de algum modo associadas a pressupostos relacionados ao referencial teórico da territorialidade, poder-se-ia hipotetizar que fatores ambientais, particularmente no que se refere ao local do jogo e nível do adversário, poderiam influenciar as alterações de comportamento e respostas hormonais.

No entanto, ainda se carece de investigações cujo delineamento contemple a avaliação do efeito do local do jogo nas respostas integradas de T, C e ansiedade pré-competitiva em equipes jogando entre si e com ranqueamentos semelhantes (nível semelhante); nesse mesmo sentido, é necessário também estender o conhecimento das respostas hormonais e comportamentais decorrentes do enfrentamento de adversários de diferentes níveis.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o efeito do local do jogo nas respostas de testosterona salivar, cortisol salivar e ansiedade pré-competitiva em equipes de basquetebol jogando entre si e com ranqueamentos semelhantes (nível semelhante); e as respostas hormonais e comportamentais de jogadores de uma equipe de basquetebol decorrentes do enfrentamento de adversários de diferentes níveis.

2.2 Objetivos específicos

Analisar e comparar: a) o nível de testosterona, cortisol e ansiedade pré-competitiva antes das partidas; b) comparar a resposta (pré-pós) dos hormônios testosterona e cortisol; e c) comparar o nível de testosterona, cortisol e PSE da sessão pós-jogo, considerando:

- ✓ Local do jogo – duas partidas, nas condições casa e fora, para duas equipes de nível semelhante jogando entre si.
- ✓ Nível do adversário – partidas realizadas em casa para uma equipe de basquetebol jogando contra adversários considerados de nível forte, médio e fraco.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Respostas Hormonais

3.1.1 Testosterona

A testosterona (T) é o principal hormônio esteroide da família dos androgênios e sua secreção é regulada pelo eixo hipotálamo-pituitária-gonadal (HPG) (LOEBEL; KRAEMER, 1998). É sintetizada e secretada pelas células de Leydig nos testículos nos homens, e nos ovários, nas mulheres, e com menores quantidades sendo produzidas pelas glândulas adrenais. Correlações significantes entre a concentração salivar e a sanguínea de T tem sido registradas em repouso (SANNIKKA et al., 1983; SHIRTCLIFF; GRANGER; LIKOS, 2002; VITTEK et al., 1985), demonstrando que medidas salivares podem ser utilizadas como indicador fidedigno das concentrações séricas ou plasmáticas.

Ela exerce ações anabólicas sobre o tecido muscular esquelético, assim como possui papel importante para o crescimento muscular a partir do incremento da síntese proteica e diminuição da degradação, contribuindo, portanto, para o aumento da força relacionada ao desempenho do atleta (CREWETHER et al., 2006). Adicionalmente, tem sido demonstrado que a T pode influenciar o comportamento, notadamente o comportamento agressivo (POPE; KOURI; HUDSON, 2000; WINGFIELD, 1994). Essa influência no comportamento foi observada tanto em investigações que utilizam o modelo animal (MOORE, 1987; WINGFIELD, 1994) como em estudo com humanos (ARCHER, 2006; MEHTA; JOSEPHS, 2006; POPE; KOURI; HUDSON, 2000). Apesar dos mecanismos e fatores associados ao papel moderador da T no comportamento ainda não estarem totalmente elucidados, a influência da T sobre o sistema de recompensa dopaminérgico e seu efeito no comportamento de busca por *status* tem sido sugeridos como possíveis fatores de explicação para essa moderação (EDWARDS, 2006; MEHTA; JOSEPHS, 2006).

Adicionalmente, comportamentos agonísticos parecem estar relacionados com a T endógena (MAZUR; BOOTH, 1998), que, por sua vez, também tem sido associada a

comportamentos agressivos em investigações no cenário esportivo (FRY et al., 2011; SALVADOR et al., 2003). Resultados de estudos nesse contexto tem demonstrado que maiores valores de concentração de T são verificados em atletas antes da participação em uma partida realizada em casa, quando comparados aos jogos fora de casa (CARRÉ et al., 2006; NEAVE; WOLFSON, 2003) sugerindo possíveis associações entre a concentração de T e o fenômeno da territorialidade.

As investigações concernentes à possível associação entre a concentração de T e a territorialidade se desenvolveram, inicialmente, com modelo animal. Wingfield (1994), por exemplo, investigou populações de pássaros com o intuito de verificar a influência da T no comportamento agonístico desses animais. Foram implantados tubos silásticos subcutâneos com a adição de T na corrente sanguínea dos animais ($n = 6$) ou sem a adição de T ($n = 8$), em pássaros de “vida livre”. Todos os pássaros ($n = 14$) passaram por uma simulação de invasão ao seu território e tiveram seus comportamentos analisados. Os resultados revelaram um maior número de comportamentos agonísticos (número de sons, número de batidas de asas e tempo com aproximação dentro de cinco metros) nos pássaros que tinham implantes com adição de T durante e após a simulação de invasão, sugerindo que a concentração de T pode ser um fator associado à defesa do território e ao comportamento mais agressivo.

Em outro estudo, Moore (1987) investigou lagartos, buscando entender o efeito da diminuição da concentração de T nos comportamentos sexuais e territoriais. Para isso, 12 animais do sexo masculino foram castrados (grupo castrado), enquanto outros 12 também passaram por um procedimento cirúrgico similar, no entanto, não tiveram seus testículos retirados (grupo controle). Todos esses animais foram expostos a uma situação com um animal de sexo masculino e um do sexo feminino, em momentos distintos, para a verificação do comportamento territorial e sexual, respectivamente.

Os resultados mostraram que os animais castrados apresentaram menores quantidades de comportamentos agressivos e sexuais (como aproximações, “encaradas”, empurrões, mordidas, cortejo e montagem), assim como uma menor intensidade desses comportamentos quando comparados ao grupo controle. A castração diminuiu significativamente, mas não suprimiu totalmente o comportamento agressivo e sexual dos animais. Esses resultados reforçam a associação entre respostas hormonais e a regulação do comportamento em animais adultos em situações físicas e sociais em ambiente natural.

Os comportamentos agonísticos em humanos, assim como o verificado no modelo animal, também parecem estar relacionados com a T endógena (MAZUR; BOOTH, 1998) que, por sua vez, tem sido associada a comportamentos agressivos no contexto esportivo

(FRY et al., 2011; SALVADOR et al., 2003). Interessantemente, investigações consistentes têm apontado para maiores valores da concentração de T, em atletas, antes das partidas disputadas “em casa”, quando comparados aos jogos “fora de casa” (casa do adversário).

Carré et al. (2006), por exemplo, investigaram a concentração de T pré-jogo em 17 jovens jogadores canadenses de hóquei no gelo do sexo masculino, que participavam de um campeonato sub-20 da modalidade, com o intuito de verificar a resposta da T em jogos disputados em casa e fora de casa. Amostras de saliva foram coletadas antes do início dos jogos; três jogos em casa e dois jogos fora de casa foram considerados. Além disso, duas coletas salivares foram realizadas antes de sessões de treinamentos.

Os resultados do estudo mostraram uma maior concentração de T quando o jogo era realizado em casa quando comparado à condição fora de casa ($p = 0,04$); interessantemente, essa concentração de T em casa não foi maior do que a verificada nas sessões de treinamento. Os autores propuseram que esse resultado possa ter ocorrido, possivelmente, pela concorrência entre os jogadores dentro da própria equipe. Assim, pode ser a que a disputa entre eles, norteadada pela concepção de manutenção do *status* durante o treinamento, poderia explicar, ao menos em parte, porque os valores de T no treinamento foram semelhantes aos observados quando o time jogou em casa.

É razoável admitir que esta seja uma explicação bastante plausível para os resultados do estudo de Carré et al. (2006), considerando observações em ambiente real de treinamento no esporte coletivo; adicionalmente, ambos, os resultados e a possível explicação baseada na concorrência e tentativa de manutenção do *status* no seio do grupo, podem ter implicações práticas interessantes. Essa disputa entre os atletas de uma mesma equipe em ambiente de treinamento pode ser importante para o desenvolvimento de atributos associados ao desempenho, tanto no que tange as demandas físicas, técnicas e táticas, se aproximando com maior magnitude daquelas que ocorrem em situação de competição oficial, quanto no que se refere aos aspectos psicológicos, emocionais e de coesão do grupo como um todo.

Por outro lado, é importante que a comissão técnica se atente a esse fator e interfira positivamente, dando espaço para que ocorram disputas saudáveis dentro do elenco, no entanto, lidando apropriadamente com o fenômeno reconhecendo a necessidade de controlá-lo e direcionando-o aos objetivos coletivos inerentes à equipe.

Além dos resultados apresentados para a T, Carré et al. (2006), também demonstraram no mesmo estudo uma menor concentração de C antes do jogo fora de casa ($p = 0,06$), assim como menores valores de autoconfiança ($p = 0,008$). Por outro lado, maiores valores de

ansiedade somática ($p = 0,002$) e cognitiva ($p = 0,04$) foram reportadas na condição fora de casa (CARRÉ et al., 2006).

Considerando esses resultados em conjunto, os autores concluíram que o nível mais elevado de T observado antes da competição em casa pode ser relacionado à crença dos atletas de que se jogar em casa é uma vantagem para o seu próprio time. Esta percepção de vantagem, ao mesmo tempo, poderia induzir no atleta a responsabilidade de se impor em seu território dominante. Assim, esta percepção pode se relacionar ao fenômeno da manutenção do *status* social dentro de seu território, o que em última instância, proporcionaria o aumento do nível de T pré-jogo.

Assumindo-se que comportamentos agressivos e assertivos são importantes no hóquei de gelo competitivo – e no esporte coletivo em geral – o significado da observação da maior concentração de T antes das partidas realizadas em casa, poderia, de algum modo, se associar com o desempenho otimizado. Considerando que o nível de T tem sido associado a estes comportamentos, uma maior concentração de T pré-jogo em casa poderia não estar necessariamente relacionados ao desempenho competitivo *per se*, mas poderia facilitar a expressão desses comportamentos e, assim, contribuir com a melhora do desempenho quando se atua em casa.

Nesta mesma linha de investigação, Neave e Wolfson (2003) realizaram dois estudos distintos com jogadores profissionais de futebol, com o intuito de analisar as respostas de T pré-jogo e dos estados de humor, assim como suas possíveis interações nas situações de jogo em casa e jogo fora de casa; e ainda, se essa resposta seria mediada pela rivalidade com o adversário.

No primeiro estudo, os autores compararam as respostas de T pré-jogo de 10 jogadores de futebol em um jogo realizado em casa e outro fora de casa, contra o mesmo time. Adicionalmente, os atletas responderam um questionário com 16 itens de estados de humor, em uma escala Likert de cinco pontos. Os resultados mostraram maior valor para a T pré-jogo na condição em casa quando comparada à condição fora de casa (média, $M \pm$ erro padrão, EP - de $9,9 \pm 1,8$ vs. $5,8 \pm 1,4$ ng/dL); no entanto, nenhum dos itens dos estados de humor foi afetado pelo local do jogo. Também não foram verificadas correlações significantes entre T e os estados de humor (NEAVE; WOLFSON, 2003).

No segundo estudo, foi mensurada a concentração de T pré-jogo de 19 jogadores de futebol nas situações de jogo em casa e fora de casa, contra dois diferentes adversários, definidos por diferentes níveis de rivalidade. Um com rivalidade classificada como moderada e outro como de rivalidade extrema. Para isso, os jogadores avaliaram o grau de rivalidade

percebido por eles em relação às duas equipes adversárias. Altos índices de rivalidade foram indicados para ambas as equipes, mas uma equipe foi classificada por 89% dos jogadores como a equipe de maior rivalidade (extrema), enquanto apenas um jogador relatou maior rivalidade para a outra equipe.

Nesse estudo, também foram consideradas três sessões de treinamento. Adotando o mesmo procedimento do primeiro estudo, os atletas responderam um questionário com 16 itens de estados de humor em uma escala Likert de cinco pontos e amostras de saliva foram coletadas antes das partidas para a análise de T. Corroborando com os resultados do primeiro estudo, a concentração de T foi maior quando os atletas jogaram em casa em relação à condição fora de casa e a situação de treinamento ($M \pm EP = 15,7 \pm 1$ vs. $10,4 \pm 0,5$ vs. $10,5 \pm 0,8$ ng/dL, respectivamente). No entanto, nesse estudo, os dois adversários foram classificados e separados de acordo com nível de rivalidade. Interessantemente, os resultados mostraram que a concentração de T foi maior quando no enfrentamento com o adversário de “extrema rivalidade”, em comparação com o de “rivalidade moderada” (14,5 vs. 11,4 ng/dL). Porém, de acordo com os resultados do primeiro estudo, tanto a condição (em casa e fora de casa), quanto o nível de rivalidade, não influenciaram os estados de humor (NEAVE; WOLFSON, 2003).

Analisando os resultados dos dois estudos em conjunto, os autores concluíram que o local do jogo é um fator que interfere na concentração pré-jogo de T, com maior valor médio apresentado quando os atletas jogam em casa; e que a resposta de T é afetada pela rivalidade percebida, com maiores valores de T observados quando os atletas jogam contra um time de maior rivalidade. Esses resultados ressaltam o efeito da interpretação pessoal do atleta no tocante a qualificação do adversário na resposta hormonal.

Os resultados de Neave e Wolfson (2003), porém, não são corroborados pelos achados de Carré (2009), que investigou 10 jovens jogadores de hóquei de gelo do sexo masculino, de nível amador, nas condições jogo “em casa” e “fora de casa”. Foi considerada a concentração de T pré- e pós-jogo em um único jogo em casa e outro fora de casa. Em ambas as condições, a vitória foi do time investigado. Os resultados mostraram não haver diferença entre a concentração de T pré-jogo nas condições casa vs. fora de casa ($p = 0,65$); em ambas as condições, a concentração de T pós- foi maior do que no momento pré-jogo ($p < 0,01$).

Esse resultado apresentado por Carré (2009), de que a concentração de T pré-jogo em casa não foi maior do que fora de casa, vai de encontro aos resultados das pesquisas anteriores (CARRÉ et al., 2006; NEAVE; WOLFSON, 2003). Carré (2009) sugeriu que essa diferença entre os resultados apresentados e os supracitados (CARRÉ et al., 2006; NEAVE;

WOLFSON, 2003) se deu por conta, principalmente, do nível de competitividade dos atletas investigados, uma vez que esse estudo foi realizado com atletas amadores (iniciantes), e esse é, notadamente, um fator de influência na resposta endócrina em situações de competição (KIVLIGHAN; GRANGER; BOOTH, 2005). Esse resultado, portanto, ressalta a necessidade e a importância de se considerar este fator (nível dos atletas) nas análises e comparações de estudos direcionados para a questão de respostas hormonais e comportamentais no esporte.

Além do efeito antecipatório (pré-jogo) na resposta hormonal, particularmente no que se refere à concentração de T, estudos no esporte também vêm investigando o efeito da competição (pré-pós) neste hormônio esteroide. O aumento da concentração de T após resultado de vitória em uma competição esportiva parece ocorrer em diversas modalidades. Fry et al. (2011) investigaram 12 atletas de luta-olímpica, os quais participaram de cinco lutas cada um no período de dois dias, simulando um campeonato oficial em que o atleta poderia avançar até a final da competição. Antes e após cada luta, foram coletadas amostras de sangue para análise hormonal (T, C e epinefrina [Epi]).

Todos os atletas apresentaram aumento na concentração de T, C e Epi decorrentes da participação nas lutas. No entanto, os vencedores apresentaram um valor significativamente maior de T pós-luta do que seus pares perdedores, com valores para $M \pm EP$ de $23,2 \pm 1,5$ e $19,4 \pm 1,2$ nmol/L, respectivamente. Adicionalmente, apenas os perdedores apresentaram correlação significativa entre a variação de T e a variação de Epi ($r = 0,91$). A partir desses resultados, os autores sugeriram que mecanismos diferentes daqueles sugeridos para explicar a relação entre variação de T e a variação de Epi nos perdedores, que seriam responsáveis pela elevação de T nos vencedores. Os perdedores apresentariam, especulativamente, elevação de T mediada pela ativação do sistema nervoso simpático, enquanto que os vencedores teriam outros mecanismos, ainda desconhecidos, envolvidos no aumento da T (FRY et al., 2011).

No badminton, Jiménez, Aguilar e Alvero-Cruz (2012) investigaram 50 jogadores, 27 do sexo masculino e 23 do sexo feminino, com o intuito de verificar a variação da concentração de T antes e após partidas oficiais. Coletas de saliva foram realizadas aproximadamente 40 minutos antes e 40 minutos após a competição. Os autores reportaram uma dinâmica semelhante para homens e mulheres, com aumento de aproximadamente 25% na concentração de T de pré- para pós-jogo para vencedores, e diminuição de aproximadamente 15% nos perdedores. Adicionalmente, entre os homens, a concentração pós-jogo dos vencedores foi significativamente maior do que a verificada nos perdedores ($p = 0,0001$).

Esse aumento na concentração de T parece não depender exclusivamente da participação efetiva na competição, ou ainda, a demanda física propriamente dita. Em um estudo com torcedores brasileiros ($n = 12$) e italianos ($n = 14$), amostras de saliva foram coletadas antes e após a final da Copa do Mundo de Futebol de 1994. Os resultados apontaram para um aumento da concentração de T de pré- para pós-jogo nos torcedores do time vencedor (brasileiros), enquanto uma diminuição da concentração de T nos torcedores do time perdedor (italianos) foi verificada ($p < 0,01$). Esse resultado sugere, portanto, a influência do componente emocional e do comportamento advindos da competição na resposta de T (BERNHARDT et al., 1998).

No entanto, resultados contraditórios também foram apresentados em uma investigação com delineamento similar ao estudo de Bernhardt et al. (1998). Van der Meij et al. (2012) consideraram apenas torcedores do sexo masculino, do time vencedor da final da Copa do Mundo de Futebol de 2010. Os participantes forneceram amostras de saliva antes, após o primeiro tempo, e após o término do jogo; amostras salivares foram coletadas nos mesmos horários em outro dia, e em condições semelhantes, em lugares públicos ou em casa. Os torcedores do sexo masculino do time vencedor da final da Copa do Mundo apresentaram maior concentração de T (cerca de 29%) em relação ao dia sem jogo. Porém, não houve aumento significativo da concentração de T quando comparados os momentos pré- e pós-jogo ($p = 0,57$).

Estas divergências ilustram as contradições ainda encontradas na literatura, decorrentes de diferentes delineamentos utilizados e amostras investigadas. É importante ressaltar que, mesmo em atletas, o aumento da concentração de T após uma vitória em um jogo oficial não é consenso, tanto no que tange às modalidades individuais (SUAY et al., 1999) quanto no que se refere às coletivas (GONZALEZ-BONO et al., 2000). Por exemplo, Suay et al. (1999) investigaram 28 judocas e coletaram sangue 10 minutos antes e depois de cada luta para a análise de T. Os atletas foram separados em pares, com peso e nível técnico semelhante, e competiram entre si. Assim, o grupo foi formado por 14 vitoriosos e 14 derrotados. Os resultados do estudo revelaram não haver aumento da concentração de T do momento pré para o momento pós em qualquer um dos dois grupos. Embora 13, dos 14 vencedores, tenham apresentado aumento da concentração de T, mostrando certa consistência na resposta hormonal. No entanto, a interação entre resultado e momento não apresentou efeito significativo.

Em um estudo com atletas de esporte coletivo, Gonzalez-Bono et al. (2000) avaliaram 17 jogadores profissionais de basquetebol, que disputavam a Liga Nacional da Espanha, de

duas equipes distintas, em jogos diferentes, nos quais ambas as equipes avaliadas foram vencedoras. Coletas de saliva foram realizadas antes e após os jogos para verificar a concentração de T; um questionário relacionado à atribuição do significado da vitória para cada atleta da equipe foi respondido após o jogo. Esse questionário foi respondido em uma escala Likert de 5 pontos. As questões foram em relação ao desempenho individual e da equipe, assim como à atribuição de fatores para o resultado do jogo, incluindo fatores internos (esforço pessoal dos membros da equipe e habilidades físicas e técnicas) e externos (sorte e decisões dos árbitros).

Resultados diferentes foram verificados para a resposta de T, quando comparados os dois times avaliados. No jogo do “Time 1”, os atletas apresentaram uma tendência a aumento ($p < 0,05$) da concentração de T, do momento pré para o momento pós-jogo ($M \pm EP - 0,078 \pm 0,017$ vs. $0,116 \pm 0,025$ nmol/l, respectivamente). Os atletas do “Time 2” não apresentaram alteração significativa entre os mesmos momentos na concentração de T ($M \pm EP - 0,087 \pm 0,009$ vs. $0,087 \pm 0,016$ nmol/l). Para os autores do estudo, essa diferença na resposta de T está na explicação e significado que cada atleta do time atribuiu para a vitória. Os atletas do Time 1 atribuíram o resultado a outros fatores que não a “sorte”, diferentemente do ocorrido com o Time 2 ($p < 0,03$). Valores mais elevados nos itens referentes ao esforço pessoal, desempenho físico e técnico, além de erros do adversário, foram relatados pelos jogadores do Time 1.

Neste mesmo estudo, foi relatado que 23% da variação de T poderia ser explicada pela resposta da variável que os atletas atribuíram ao resultado, nesse caso específico, a “atribuição externa”. Esse resultado se deu quando foram consideradas as respostas dos atletas de ambos os times. Quando o fator “satisfação com o desempenho pessoal” era incluído na análise de regressão, estas duas variáveis explicavam 32% da variação de T.

Esses resultados mostram que o aumento da concentração de T não ocorre em todas as situações e que sua variação é multifatorial, sugerindo que a alteração de T é dependente, tanto de fatores intrínsecos, quanto extrínsecos. Fatores como o tempo de treinamento, a idade, adversário, local do jogo, importância da competição, por exemplo, parecem influenciar a resposta de T e, portanto, devem ser considerados nas análises, inferências e generalizações dos resultados observados.

3.1.2 Cortisol

A adaptação ao estresse físico ou psicológico geralmente envolve a ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA). O cortisol (C) salivar tem se mostrado um importante marcador da ativação do eixo HPA frente aos diferentes modelos de estresse psicofisiológico (GOZANSKY et al., 2005; HAUSSMANN; VLECK; FARRAR, 2007). Diversos enfoques e delineamento tem sido realizados para melhor entender a resposta do eixo HPA aos estresses de diferentes naturezas, utilizando o C como parâmetro da ativação do eixo (HELLHAMMER; WÜST; KUDIELKA, 2009; VENKATARAMAN et al., 2007). No Esporte, tem-se utilizado as respostas do C como marcador para o estresse psicofisiológico imposto por diferentes cargas de treinamento e competição (GATTI; DE PALO, 2011).

Entre os distintos delineamentos de pesquisa conduzidos com esta finalidade, podem-se destacar os estudos que buscaram avaliar a influência do estresse competitivo na resposta do C salivar. Filaire et al. (2009), por exemplo, investigaram 16 atletas de tênis de ambos os sexos (8 homens e 8 mulheres) em um dia de competição (jogo) e um dia sem competição. A concentração de C às 8h e às 20h foi comparada nesses diferentes dias (com e sem competição). Os resultados mostraram que um maior valor de C foi observado no dia de jogo ($M \pm EP = 25,5 \pm 1,1$ e $7,5 \pm 0,8$ nmol/L, respectivamente), quando comparados ao dia de descanso ($14,9 \pm 2,2$ e $4,1 \pm 0,3$ nmol/L) (FILAIRE et al., 2009).

Esses resultados sugerem que a competição é um agente estressor capaz de influenciar o nível de C mesmo em condição de repouso, podendo, assim, ser utilizada como um modelo de estresse, proporcionando o avanço do conhecimento inerente às respostas hormonais e comportamentais em diferentes condições e ambientes.

Entre os resultados apresentados por FILAIRE et al. (2009), foi reportado um aumento da concentração de C do momento pré (aproximadamente 10 minutos antes – $22,8 \pm 2,1$ nmol/L) para o momento pós (aproximadamente 10 minutos após – $32,8 \pm 2,6$ nmol/L) competição, com subsequente diminuição desse valor (pós-jogo – $18,9 \pm 2,3$ nmol/L) uma hora após o término da competição. Esse resultado reforça o argumento de que a competição oficial é capaz de modificar a resposta de C, tanto para os valores em momentos de repouso quanto no que se refere à elevação do momento pré para o pós-competição.

Em outro estudo realizado com o intuito de verificar a influência da competição na resposta de C, Salvador et al. (2003) investigaram 17 jovens lutadores de judô em 8 dias de

repouso e um de competição. Os atletas forneceram amostras de saliva em dois momentos, aproximadamente uma hora e meia hora antes do início da competição, nos mesmos horários dos dias de repouso (10h e 10h30, respectivamente). No dia da competição, a concentração de C se apresentou mais elevada ($<0,02$) nos dois momentos analisados (média de 20 e 15 nmol/L, respectivamente) em relação aos dias de repouso ($M \pm EP$ - $10,9 \pm 1$ e $8,1 \pm 0,6$ nmol/L).

A partir desses resultados, é possível admitir que o estresse advindo da competição é um fator importante para a resposta de C mesmo na ausência do esforço físico, uma vez que se mostra elevado ao longo do dia da competição (FILAIRE et al., 2009). Adicionalmente, vale ressaltar que valores mais elevados para C ao longo do dia da competição refletem o fenômeno da antecipação, caracterizado pela elevação da concentração deste hormônio momentos antes da realização da competição (FILAIRE et al., 2009; SALVADOR et al., 2003).

Reconhecendo a possibilidade da influência da competição oficial na resposta hormonal, outros autores direcionaram seus estudos para comparar a resposta do cortisol frente às sessões de treinamento e de competição oficial. Haneishi et al. (2007) investigaram 18 jogadoras de futebol da primeira divisão universitária dos EUA, divididas em titulares ($n=10$) e reservas ($n=8$). As atletas forneceram amostras de saliva antes e após uma sessão de treinamento e outra de competição. Os resultados mostraram que tanto as titulares quanto as reservas apresentaram aumento significativo do momento pré- para o momento pós-jogo oficial ($M \pm DP$ de $18,0 \pm 10,3$ para $53,1 \pm 33,9$ nmol/L e $12,5 \pm 13,6$ para $28,8 \pm 32,5$ nmol/L, respectivamente). Entretanto, no que se refere a sessão de treinamento, o aumento de $17,7 \pm 7,7$ para $22,4 \pm 13,8$ nmol/L nas titulares e de $8,3 \pm 3,5$ para $8,7 \pm 3,8$ nmol/L nas reservas, não foi estatisticamente significativo.

Interessantemente ambos os grupos, titulares e reservas, apresentaram maior concentração de C após a competição oficial do que após a sessão de treinamento. Níveis mais elevados de C foram encontrados em todos os momentos nas titulares, em comparação com as reservas. Esse resultado sugere que a demanda psicofisiológica de uma partida oficial é maior do que uma sessão de treinamento, podendo ser atribuído a um estresse psicológico mais elevado, associado, por sua vez, à uma pressão maior por resultados, ou mesmo à uma maior intensidade nas ações do jogo, principalmente entre as titulares (HANEISHI et al., 2007).

Também com o intuito de comparar o estresse proveniente de competições oficiais e simuladas, Moreira et al. (2012a) investigaram a resposta de C, pré- e pós-jogos simulados (JS) e oficiais (JO) em 10 jogadores profissionais de basquetebol. O delineamento

contemplou dois JS e dois JO disputados ao longo de 3 semanas, com uma semana de intervalo entre cada jogo. Os JS e JO foram alternados na seguinte ordem: JS1, JO1, JS2 e JO2. Amostras de saliva foram coletadas 30 minutos antes do início do aquecimento (pré) e aproximadamente 10 minutos após o término da partida (pós).

Os resultados demonstraram um incremento significativo da concentração de C do momento pré para o momento pós apenas na condição de JO ($p < 0,01$), sem alteração significativa de pré para pós na condição JS. Os resultados do estudo também mostraram maior valor médio de C pré para os JO ($p < 0,03$), evidenciando o fenômeno da antecipação. Além da concentração pré-, a concentração pós-JO também foi significativamente maior do que o verificado no mesmo momento na condição de JS ($p < 0,01$) (MOREIRA et al., 2012a).

A partir dos resultados encontrados por Moreira et al. (2012a), é possível afirmar que a resposta de C a jogos oficiais é influenciada tanto pelo efeito antecipatório quanto pelo esforço físico realizado pelos atletas (intensidade do exercício). Assim, poder-se-ia assumir que a competição oficial pode ser considerada como um importante fator de estimulação da resposta de C, possivelmente por ser percebida pelos atletas como um fator de estresse adicional ao esforço físico.

Além das evidências acerca do efeito da natureza da competição (simulação vs. competição vs. treinamento), o efeito da importância da competição nas respostas hormonais de atletas também tem sido alvo de investigação. Moreira et al. (2013), por exemplo, investigaram 12 jogadores de voleibol do sexo masculino, da categoria sub-19, buscando verificar se as respostas de C seriam influenciadas pela importância do jogo oficial. Os atletas forneceram amostras de saliva para análise de C, aproximadamente 30 minutos antes do início (pré) e dentro de 10 minutos ao final (pós) de dois jogos com diferente nível de importância no campeonato estadual da categoria. Um dos jogos analisados ocorreu na temporada regular (JTR) e o outro foi a final do campeonato (JF) disputada pela equipe analisada, contra o mesmo adversário. A concentração de C nos momentos pré- e pós-jogo foram maiores no JF em relação ao JTR, sugerindo que o fator “importância do jogo” pode influenciar as respostas de C, tanto no tocante à antecipação quanto no que se refere ao efeito do exercício propriamente dito.

Também considerando o comportamento do C em ambiente competitivo, com diferentes níveis de competição, Filaire et al. (2001) conduziram uma investigação que observou a resposta do C salivar em lutadores de judô. O estudo comparou as respostas fisiológicas (concentrações de C e T salivares) antes e após duas competições com diferentes níveis (regional e inter-regional). Para isso, foram investigados 12 judocas do sexo masculino

com nível inter-regional, que participaram das competições com o objetivo de conseguir a classificação para o campeonato nacional da modalidade. As amostras de saliva foram coletadas em três dias distintos: dia de repouso (três semanas antes da primeira competição), primeira competição (regional) e segunda competição (inter-regional). Nos dias de competição, as amostras de saliva foram coletadas imediatamente após o despertar (8h), cinco minutos antes da primeira luta (12h – pré-competição) e cinco minutos após a última luta (17h - pós-competição). No dia de repouso, as amostras foram coletadas nos mesmos horários (às 8h, 12h e 17h) para servirem como valores de referência.

Os autores relataram diferenças não significantes entre a concentração de T para os diferentes dias de competição ($M \pm EP$ - de $540,2 \pm 16,4$ a $566,0 \pm 20,3$ pmol/L em todos os momentos). Por outro lado, foi possível observar uma maior concentração de C nos dias de competição (regional e inter-regional), nos três horários em que foram realizadas as coletas salivares ($M \pm EP$ - de $17,0 \pm 0,9$ a $22,6 \pm 1,0$ nmol/L), em relação ao dia de repouso ($M \pm EP$ - de $4,5 \pm 2,4$ a $12,5 \pm 1,1$ nmol/L). Como o C é considerado um marcador de estresse psicofisiológico, pode-se dizer que em dias de competição, os atletas foram submetidos a um maior nível de estresse do que no dia de repouso. A presença da competição, possivelmente, foi percebida pelos atletas como uma fonte adicional de estresse.

Adicionalmente, os judocas apresentaram uma resposta antecipatória de C à competição, resultando em aumento da concentração desse hormônio, desde a primeira coleta realizada nos dias de competição, quando comparado aos valores das coletas do dia de repouso. A concentração de C pré-luta também se apresentou maior no dia da competição inter-regional em comparação ao dia de repouso e ao dia do campeonato regional, no mesmo horário ($M \pm EP$ - $22,6 \pm 1,0$ vs. $7,7 \pm 0,7$ vs. $17,8 \pm 1,0$ nmol/L, respectivamente).

Apesar da resposta antecipatória, a concentração de C encontrada após a última luta não apresentou diferença em relação à concentração pré-competição (cinco minutos antes da primeira luta), tanto na competição regional ($17,8 \pm 1,0$ vs. $20,6 \pm 2,2$ nmol/L) quanto na inter-regional ($22,6 \pm 1,0$ vs. $22,4 \pm 1,3$ nmol/L) (FILAIRE et al., 2001). Os autores especularam que as lutas realizadas pelos judocas podem não ter atingido intensidade suficiente para ativação do eixo HPA, possivelmente devido a curta duração desses combates (duração média de $188 \pm 20,5$ segundos).

Considerando o local de jogo como variável independente, Carré et al. (2006) se propuseram verificar a resposta de C pré-jogo, nas condições “em casa” vs. “fora de casa”. Para isso, investigaram 14 jogadores de hóquei de gelo canadenses, entre 16 e 20 anos, que participavam da Liga Nacional Júnior da modalidade, em três jogos oficiais realizados em

casa e dois outros realizados fora de casa. Os atletas forneceram amostras de saliva para análise de C 45 minutos antes de cada jogo e também antes de duas sessões de treinamento, realizadas no mesmo horário dos jogos.

O estudo mostrou que os atletas apresentavam maior valor de concentração de C antes do jogo em casa quando comparado com o valor apresentado fora de casa ($p = 0,06$); entretanto, a concentração de C antes do treino não apresentou diferença para o jogo em casa, e foi maior do que na condição “jogo fora” ($p = 0,07$) (CARRÉ et al., 2006).

Esse resultado refutou a hipótese dos autores, os quais, para explicar os resultados ocorridos, especularam que durante o treinamento, os atletas poderiam estar imbuídos em mostrar um bom desempenho pela concorrência dentro da própria equipe. Outra explicação dada por eles é que jogos “fora” podem ter sido percebidos como menos importante para a equipe, e que durante os jogos em casa, com a equipe competindo frente aos amigos e familiares, é concebível que eles possam ter percebido estes jogos como uma competição mais importante, particularmente do ponto de vista do *status* social.

Com uma abordagem que considerou o “nível do adversário”, Nazem et al. (2011) investigaram 12 jovens jogadoras de handebol, com análises da concentração de C salivar antes e após cinco jogos oficiais. Antes do início do jogo, cada atleta respondeu uma escala Likert de 10 pontos, de 1 (muito fácil) a 10 (muito difícil), considerando a qualidade do time adversário. Três jogos foram classificados como “moderados” (com média entre 4,1 e 7) e os outros dois jogos foram classificados como “difíceis”, com média de pontos acima de 7,1. Os resultados mostram maiores valores de C antes dos dois jogos difíceis ($M \pm DP$ de $5,6 \pm 1$ e $5,1 \pm 0,7$ ng/mL) do que nos três jogos moderados ($4,3 \pm 0,6$ ng/mL, para todos eles). Maior concentração de C também foi verificada após os jogos difíceis ($12,8 \pm 3$ e $12,4 \pm 1,7$ ng/mL) em relação aos jogos de dificuldade moderada ($8,8 \pm 1,7$, $9,3 \pm 1,8$ e $9,2 \pm 0,8$ ng/mL). Para todos os jogos, houve aumento de C de pré para pós-jogo. Esses resultados sugerem que os jogos difíceis apresentam um maior efeito antecipatório e um estresse aumentado após o jogo, possivelmente mediado pelos aspectos psicológicos e físicos, em conjunto. No entanto, jogos com dificuldade moderada parecem ser estímulos suficientemente fortes para elevar a concentração de C.

Esses resultados indicam que a competição esportiva é uma situação estressora capaz de afetar a resposta de C. Com aumentos mais significativos da concentração desse hormônio em dias de competição oficial quando comparados aos dias sem competição, assim como, quando comparados com sessões de treinamento ou mesmo simulações. É importante ressaltar que diferentes situações ambientais da competição, como o local do jogo, o nível da

competição ou o nível do adversário, parecem também influenciar a resposta de C, tanto em antecipação ao jogo, quanto no tocante a resposta à atividade propriamente dita. Esses resultados também sugerem que o C é um bom marcador para a atividade do eixo HPA, uma vez que responde a diferentes intensidades e é sensível à variação nas fontes e situações estressoras.

Estudos com atletas de diferentes modalidades e delineamentos tem mostrado que a resposta de C pode estar associada à ansiedade pré-competitiva. Dentre eles, alguns dos estudos anteriormente citados. No estudo de Filaire et al. (2009), por exemplo, os atletas responderam o CSAI-2 e foi reportada uma correlação positiva entre a concentração de C e a ansiedade somática tanto em homens quanto em mulheres, 10 minutos antes da competição ($r = 0,78$ e $0,71$, respectivamente), além de uma correlação positiva e significativa entre C e ansiedade cognitiva ($r = 0,73$) para os atletas que perderam seus jogos (FILAIRE et al., 2009). Esses resultados indicam que o estresse de uma competição oficial parece influenciar a resposta de C pré-competição (resposta antecipatória) e que, essa resposta, por sua vez, poderia se relacionar à ansiedade pré-competitiva.

Quando diferentes níveis de competição foram considerados, essa associação também foi encontrada. Filaire et al., (2001), no estudo com atletas de judô, utilizaram o questionário CSAI-2 (e o *State-Trait Anxiety Inventory* - STAI-Y-1) minutos antes das primeiras lutas das competições (regional e inter-regional). Foi verificado que além da concentração de C estar aumentada em dias de competição, essa maior concentração apresentava correlação positiva e significativa com a ansiedade cognitiva e somática, tanto no momento pré- como no momento pós-competição (r entre $0,63$ e $0,90$). Esses resultados reforçam a ideia da existência da associação entre respostas endócrinas e de ansiedade (FILAIRE et al., 2001). No dia da competição inter-regional, foram apresentados maiores valores em relação ao dia da competição regional para a ansiedade estado (STAI-Y-1 - $M \pm EP = 43,5 \pm 0,5$ vs. $38,8 \pm 1,8$) e a ansiedade pré-competitiva (CSAI-2; ansiedade cognitiva = $15,5 \pm 1,5$ vs. $12,7 \pm 1,4$; e ansiedade somática = $15,3 \pm 1,2$ vs. $12,9 \pm 0,8$). Esses resultados, assim como a correlação presente nos dois dias de competição, reiteram a associação entre a resposta de C e o nível de ansiedade de atletas antes de uma competição oficial.

Por outro lado, Carré et al. (2006) não verificaram correlação entre a ansiedade somática e a concentração de C no estudo com jogadores de hóquei no gelo, mostrando ausência de associação entre respostas psicológicas e fisiológicas nessa população, quando considerado o local do jogo como variável independente. Os autores sugeriram que essa falta de associação pode ter ocorrido devido ao momento em que os jogadores forneceram as

amostras de saliva e responderam o questionário. Para os autores, o tempo de 45 minutos antes do jogo pode ter elevado a variabilidade na resposta e comprometido os resultados. Para os autores, é possível que este tempo muito distante do início da partida, pode afetar as respostas fisiológicas e perceptuais e dificultar a identificação de possíveis associações entre comportamento e resposta hormonal.

Outro resultado conflitante foi mostrado por Haneishi et al. (2007), que tentou correlacionar as três subescalas da ansiedade competitiva advindas do questionário CSAI-2 (ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança) com a concentração de C em jogadoras de futebol, titulares e reservas, antes e após uma sessão de treinamento e um jogo oficial. Os resultados mostraram apenas uma correlação significativa: entre C e ansiedade cognitiva, antes da sessão de treinamento para as titulares ($r = 0,70$).

Esses resultados sugerem que a ansiedade pré-competitiva esteja alinhada com a resposta de C em diversas ocasiões, no entanto, não parece haver uma relação de causa-efeito para todas as populações e em diferentes situações.

3.2 Respostas Comportamentais

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

A utilização do método da percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) para a avaliação da resposta ao esforço físico é bem estabelecida em inúmeros trabalhos que visam identificar a magnitude das sessões de treinamento ou competição (GREEN et al., 2006; IMPELLIZZERI; RAMPININI; MARCORA, 2005; MANZI et al., 2010; MOREIRA et al., 2012a; NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010). Essa ampla utilização com resultados consistentes, aliada a facilidade de compreensão do instrumento por parte dos atletas, tem aumentado o interesse de muitos pesquisadores e profissionais da área do esporte pelo método, notadamente no que se refere ao controle e monitoramento das cargas de treinamento.

Nesse sentido, pesquisadores e profissionais do esporte tem utilizado a PSE da sessão, proposta por Foster (1998) e Foster et al. (2001), a qual se constitui em uma adaptação do trabalho original idealizado por Borg (1982). O objetivo do método da PSE da sessão é

refletir o esforço global de determinada sessão de treinamento (ou competição). Para isso, os atletas devem responder a seguinte pergunta: “Como foi a sua sessão de treinamento?”, aproximadamente 30 minutos após o término da sessão. Para responder à essa pergunta, os atletas devem se basear em uma escala adaptada da escala CR10 desenvolvida por Borg (1982) (ANEXO A). Os atletas são instruídos a escolher o descritor que melhor define a sessão de treinamento realizada (repouso, fácil, moderada, difícil, muito difícil, etc.) e, posteriormente, o número correspondente ao descritor escolhido (de zero a 10), que também pode ser fornecido em decimais (por exemplo, 5,5). O valor máximo presente na tabela (10) deve ser equivalente ao maior esforço físico já executado pelo indivíduo, enquanto que o valor mínimo (zero) representa a condição de repouso absoluto (FOSTER, 1998; NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010).

O intervalo entre o término da sessão e o preenchimento da PSE da sessão, de aproximadamente 30 minutos, tem como objetivo refletir o esforço global da sessão de treinamento, e não apenas o esforço realizado nos últimos momentos da sessão de treinamento. Por exemplo, se a sessão realizada teve alta intensidade, porém, o último exercício executado apresentou intensidade muito inferior ao restante da sessão, o atleta que utiliza o instrumento pode subestimar a carga percebida, já que o último exercício não é representativo para toda a sessão. O contrário também é verdadeiro; por exemplo, uma sessão de baixa intensidade pode ser superestimada se o último exercício apresentar alta intensidade. É importante ressaltar que o intervalo entre o término da sessão e o preenchimento da PSE da sessão também não pode ser muito superior a 30 minutos, uma vez que uma pausa com grande duração pode atenuar a avaliação subjetiva do esforço realizado (FOSTER, 1998; FOSTER et al., 2001; NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010).

A partir do escore da PSE da sessão, é possível obter a carga interna de treinamento (CIT) da sessão realizada. Para tanto, o escore registrado 30 minutos após o término da sessão deve ser multiplicado pela duração da mesma, incluindo o aquecimento, a volta à calma e os intervalos entre os exercícios quando considerado o treinamento intermitente. O produto dessa multiplicação fornecerá a CIT da sessão em unidade arbitrárias (UA). Por exemplo, a CIT referente a uma sessão de treinamento com duração de 90 minutos e escore igual a 6 (classificada como “muito difícil”) apresentaria o valor de 540 UA (FOSTER, 1998; FOSTER et al., 2001; NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010).

Para a obtenção da CIT, a PSE da sessão também pode ser multiplicada pelo número de repetições ou, até mesmo, pela carga externa em quilos utilizada durante a sessão quando considerado o treinamento de força ou potência, por exemplo (Sweet et al., 2004). Porém, a

comparação entre a CIT de diferentes sessões só deve ser realizada quando se utiliza o mesmo parâmetro como coeficiente. Por exemplo, a CIT obtida através da multiplicação da PSE da sessão e a duração da sessão em minutos só deve ser comparada à CIT de outra sessão também obtida através da duração da sessão e nunca com uma CIT obtida através do número de repetições realizadas em uma sessão.

Com o intuito de validar o método da PSE da sessão para jogadores de basquetebol, Manzi et al. (2010) investigaram jogadores profissionais da Liga Italiana e verificaram associação entre o método e medidas de frequência cardíaca durante sessões de treinamento (220 sessões). Os dados obtidos através da utilização do método de PSE da sessão foram comparados com os resultados dos métodos propostos por Edwards (1993) e por Banister et al. (1986), ambos baseados nas medidas de frequência cardíaca. A PSE da sessão e a frequência cardíaca de cada atleta foram acessadas em todas as sessões de treinamento realizadas pelos jogadores durante um período de 12 semanas da temporada competitiva regular. Durante o período de investigação, foram realizados uma ou duas partidas oficiais por semana, com exceção de duas semanas que serviram como microciclos de controle. A duração das sessões teve duração de 80 a 120 minutos e, ao final da investigação, os atletas haviam realizado 16 partidas oficiais.

A partir dos resultados obtidos, correlações positivas e significantes foram demonstradas entre a CIT obtida através do método de PSE da sessão e a carga proveniente dos dois métodos baseados na frequência cardíaca, para todos os indivíduos analisados, com coeficiente individual de correlação entre 0,69 a 0,85 para o método de Edwards (1993) e de 0,70 a 0,82 para o método de Banister et al. (1986). Adicionalmente, foi encontrada uma correlação positiva entre a CIT obtida a partir da PSE da sessão da equipe e a carga de treinamento determinada a partir do método proposto por Edwards (1993) ($r = 0,85$). Assim, o método de mensuração da CIT através da PSE da sessão se mostrou válido e confiável para o monitoramento do treinamento de atletas de basquetebol.

Ainda no que se refere a utilização da PSE da sessão para o monitoramento no esporte coletivo, Lovell et al. (2013), monitoraram 32 jogadores profissionais de rúgbi ao longo de toda uma temporada, composta por 17 semanas de pré-temporada e 26 semanas de temporada competitiva. A carga externa dos jogadores foi monitorada através de microtecnologias (monitores cardíacos, GPS e acelerômetros) e pela PSE da sessão em cada sessão da temporada. A partir dessas ferramentas, diversos parâmetros de carga: como a CIT através da PSE da sessão (UA), distância (m), corridas de alta intensidade (m), impactos (N) e impulso de treino (através da frequência cardíaca - UA); e de intensidade: como PSE da

sessão (UA), velocidade (m/min) e percentual da frequência cardíaca pico; foram monitorados.

A partir dos resultados de carga e de intensidade, os autores buscaram determinar uma equação preditiva para estimar medidas de carga externa e carga interna específicas da modalidade que pudessem explicar a CIT a partir da PSE da sessão. Uma análise de regressão múltipla mostrou que 62,4% da CIT a partir da PSE da sessão foi explicada pela combinação das variáveis distância total percorrida, impactos, carga do corpo e impulso de treino. Além disso, 35,2% da intensidade da PSE da sessão foram explicadas pela intensidade da frequência cardíaca, impactos/minuto e metros/minuto. Com isso, os autores concluem que a combinação de fatores de carga interna e carga externa preveem melhor a PSE da sessão e a CIT advinda dela melhor do que qualquer fator isoladamente.

Em estudo realizado com jogadores profissionais de basquetebol, Moreira et al., (2012a) investigaram 10 atletas da modalidade e analisaram o C antes e após dois jogos simulados (JS) e dois jogos oficiais (JO) ao longo de uma temporada competitiva. A PSE da sessão foi respondida nessas quatro ocasiões. Como principal achado, os autores apresentam uma correlação positiva e significativa de 0,75 entre a variação do C e a CIT, acessada através do método da PSE da sessão. Adicionalmente, os autores reportaram que não houve incremento no C entre os momentos pré e pós dos JS, por outro lado, nos JO, o incremento entre esses dois momentos foi verificado. Ademais, os valores de C e CIT se mostraram maiores após o JO em relação ao JS. Assim, é possível admitir que o estresse fisiológico (C) e percebido (PSE da sessão) foram maiores quando o estresse competitivo esteve presente.

Ainda nessa linha, Moreira et al. (2012b) investigaram 10 jogadores da categoria sub-20 de basquetebol em três jogos simulados (JS) e dois jogos oficiais (JO) ao longo de 15 semanas. Os autores reportaram que os atletas perceberam esforço maior nos JO em relação aos JS, assim como uma maior concentração de C após o JO quando comparada aos JS (MOREIRA et al., 2012b). Esses resultados, em conjunto, sugerem fortemente que as respostas fisiológica e percebida dos atletas foram, de forma congruente, maiores quando a situação de estresse competitivo estava presente; esses resultados reforçam a utilidade e validade do método da PSE da sessão para o monitoramento da carga de treinamento e competição em jogadores de basquetebol.

Com intuito de investigar a influencia de jogos oficiais com diferentes níveis de importância (temporada regular vs. final de campeonato), Moreira et al. (2013) investigaram 12 jogadores de voleibol da categoria sub-19 nessas duas condições. Os autores reportaram maiores valores de PSE da sessão após o jogo de final de campeonato em relação àquele

realizado na temporada regular, mesmo com o resultado da partida sendo o mesmo (derrota por 3 sets a 0). Considerando, portanto, os resultados dos estudos de Moreira et al. (2012a, 2012b, 2013) em conjunto, é possível se assumir que a PSE da sessão é um método sensível a variação de diferentes fatores, como a natureza dos jogos (oficiais vs. jogos simulados) e importância dos jogos (maior vs menor importância), por exemplo, revelando assim a validade de se utilizar este método no monitoramento do treinamento de jogadores no esporte coletivo, e ainda, reforçando o constructo psicofísico desse método sugerido em investigações anteriores (BORG, 1982; MARCORA, 2009; NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010). Portanto, se faz importante a utilização dessa variável para um maior conhecimento da carga percebida por atletas de basquetebol no que diz respeito às diferentes variáveis a serem analisadas no presente trabalho, notadamente o local do jogo e o nível do adversário.

3.2.2 Ansiedade pré-competitiva

Um aspecto inerente à competição esportiva é a necessidade de o atleta desempenhar sob pressão. Dependendo de como se percebe a demanda da competição, poderia haver diferentes formas de interpretar a pressão de um jogo e de um campeonato. Por exemplo, poder-se-ia perceber a pressão da competição como algo natural e, portanto, menos “ameaçador”; ou ainda, interpretá-la como uma situação estressora, levando a respostas diferentes e maneiras distintas de se lidar com a situação (WOODMAN; HARDY, 2003).

Uma situação estressora envolve a percepção da troca entre a demanda ambiental e a capacidade de resposta sob essa condição, em que a falha em atender a demanda é percebida como tendo importante consequência e, portanto, gerando aumento dos níveis da ansiedade cognitiva e somática (MARTENS et al., 1990).

Para avaliar a forma como um atleta lida com a situação estressora, em relação a sua resposta de ansiedade pré-competitiva (ansiedade-estado), o *Competitive State Anxiety Questionary* (CSAI-2), desenvolvido por Martens et al. (1990), tem recebido grande atenção no cenário concernente à da competição esportiva. Possivelmente, pelo fato de ser direcionado para verificar a ansiedade pré-competitiva.

Esse questionário é composto por 27 questões, sendo nove para cada uma das seguintes subescalas: ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança. A ansiedade cognitiva é definida como "as expectativas negativas e preocupações cognitivas sobre si

mesmo, a situação vivenciada, e as consequências potenciais". A ansiedade somática é conceituada como a percepção da excitação e resposta fisiológica. A autoconfiança é conceituada como a crença em conseguir enfrentar apropriadamente o desafio da tarefa a ser executada. Cada questão é 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, sendo que a intensidade de cada subescala é diretamente proporcional à pontuação advinda do questionário (MARTENS, 1990) (ANEXO B). Para Martens et al (1990), a ansiedade cognitiva teria uma relação linear negativa com o desempenho; a ansiedade somática teria uma relação quadrática (em forma de U invertido) com desempenho; e a autoconfiança teria uma relação linear positiva com o desempenho.

No entanto, diversas explicações para uma possível relação entre a ansiedade pré-competitiva e o desempenho são reportadas na literatura (HAN, 1996). Por isso, estudos que buscam uma relação direta entre a ansiedade pré-competitiva e o desempenho apresentam baixos valores de correlação ou pequeno tamanho de efeito. A meta-análise realizada por Woodman e Hardy (2003) buscou investigar a relação do desempenho com a ansiedade cognitiva e a autoconfiança. Os autores reportaram um tamanho de efeito de $r = -0,10$ para a ansiedade cognitiva e $r = 0,24$ para autoconfiança. Esses valores foram influenciados pelas variáveis sexo e nível de competição dos atletas, sendo os atletas do sexo masculino e alto nível de competição aqueles que apresentaram maiores valores de tamanho de efeito (WOODMAN; HARDY, 2003). Embora apresente um baixo tamanho de efeito para o desempenho, os valores apresentados foram significantes, mostrando uma possível participação da ansiedade pré-competitiva no desempenho de atletas, principalmente nos atletas do sexo masculino e com um nível elevado de rendimento (WOODMAN; HARDY, 2003).

Ainda nesse sentido, em um estudo com 16 jogadores de tênis de alto rendimento (8 do sexo masculino e 8 do feminino), Filaire et al. (2009) mostraram que os perdedores apresentaram maiores valores de ansiedade somática ($M \pm EP = 9,2 \pm 1,4$ vs. $16,0 \pm 0,7$) e ansiedade cognitiva ($M \pm EP = 13,4 \pm 1,7$ vs. $18,2 \pm 1,1$) que seus pares vencedores. Por outro lado, a autoconfiança foi maior nos atletas que venceram seus jogos em relação àqueles que foram derrotados ($M \pm EP = 23,6 \pm 1,5$ vs. $14,3 \pm 2,3$). Ainda nesse estudo, os autores reportaram correlações positivas do cortisol (C) salivar com a ansiedade somática, tanto para mulheres quanto para homens ($r = 0,71$ e $r = 0,78$, respectivamente). Assim como uma correlação significativa entre C e ansiedade cognitiva para perdedores ($r = 0,73$) foi apresentada.

A ansiedade pré-competitiva parece variar de acordo com a situação de competição na qual os atletas estão envolvidos, o que, poderia influenciar o desempenho. No estudo de Filaire et al. (2001), o CSAI-2 foi aplicado em 12 atletas de judô antes de duas competições com diferentes níveis, uma regional e outra inter-regional, com o intuito de verificar a influência do nível de competição nas respostas de ansiedade pré-competitiva. Os atletas apresentaram valores ($M \pm EP$) de ansiedade somática, ansiedade cognitiva e autoconfiança de $12,9 \pm 0,8$, $12,7 \pm 1,4$ e $22,1 \pm 1,1$ antes da competição regional e $15,3 \pm 1,2$, $15,5 \pm 1,5$ e $18,7 \pm 1,2$, respectivamente, antes da competição inter-regional, com diferença estatisticamente significativa para as três variáveis, quando comparados os níveis de competição.

Outro resultado apresentado pelos autores é a correlação tanto da ansiedade somática como a ansiedade cognitiva com a concentração de C, com correlações positivas e significantes para os dois momentos (pré e pós de C) e nas competições de diferentes níveis (regional e inter-regional). Os valores de r apresentados estavam entre 0,63 e 0,90. Esses resultados mostram que o nível da competição pode influenciar a resposta inerente à ansiedade pré-competitiva, assim como, parece influenciar a resposta de C. Além disso, uma associação entre a resposta de ansiedade pré-competitiva e a resposta hormonal poderia ser verificada.

Outro fator que parece influenciar a forma como atletas respondem em relação a sua ansiedade pré-competitiva é o local do jogo. Com o intuito de verificar se o local do jogo seria um fator que determina a resposta da ansiedade pré-competitiva e os estados de humor de atletas, Terry, Walrond e Carron (1998) investigaram 100 atletas de rúgbi de nível universitário ou que jogavam em clubes. Para isso, os atletas responderam o CSAI-2 e o POMS (*Profile of Mood States*) antes de uma partida em casa e uma partida fora de casa, com adversários de níveis similares nos dois momentos. Os autores reportaram que os atletas apresentaram maiores valores de ansiedade cognitiva ($M \pm DP = 18,0 \pm 4,2$ vs. $20,6 \pm 5,1$) e ansiedade somática ($M \pm DP = 13,8 \pm 3,7$ vs. $15,5 \pm 3,6$) nos jogos fora de casa (vs. em casa), enquanto maiores valores de autoconfiança ocorreram no jogo em casa ($M \pm DP = 30,1 \pm 3,7$ vs. $26,9 \pm 4,1$). Da mesma forma, os humores negativos (tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão) foram maiores no jogo fora de casa, enquanto o humor positivo (vigor) foi maior no jogo em casa.

Em outro estudo, Bray, Jones e Owen (2002) investigaram uma equipe de 11 jogadoras de hóquei no gelo, com a ansiedade pré-competitiva e a auto eficácia como variáveis de interesse. As atletas responderam o CSAI-2 e um questionário de auto eficácia em 4 jogos em casa e 4 jogos fora de casa, contra os mesmo times, para verificar a influencia

do local do jogo nesses parâmetros. Como resultados, os autores reportam maiores valores de auto eficácia e autoconfiança nos jogos em casa, assim como menores valores de ansiedade cognitiva e ansiedade somática nessa mesma condição, comparada com os valores fora de casa ($p < 0,05$ para todas as variáveis de interesse).

Adicionalmente, os autores mostraram interação significativa entre local de jogo e time analisado para as variáveis ansiedade somática e autoconfiança, mostrando que essas variáveis podem ser moduladas por ambos os fatores, local de jogo e time adversário. Os autores sugerem que a estratégia de jogo, as condições da quadra/campo e o momento do campeonato podem ser fatores que contribuem para esses resultados. Como mostrado no estudo de Filaire et al. (2001), o nível da competição parece afetar as respostas de ansiedade pré-competitiva. Portanto, o nível dos adversários também pode ter influenciado a interação entre o local do jogo e o time adversário nos resultados apresentados por Bray, Jones e Owen (2002).

Com o intuito de verificar a resposta psicofisiológica no contexto da territorialidade, Carré et al. (2006) investigaram a ansiedade pré-competitiva e a resposta hormonal de 17 jogadores de hóquei de gelo da categoria sub-20. Para isso, os atletas preencheram o CSAI-2 antes de três jogos em casa e dois jogos fora de casa, assim como forneceram amostras de saliva para análise de C e T nesses mesmos momentos.

No jogo em casa, os valores ($M \pm EP$) de autoconfiança, ansiedades somática e cognitiva foram $25,5 \pm 1,2$, $15,1 \pm 1,1$ e $18,3 \pm 1,1$, respectivamente. No jogo fora de casa, $24,2 \pm 1,4$, $16,6 \pm 1,2$ e $19,6 \pm 1,3$. Diferenças significantes foram apresentadas para todas as variáveis, com maiores valores para ansiedade somática e cognitiva na condição fora de casa, e autoconfiança na condição casa. Em relação às respostas hormonais, uma maior concentração de T e C antes do jogo em casa foi verificada. Nesse caso, não ocorreram correlações significantes entre a resposta hormonal e a ansiedade pré-competitiva. Esses resultados indicam que o fator “local de jogo” influencia a resposta da ansiedade pré-competitiva, assim como a resposta hormonal, mesmo quando estas variáveis não apresentam correlações entre si.

No entanto, essa diferença entre a ansiedade pré-competitiva de acordo com o local do jogo não é consenso na literatura. Bray e Martin (2003) investigaram 26 jovens esquiadores (média de 13,7 anos de idade) e verificaram o desempenho desses atletas nas condições em casa e fora de casa. Como resultados, os autores reportaram não haver diferença significativa para as variáveis de interesse, seja para desempenho ou qualquer das três subescalas contidas no CSAI-2, a saber: ansiedade somática ($M \pm DP = 18,4 \pm 5,2$ vs. $18,9 \pm 4,2$), ansiedade cognitiva

($M \pm DP = 17,7 \pm 4,9$ vs. $18,8 \pm 5,1$) e autoconfiança ($M \pm DP = 22,9 \pm 5,6$ vs. $22,4 \pm 4,6$). Os autores sugerem que esse resultado ocorreu por conta da idade e tempo de prática dos atletas, que, segundo eles, ainda não tem tanto conhecimento de sua própria “casa” e, por isso, não a tem percepção de que poderiam ter vantagem quando competem dentro de casa.

4 ESTUDO 1

O objetivo do estudo foi verificar o efeito da territorialidade nas respostas hormonais (testosterona [T] e cortisol [C]), comportamentais (ansiedade pré-competitiva) e da percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) em jogadores de basquetebol. De acordo com a hipótese do “desafio” e do fenômeno da territorialidade (WINGFIELD et al., 1990), era esperado que a concentração de T salivar seria maior antes da partida realizada “em casa” (vs. fora de casa) e, por outro lado, que a ansiedade pré-competitiva seria superior na condição “fora de casa”. Adicionalmente, era esperado que os vencedores das partidas teriam maiores elevações de T e C em relação aos seus pares perdedores. Também foi levantada a hipótese de que os vencedores apresentariam maiores incrementos de T em comparação aos perdedores e seriam verificadas associações entre as respostas hormonais e as respostas comportamentais.

4.1 Métodos

4.1.1 Sujeitos

Foram selecionados para o estudo, 24 jogadores de basquetebol, com idades entre 18 e 19 anos, pertencentes a duas equipes participantes do campeonato estadual sub-19 da modalidade (média $\pm$ DP: idade, $17,8 \pm 0,4$ anos; estatura, 190 ± 10 cm; massa corporal, $87,0 \pm 8,5$ kg). As duas equipes investigadas estavam ranqueadas em primeiro e segundo lugares do campeonato durante todo o desenvolvimento da pesquisa. Para a análise final, foram considerados os dados de 18 jogadores que participaram dos dois jogos analisados (um jogo em casa e um jogo fora de casa para cada equipe). Ambas as equipes realizavam procedimentos semelhantes, no que concerne às suas rotinas de treinamento. Habitualmente, cada jogador avaliado participava semanalmente, de oito a dez sessões de treinamento (quatro a cinco dias de treinamento de 90 a 120 minutos por sessão) e um jogo oficial. As sessões consistiam de treinos técnicos, táticos, de velocidade, de corridas intermitentes e de condicionamento específico, assim como treinamento com pesos e de pliometria. Todos os

sujeitos preencheram um termo de consentimento livre esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (protocolo número 2011/54) após receberem todas as informações a respeito do projeto.

4.1.2 Delineamento Experimental

Para avaliar o efeito da territorialidade nas respostas hormonais e comportamentais de jogadores de basquetebol, foram investigadas duas partidas envolvendo as mesmas equipes. Em ambas as partidas, foram coletadas amostras de saliva, antes e após os jogos, para a análise posterior de T e C. Os jogadores preencheram um questionário de ansiedade pré-competitiva (CSAI-2) aproximadamente cinco a dez minutos antes do aquecimento e registraram o nível de esforço percebido (escala CR-10), aproximadamente 30 minutos após o encerramento das partidas, a fim de se determinar a percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão). As partidas analisadas foram realizadas durante a temporada regular (primeiro e segundo turno do campeonato, com oito semanas de distância entre elas) e tiveram início às 20h. A primeira partida foi realizada com mando da equipe denominada no estudo como “Time B”, a qual estava ranqueada em segundo lugar no início do estudo. O “Time A” estava ranqueado em primeiro lugar antes da primeira partida (primeiro turno do campeonato). O segundo jogo foi realizado com o mando do Time A. O ranqueamento dos times continuou o mesmo após a segunda partida (segundo turno do campeonato).

4.1.3 Procedimentos nos dias dos jogos

Os sujeitos chegaram ao local de jogo aproximadamente 90 minutos antes do início da partida. Ambas as equipes realizaram um aquecimento de aproximadamente 30 minutos antes do início das partidas, que consistiu em exercícios aeróbicos leves, alongamento estático e dinâmico dos grandes grupamentos musculares e exercícios técnicos e táticos. As amostras de saliva foram coletadas antes do aquecimento e aproximadamente 15 minutos após o término das partidas. Foi instruído aos atletas que não consumissem alimentos ou bebidas que contivessem cafeína por pelo menos duas horas antes da primeira coleta de saliva, para evitar

possível influência na concentração hormonal (GIBSON et al., 1999). Durante o jogo, os participantes foram encorajados a beber água *ad libitum* durante os intervalos para continuarem hidratados, seguindo a rotina habitual adotada por cada um dos jogadores durante partidas oficiais. As duas partidas foram realizadas no mesmo horário (20 horas), o que garantiu o controle do efeito da variação circadiana na concentração hormonal. Os jogadores mantiveram a rotina habitual de treinamentos durante o experimento.

4.1.4 Coleta e análise salivar

Foram coletadas amostras de saliva aproximadamente cinco a dez minutos antes do aquecimento (PRÉ) e após o término dos jogos (PÓS - aproximadamente 15 minutos). Os atletas permaneceram sentados em cadeiras comuns, com os cotovelos apoiados nos joelhos e cabeça abaixada e projetada para frente. Eles desprezaram a saliva acumulada na boca no primeiro minuto, deglutindo-a. Em seguida, durante os cinco minutos subsequentes, deixaram a saliva escorrer em um recipiente plástico adequado (tubo plástico para centrífuga, 15ml, graduado, estéril, com tampa rosqueável e pré-pesado). Durante a coleta, os voluntários foram instruídos a não forçar a salivagem ou fazer movimentos orofaciais, a fim de que não ocorresse nenhum estímulo à secreção salivar. Depois de coletadas as amostras, os recipientes plásticos foram armazenados em gelo seco (-80°C), permanecendo neste durante todo 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 cortisol e testosterona através do método *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA), como descritos a seguir.

4.1.5 Determinação do cortisol salivar

A determinação da concentração de cortisol salivar foi realizada pelo método de *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA; kit Cortisol EIA, Salimetrics LLC, State College, PA, USA). Após a separação do sobrenadante, seguiu-se a análise, seguindo as

instruções do *kit*. 25 µL de calibre, controle ou saliva foram adicionados a cada poço, que é revestido de anticorpo anti-cortisol de coelho. Em seguida, em cada poço, foi adicionada 200 µL de solução de 1:1600 de conjugado (cortisol conjugado a peroxidase - 15 µL) diluído em solução tampão diluente de cortisol (24 mL). Foi realizada uma incubação de 5 minutos a 500 rpm seguida de 55 minutos com a placa parada, a temperatura ambiente. Nesta incubação, ocorreu a competição entre o cortisol presente nos calibres, controles e amostras com o conjugado. Desta forma, a porção de conjugado ligada ao anti-cortisol presente na placa, foi inversamente proporcional ao cortisol presente em cada calibre, controle e amostra analisados. Após a incubação, o conteúdo foi descartado e a placa foi lavada e aspirada quatro vezes com 300 µL de solução tampão de lavagem, que contém detergentes, para remover substâncias não acopladas. Após a lavagem, 200 µL de solução com substrato tetrametilbenzidina (TMB) foram adicionados e incubados por cinco minutos com rotação de 500 rpm, seguida de mais 25 minutos sem incidência de luz e sem ser mexida. Esta enzima agiu sobre o substrato e provocou uma coloração azul na proporção da quantidade da peroxidase presente. Em seguida, 50 µL de uma solução acidificada (ácido sulfúrico), denominada solução de parada, foram adicionados em cada poço, interrompendo a reação bioquímica e apresentou uma coloração em tons da cor amarela. A absorbância de cada poço foi quantificada em uma leitora de placas a 450 nm, sendo que a intensidade do tom de cor amarela detectada foi inversamente proporcional à quantidade presente de cortisol. A concentração de cortisol (µg/dL) em cada amostra foi conhecida a partir de uma curva de calibração conhecida (densidade óptica versus concentração de Cs dos calibres) e interpolada. A sensibilidade do kit de análise é <0,003 µg/dL. As amostras de cada sujeito foram analisadas em duplicata dentro do mesmo kit, que teve média do coeficiente de variação intra-análise de 3,7%. Os valores foram transformados para nmol/L para atenderem o Sistema Internacional de Unidades (SI).

4.1.6 Determinação da testosterona salivar

A determinação da concentração de testosterona salivar foi realizada pelo método de *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA; kit Testosterone EIA, Salimetrics LLC, State College, PA, USA). Após a separação do sobrenadante, seguiu-se a análise, seguindo as instruções do *kit*. 25 µL de calibre, controle ou saliva serão adicionados a cada

poço, que é revestido de anticorpo anti-testosterona de coelho. Em seguida, em cada poço, será adicionada 150 µL de solução de 1:1000 de conjugado (testosterona conjugado a peroxidase - 18 µL) diluído em solução tampão diluente de testosterona (18 mL). Será realizada uma incubação de cinco minutos a 500 rpm seguida de 55 minutos com a placa parada, a temperatura ambiente. Nesta incubação, ocorrerá a competição entre a testosterona presente nos calibres, controles e amostras com o conjugado. Desta forma, a porção de conjugado ligado à anti-testosterona presente na placa, será inversamente proporcional à testosterona presente em cada calibre, controle e amostra analisados. Após a incubação, o conteúdo será descartado e a placa será lavada e aspirada quatro vezes com 300 µL de solução tampão de lavagem, que contém detergentes, para remover substâncias não acopladas. Após a lavagem, 200 µL de solução com substrato tetrametilbenzidina (TMB) serão adicionados e incubados por cinco minutos com rotação de 500 rpm, seguida de mais 25 minutos sem incidência de luz e sem ser mexida. Esta enzima agirá sobre o substrato e provocará uma coloração azul na proporção da quantidade da peroxidase presente. Em seguida, 50 µL de uma solução acidificada (ácido sulfúrico), denominada solução de parada, serão adicionados em cada poço, interrompendo a reação bioquímica e apresentará uma coloração em tons da cor amarela. A absorbância de cada poço será quantificada em uma leitora de placas a 450 nm, sendo que a intensidade do tom de cor amarela detectada será inversamente proporcional à quantidade presente de testosterona. A concentração de testosterona (pg/mL) em cada amostra será conhecida a partir de uma curva de calibração conhecida (densidade óptica versus concentração de Ts dos calibres) e interpolada. A sensibilidade do kit de análise é um pg/mL. As amostras de cada sujeito foram analisadas em duplicata dentro do mesmo kit, que teve média do coeficiente de variação intra-análise de 3,2%. Os valores foram transformados para pmol/L para atenderem o Sistema Internacional de Unidades (SI).

4.1.7 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) foi aplicado antes das coletas de saliva (PRÉ), entre cinco e dez minutos antes do aquecimento que precedeu cada partida. O CSAI-2 é composto por 27 questões, sendo nove para cada uma das seguintes subescalas: ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança. Cada questão é 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. Familiarização prévia aos jogos analisados foi realizada com os jogadores para o questionário CSAI-2.

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

A percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) foi registrada para as partidas analisadas. Cada atleta respondeu a PSE da sessão utilizando-se da escala CR-10 adaptada por Foster (1998), aproximadamente, 30 minutos após o término de cada jogo (após a coleta de saliva). Cada atleta respondeu a questão “Como foi a sua sessão de treinamento?” no que diz respeito ao esforço global para completar a sessão de treinamento, 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.

4.1.9 Análise estatística

A distribuição dos dados foi analisada através do teste de Shapiro-Wilk, enquanto o teste de Levene foi usado para verificar a homogeneidade da variância. Os resultados para análise descritiva são apresentados em forma de média e desvio padrão. As duas equipes ($n = 18$) foram agrupadas em um único grupo avaliado em duas condições (em casa e fora de casa). Uma análise multivariada de variância (MANOVA) foi realizada considerando o local de jogo (Casa ou Fora) como variável independente e a concentração hormonal (T e C) PRÉ- e PÓS-jogo, componentes da ansiedade pré-competitiva (ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança) e a PSE da sessão como variáveis dependentes. O coeficiente de correlação de Spearman foi usado para verificar as relações entre as variáveis hormonais, de ansiedade e o esforço percebido. O nível de significância foi estabelecido em 5% ($p \leq 0,05$). Todos os testes foram realizados usando o pacote estatístico SPSS 17.0.

4.2 Resultados

Concentração hormonal

A concentração PRÉ-jogo de T foi significativamente maior quando os atletas jogaram em casa comparada à situação fora de casa (Tabela 1). Não houve diferença significativa entre as condições “casa” e “fora de casa” para a concentração de PRÉ-jogo de C. Aumentos significantes tanto para T, quanto para C foram verificados quando comparados os momentos PRÉ- e PÓS-jogo em ambas as condições (casa e fora de casa) (Tabela 1).

Tabela 1. Concentração PRÉ- e PÓS-jogo de cortisol e testosterona nas condições casa e fora (média $\pm$ desvio padrão).

	CASA	FORA
Cortisol ($\eta\text{mol.L}^{-1}$)		
PRÉ	19,5 $\pm$ 5,2	19,1 $\pm$ 5,7
PÓS	31,4 $\pm$ 7,6 ^a	28,5 $\pm$ 9,5 ^a
Testosterona ($\rho\text{mol.L}^{-1}$)		
PRÉ	701 $\pm$ 146 ^b	531 $\pm$ 153
PÓS	944 $\pm$ 243 ^a	770 $\pm$ 257 ^a

a: Diferença significativa em relação ao PRÉ-jogo ($p < 0,05$); b: Diferença significativa em relação à condição fora de casa ($p < 0,05$); Casa: jogando em casa (própria quadra); Fora: jogando fora de casa (quadra do adversário).

Ansiedade pré-competitiva e PSE da sessão

Nenhuma diferença estatisticamente significativa entre as condições “dentro e fora de casa” foi identificada para as subescalas: ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança (Tabela 2). Do mesmo modo, o local do jogo (dentro ou fora de casa) não influenciou a resposta da PSE da sessão (Tabela 3).

Tabela 2. Ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança nas condições casa e fora (média $\pm$ desvio padrão).

	CASA	FORA
Ansiedade cognitiva	16,6 $\pm$ 3,7	15,9 $\pm$ 3,6
Ansiedade somática	15,4 $\pm$ 3,2	15,7 $\pm$ 3,8
Autoconfiança	28,2 $\pm$ 3,5	26,2 $\pm$ 5,9

Casa: jogando em casa (própria quadra); Fora: jogando fora de casa (quadra do adversário).

Tabela 3. Percepção subjetiva de esforço da sessão nas condições casa e fora (média $\pm$ desvio padrão).

	CASA	FORA
PSE da sessão	5,9 $\pm$ 2,0	6,4 $\pm$ 2,1

Casa = jogando em casa (própria quadra); Fora = jogando fora de casa (quadra do adversário).

Correlações entre os parâmetros analisados

Na condição Casa, a ansiedade somática apresentou correlação estatisticamente significativa com a concentração de C ($\rho = -0,69$) e T ($\rho = 0,55$) PRÉ-jogo e com o percentual de variação ($\Delta\%$; PÓS - PRÉ) de C ($\rho = 0,69$) e T ($\rho = 0,58$). Na condição fora de casa, tanto a concentração PÓS-jogo de C, quanto PÓS-jogo de T apresentaram correlação significativa e negativa com a ansiedade cognitiva ($\rho = -0,63$ e $-0,54$, respectivamente).

Resultados das partidas

No primeiro jogo, quando jogou em casa, o Time B ganhou pelo placar de 89-79, mas foi derrotado pelo Time A no segundo jogo (103-95), quando jogou fora de casa. Ou seja, cada time venceu uma das duas partidas e essa vitória ocorreu quando a equipe jogou em casa, em ambos os casos.

4.3 Discussão

O objetivo do estudo 1 foi verificar o efeito da territorialidade nas respostas hormonais, comportamentais e na PSE da sessão em jogadores de basquetebol, considerando o local do jogo (casa vs. fora). Os principais resultados foram: 1) maior concentração de T PRÉ-jogo na condição casa; os jogos foram vencidos pelos times que jogaram “em casa”; 2) foi verificado aumento significativo de T e C comparando os momentos PRÉ e PÓS-jogo, independentemente do local do mesmo; 3) não houve diferença na ansiedade, autoconfiança e na PSE da sessão para as condições “em casa” e “fora de casa”; 4) correlações significantes entre as respostas de T e C e ansiedade somática e cognitiva, especialmente na condição “jogo em casa”.

A elevação da concentração de T observada no momento PRÉ-jogo durante o jogo realizado em casa (vs. fora) corrobora resultados anteriores da literatura (CARRÉ et al., 2006; NEAVE; WOLFSON, 2003). Esses resultados, em conjunto, confirmam que o local do jogo pode ser um possível moderador da resposta hormonal dos atletas. O presente experimento apresenta uma característica única em seu delineamento, por investigar as mesmas duas equipes nas condições “em casa” e “fora de casa”, em jogos oficiais disputadas durante a temporada regular. Embora o tratamento não tenha sido randomizado, essa é uma limitação inerente as investigações no esporte de elite.

Outra característica importante do delineamento é o fato das equipes monitoradas serem de um nível competitivo similar, ranqueadas em primeiro e segundo lugar no campeonato, diminuindo um possível viés referente à capacidade e habilidade esportiva dos atletas das duas equipes. Nesse sentido, um estudo com primatas mostrou a importância de se comparar machos de ranqueamento similar, especialmente quando se tenta relacionar T e aspectos comportamentais (BERGMAN et al., 2005). Especificamente nesse estudo, a

motivação para “o movimento” foi mais pronunciada nos machos com níveis de T mais elevados e quando o status social destes era ameaçado por outros machos.

Os jogos na condição casa (com maior concentração de T PRÉ-jogo) foram vencidos pelas equipes mandantes com uma margem de pontos similar. Porém, não foi observado o efeito do local do jogo nas respostas de ansiedade pré-competitiva, autoconfiança e na PSE da sessão. Os resultados suportam que o fenômeno da territorialidade e a variação da T podem ser possíveis mecanismos para a explicação da vantagem de se jogar em casa (ARCHER, 2006; BOOTH et al., 1989; MAZUR AND BOOTH, 1998).

De fato, a T tem sido associada a características comportamentais como *status*, agressividade e dominância social (MAZUR; BOOTH, 1998; MEHTA; JOSEPHS, 2006), fatores que parecem ser importantes para a expressão do desempenho esportivo. Embora alguns estudos tenham mostrado uma elevação na agressividade e no estado de excitação de atletas quando jogaram em casa (KERR; SCHAIK, 1995; MCGUIRE et al., 1992), outros não apresentaram mudanças no comportamento ou humor nessas mesmas condições (JONES; BRAY; OLIVIER, 2005; POLMAN et al., 2007). Os resultados díspares apresentados por esses estudos podem ser explicados pelas diferenças nas medidas de agressividade ou humor, pela natureza do esporte praticado e, até mesmo, pelo histórico de treinamento dos atletas. No entanto, comparações desses estudos com a presente investigação são limitadas, já que nenhuma das investigações citadas analisou a concentração de T ou C para determinar a contribuição desses hormônios para o comportamento e desempenho esportivo subsequente.

Estudos anteriores tem demonstrado aumento na concentração de T após a vitória em competições entre humanos (BOOTH et al., 1989; FRY et al., 2011; JIMÉNEZ; AGUILAR; ALVERO-CRUZ, 2012). Além disso, há relatos de incrementos na concentração de T em equipes esportivas que, simplesmente, assistiram a um vídeo de uma vitória da equipe em um jogo anterior (CARRÉ; PUTNAM, 2010) e, até mesmo, em fãs de esporte que assistiram seu time vencer a final da copa do mundo de futebol (BERNHARDT et al., 1998). Embora, por outro lado, Van der Meij et al. (2012), em estudo com delineamento similar ao de Bernhardt et al. (1998), mostraram que torcedores espanhóis não apresentaram aumento da concentração de T entre os momentos PRÉ e PÓS-jogo após assistir seu time ser campeão mundial.

Os resultados do presente estudo, corroboram em parte os achados de Van der Meij et al. (2012), demonstrando que o resultado de vitória não foi capaz de promover um maior aumento na concentração de T quando comparado ao resultado de derrota. Os resultados do presente estudo, também corroboram os apresentados por Hasegawa, Toda e Morimoto (2008), que mostraram aumento da concentração de T após uma competição de ‘*shogi*’, no

entanto, não houve diferença significativa entre a variação de T comparando-se os vitoriosos e os derrotados.

Essas diferenças entre os resultados dos estudos descritos podem ser explicadas, pelo menos em parte, pela variação individual da percepção de cada atleta em relação à sua contribuição para os resultados da equipe no jogo disputado (EDWARDS; WETZEL; WYNER, 2006). Outro fato importante a se considerar é que a maioria desses estudos foram realizados com atleta de modalidades individuais (por exemplo: judô, luta-livre, badminton). Adicionalmente, a variação na resposta de T, também pode ser influenciada pela ‘satisfação com o desempenho pessoal’ ou pela atribuição do resultado a ‘fatores externos’, como a ‘sorte’, por exemplo (GONZALEZ-BONO et al., 2000). Portanto, é importante reconhecer que outros fatores podem influenciar as respostas hormonais na competição, incluindo a aptidão física, o esforço físico, o humor, a satisfação com o resultado, a motivação, a percepção sobre o desempenho, a ansiedade e o tipo de enfrentamento (HIRSCHENHAUSER; GAHR; GOYMANN, 2013; SALVADOR, 2005; VAN DEN BOS et al., 2013).

Quando consideradas as respostas de ansiedade, antes dos jogos na condição casa, a ansiedade somática dos atletas se correlacionou negativamente com a concentração de C e positivamente com a concentração de T. Em contraste com esses resultados, o estudo de Filaire et al. (2009) demonstrou correlação positiva entre com a concentração de C e a ansiedade somática ($r = 0,71$ a $0,78$) no momento PRÉ-jogo em jogadores de tênis. Da mesma maneira, uma correlação positiva também foi observada entre a ansiedade somática e o nível de C nos momentos PRÉ- e PÓS-luta em atletas de judô (de $r = 0,62$ a $0,90$) (FILAIRE et al., 2001). Ademais, Doan et al. (2007) relataram correlações significantes entre ansiedade somática e a concentração de C ($r = 0,81$) e a concentração de T ($r = -0,80$) em antecipação a uma rodada de um torneio de golfe.

Em outro estudo, conduzido por Aguilar, Jiménez e Alvero-Cruz (2013), correlações significantes entre as respostas hormonais e de ansiedade pré-competitiva foram reportadas: correlação positiva entre a concentração de C PRÉ-jogo e ansiedade somática ($\rho = 0,41$); correlação negativa entre a concentração de T PRÉ-jogo e a autoconfiança ($\rho = -0,42$); e correlação positiva entre a variação de T e ansiedade somática ($\rho = 0,41$). Por outro lado, outros estudos não apresentaram correlações significantes entre a ansiedade pré-competitiva e a concentração hormonal (CARRÉ et al., 2006; EUBANK et al., 1997; LOUPOS et al., 2008).

Essas diferenças podem ser atribuídas a fatores individuais e de sua expressão e sua influência na ansiedade pré-competitiva e na resposta hormonal como, por exemplo, a

interpretação individual acerca de como a ansiedade influencia o seu desempenho, se facilitador ou dificultador do desempenho (EUBANK et al., 1997). Ainda nesse sentido, a necessidade básica de satisfação (QUESTED et al., 2011) e o traço de inteligência emocional (LABORDE et al., 2014) também se mostraram importantes fatores de influência nas respostas de ansiedade pré-competitiva e hormonal.

A correlação negativa observada no presente estudo entre a concentração de T e a ansiedade cognitiva no momento PÓS-jogo na condição “fora de casa”, sugere que os sentimentos de preocupação, nervosismo e apreensão poderiam estar potencialmente associados à concentração de T quando os atletas jogam em locais com os quais são menos “familiarizados” (casa do adversário). Essa correlação pode ser influenciada pelo efeito da T na resposta ao estresse, tanto no que concernem as respostas antidepressivas quanto no que se refere ao comportamento ansiolítico, mostrados em modelos animais (EDINGER; FRYE, 2005; FRYE; EDINGER; SUMIDA, 2008) e também em humanos (GILTAY et al., 2012; GRANGER et al., 2003; HERMANS et al., 2007; MCHENRY et al., 2014). Considerando os resultados do presente estudo, em conjunto com os resultados dos estudos anteriormente citados, pode-se sugerir que o status hormonal de jogadores e sua associação com a ansiedade podem influenciar o desempenho individual e da equipe. Entretanto, o efeito do status hormonal e da ansiedade no desempenho ainda precisa ser investigado em futuros estudos com essa população.

A PSE da sessão não foi diferente entre os jogos nas condições casa ou fora, sugerindo, portanto, que o esforço percebido independe do local do jogo e do resultado correspondente, de vitória ou derrota. Recentemente, Moreira et al. (2012a) demonstraram maiores valores de PSE da sessão em jogos oficiais, em comparação a jogos simulados, em jogadores profissionais de basquetebol. Além disso, os autores relataram uma correlação significativa ($r = 0,75$) entre a PSE da sessão e os incrementos de C em um jogo oficial. Esses resultados em conjunto sugerem que os jogos de basquetebol da categoria adulta podem provocar uma resposta de estresse correspondente na concentração de C e na carga interna de treinamento (mensurada a partir do método da PSE da sessão), mas apenas durante as competições oficiais.

Os resultados do presente estudo, adicionam informações importantes, no que se refere a PSE da sessão em jogos oficiais no basquetebol, indicando que a intensidade global do esforço não é influenciada pelo local e tampouco pelo resultado do jogo. Um maior número de investigações nesse sentido é desejável para corroborar ou refutar esses resultados. Estudos que comparem equipes de diferentes níveis jogando entre si e em diferentes momentos da

competição (por exemplo, temporada regular versus *play-offs*) poderiam auxiliar em um maior entendimento acerca das respostas da PSE da sessão em diferentes condições em jogadores de basquetebol.

O presente trabalho, por sua vez, destaca a potencial utilidade de se adotar medidas hormonais, juntamente com os questionários de ansiedade, para investigar o comportamento psicofisiológico de atletas de elite de basquetebol e a possível influência do local da competição nesses fatores. Do ponto de vista aplicado, o monitoramento frequente dos dados individuais de cada atleta, bem como da sua capacidade de lidar com diferentes níveis de ansiedade associados com a variável local de jogo, juntamente com as interações hormonais e comportamentais, poderia ajudar na individualização de estratégias de “gestão” dos atletas antes, durante e após os jogos.

Em conclusão, considerando os resultados do presente estudo, foi observado que “jogar em casa” foi acompanhado pela elevação na concentração PRÉ-jogo de T em jogos oficiais de basquetebol e que os jogos foram vencidos pelas equipes “mandates” (jogando em casa). Correlações significantes entre as concentrações de T e C e os escores de ansiedade, especialmente quando jogando em casa foram observadas. Os resultados do presente estudo sugerem a potencial utilidade de se adotar o monitoramento de medidas hormonais, juntamente com os questionários de ansiedade, para investigar o comportamento psicofisiológico de atletas de elite de basquetebol e a possível influência do local da competição nesses fatores. Em uma perspectiva aplicada, o monitoramento individual dos jogadores de basquetebol durante a temporada, observando a capacidades destes em lidar com a ansiedade, associada à sua participação em jogos oficiais “em casa e fora de casa”, e ainda, considerando as interações entre respostas hormonais e comportamentais, poderia auxiliar na individualização e na manipulação de estratégias de treinamento, tanto no que concerne aos aspectos físicos e fisiológicos, quanto no que se refere ao treinamento “mental” e psicológico.

5 ESTUDO 2

O objetivo do estudo foi investigar e comparar o efeito de jogos contra adversários de diferentes níveis nas respostas hormonais (cortisol [C] e testosterona [T]), comportamentais (ansiedade pré-competitiva) e na percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) de jogadores de basquetebol. A hipótese foi de que as respostas dessas variáveis (valores PRÉ- e PÓS-jogo) seriam influenciadas pelo nível do adversário, com valores mais elevados sendo observados nas partidas disputadas contra adversários de nível superior.

5.1 Métodos

5.1.1 Sujeitos

Doze jogadores de basquetebol foram voluntários nesse estudo, no entanto, para a análise final, foram retidos os dados apenas dos dez atletas que participaram de todas as condições consideradas no estudo ($N = 10$; média $\pm$ DP: idade, $18,6 \pm 0,5$ anos; peso, 192 ± 7 cm; massa corporal, $88,9 \pm 14,5$ kg). Todos pertenciam a uma mesma equipe participante do Campeonato Paulista sub-19 da modalidade. A equipe esteve ranqueada entre o primeiro e o segundo lugares durante todo o período de investigação. Os jogadores realizavam, em média, duas sessões diárias (80-120 minutos por sessão), cinco vezes por semana 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. Todos os sujeitos preencheram um termo de consentimento livre esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (protocolo número 2011/54) após receberem todas as informações a respeito do projeto.

5.1.2 Delineamento experimental

Os dados foram coletados durante uma sessão de treinamento (ST) e três jogos oficiais envolvendo o mesmo time. Todas as partidas foram realizadas no mesmo ginásio, local aonde a equipe investigada “mandava” seus jogos. A ST e os três jogos oficiais ocorreram em um intervalo de tempo de seis semanas, dentro da temporada regular, e foram iniciados no mesmo horário (20 horas).

Durante a ST, os jogadores realizaram exercícios técnico/táticos, que envolviam passes e arremessos, com e sem oposição, dentro de posicionamentos estabelecidos pelo sistema de jogo da equipe. O treinador estimulou os jogadores durante toda a ST, a fim de que a mesma pudesse ser realizada em alta intensidade e com um componente competitivo o mais próximo possível dos jogos oficiais. As partidas oficiais foram selecionadas de acordo com o nível do time adversário. Para analisar o efeito do nível do adversário nas respostas hormonais e comportamentais dos jogadores, cada partida analisada foi disputada contra uma equipe oponente de nível de dificuldade diferente. Essas equipes oponentes foram escolhidas considerando os respectivos ranqueamentos, estabelecido no início da temporada e monitorado ao longo da competição por um pesquisador envolvido no estudo e um participante da comissão técnica da equipe analisada (ARRUDA et al., 2013; KELLY; COUTTS, 2007). Dessa forma, cada jogo contemplou um nível de dificuldade de acordo com o ranqueamento dos adversários ao longo do campeonato: jogo difícil (JD – contra um adversário ranqueado entre a primeira e terceira colocações); jogo médio (JM - contra um adversário ranqueado entre a quarta e a sexta colocações); e jogo fácil (JF - contra um adversário ranqueado entre a sétima e a décima colocações). A equipe investigada esteve posicionada entre a primeira e a segunda colocações durante todo o período investigado.

Figura 1. Sequência dos jogos ao longo da investigação.

5.1.3 Procedimentos nos dias dos jogos

As amostras de saliva foram coletadas antes do aquecimento e aproximadamente 15 minutos após as partidas e ST. Em todos os jogos e na ST, os atletas realizaram um aquecimento de aproximadamente 30 minutos antes do início da partida, que consistia em exercícios aeróbicos leves, alongamento estático e dinâmico dos grandes grupamentos musculares e exercícios técnicos e táticos. Foi instruído aos atletas que não consumissem alimentos ou bebidas que contivessem cafeína por pelo menos duas horas antes da primeira coleta de saliva, para evitar sua influência na concentração hormonal (GIBSON et al., 1999). Durante os jogos e a ST, os participantes foram encorajados a beber água *ad libidum* durante os intervalos e pausas para continuarem hidratados, seguindo a rotina habitual adotada por cada um dos jogadores durante as situações analisadas. A ST e os jogos oficiais foram realizados no mesmo horário (20 horas), o que garantiu o controle do efeito da variação circadiana na concentração hormonal. Os jogadores mantiveram a rotina habitual de treinamentos durante o experimento.

5.1.4 Coleta e análise salivar

Foram coletadas amostras de saliva aproximadamente cinco a dez minutos antes do aquecimento (PRÉ) e logo após o término dos jogos (PÓS - aproximadamente 15 minutos). Os atletas permaneceram sentados em cadeira comum, com os cotovelos apoiados nos joelhos e cabeça abaixada e projetada para frente. Eles desprezaram a saliva acumulada na boca no primeiro minuto, deglutindo-a. Em seguida, durante os cinco minutos subsequentes, deixaram a saliva escorrer em um recipiente plástico adequado (tubo plástico para centrífuga, 15ml, graduado, estéril, com tampa rosqueável, pré-pesado). Durante a coleta, os voluntários foram instruídos a não forçar a salivação ou fazer movimentos orofaciais, a fim de que não ocorresse nenhum estímulo à secreção salivar. Depois de coletadas as amostras, os recipientes plásticos foram armazenados em gelo seco (-80°C), permanecendo neste durante todo 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 cortisol e testosterona através do método *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA), como descritos a seguir.

5.1.5 Determinação do cortisol salivar

A determinação da concentração de cortisol salivar foi realizada pelo método de *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA; kit Cortisol EIA, Salimetrics LLC, State College, PA, USA). Após a separação do sobrenadante, seguiu-se a análise, seguindo as instruções do *kit*. 25 µL de calibre, controle ou saliva foram adicionados a cada poço, que é revestido de anticorpo anti-cortisol de coelho. Em seguida, em cada poço, foi adicionada 200 µL de solução de 1:1600 de conjugado (cortisol conjugado a peroxidase - 15 µL) diluído em solução tampão diluente de cortisol (24 mL). Foi realizada uma incubação de cinco minutos a 500 rpm seguida de 55 minutos com a placa parada, a temperatura ambiente. Nesta incubação, ocorreu a competição entre o cortisol presente nos calibres, controles e amostras com o conjugado. Desta forma, a porção de conjugado ligada ao anti-cortisol presente na placa, foi inversamente proporcional ao cortisol presente em cada calibre, controle e amostra analisados. Após a incubação, o conteúdo foi descartado e a placa foi lavada e aspirada quatro vezes com 300 µL de solução tampão de lavagem, que contém detergentes, para remover substâncias não acopladas. Após a lavagem, 200 µL de solução com substrato tetrametilbenzidina (TMB) foram adicionados e incubados por cinco minutos com rotação de 500 rpm, seguida de mais 25 minutos sem incidência de luz e sem ser mexida. Esta enzima agiu sobre o substrato e provocou uma coloração azul na proporção da quantidade da peroxidase presente. Em seguida, 50 µL de uma solução acidificada (ácido sulfúrico), denominada solução de parada, foram adicionados em cada poço, interrompendo a reação bioquímica e apresentou uma coloração em tons da cor amarela. A absorbância de cada poço foi quantificada em uma leitora de placas a 450 nm, sendo que a intensidade do tom de cor amarela detectada foi inversamente proporcional à quantidade presente de cortisol. A concentração de cortisol (µg/dL) em cada amostra foi conhecida a partir de uma curva de calibração conhecida (densidade óptica versus concentração de Cs dos calibres) e interpolada. A sensibilidade do kit de análise é <0,003 µg/dL. As amostras de cada sujeito foram analisadas em duplicata dentro do mesmo kit, que teve média do coeficiente de variação intra-

análise de 3,7%. Os valores foram transformados para nmol/L para atenderem o Sistema Internacional de Unidades (SI).

5.1.6 Determinação da testosterona salivar

A determinação da concentração de testosterona salivar foi realizada pelo método de *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA; kit Testosterone EIA, Salimetrics LLC, State College, PA, USA). Após a separação do sobrenadante, seguiu-se a análise, seguindo as instruções do *kit*. 25 µL de calibre, controle ou saliva serão adicionados a cada poço, que é revestido de anticorpo anti-testosterona de coelho. Em seguida, em cada poço, será adicionada 150 µL de solução de 1:1000 de conjugado (testosterona conjugado a peroxidase - 18 µL) diluído em solução tampão diluente de testosterona (18 mL). Será realizada uma incubação de cinco minutos a 500 rpm seguida de 55 minutos com a placa parada, a temperatura ambiente. Nesta incubação, ocorrerá a competição entre a testosterona presente nos calibres, controles e amostras com o conjugado. Desta forma, a porção de conjugado ligado à anti-testosterona presente na placa, será inversamente proporcional à testosterona presente em cada calibre, controle e amostra analisados. Após a incubação, o conteúdo será descartado e a placa será lavada e aspirada quatro vezes com 300 µL de solução tampão de lavagem, que contém detergentes, para remover substâncias não acopladas. Após a lavagem, 200 µL de solução com substrato tetrametilbenzidina (TMB) serão adicionados e incubados por cinco minutos com rotação de 500 rpm, seguida de mais 25 minutos sem incidência de luz e sem ser mexida. Esta enzima agirá sobre o substrato e provocará uma coloração azul na proporção da quantidade da peroxidase presente. Em seguida, 50 µL de uma solução acidificada (ácido sulfúrico), denominada solução de parada, serão adicionados em cada poço, interrompendo a reação bioquímica e apresentará uma coloração em tons da cor amarela. A absorbância de cada poço será quantificada em uma leitora de placas a 450 nm, sendo que a intensidade do tom de cor amarela detectada será inversamente proporcional à quantidade presente de testosterona. A concentração de testosterona (pg/mL) em cada amostra será conhecida a partir de uma curva de calibração conhecida (densidade óptica versus concentração de Ts dos calibres) e interpolada. A sensibilidade do kit de análise é de 1 pg/mL. As amostras de cada sujeito foram analisadas em duplicata dentro do mesmo kit, que teve

média do coeficiente de variação intra-análise de 3,2%. Os valores foram transformados para pmol/L para atenderem o Sistema Internacional de Unidades (SI).

5.1.7 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) foi aplicado antes das coletas de saliva (PRÉ), entre cinco e dez minutos antes do aquecimento que precedeu a sessão de treinamento e 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 é 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 auto confiança. Familiarização prévia aos jogos analisados foi realizada com os jogadores para o questionário CSAI-2.

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

A percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) foi registrada para todas as partidas analisadas. Cada atleta respondeu a PSE da sessão utilizando-se da escala CR-10 adaptada por Foster (1998), aproximadamente, 30 minutos após o término de cada jogo. Cada atleta respondeu a questão “Como foi a sua sessão de treinamento?” no que diz respeito ao esforço global para completar a sessão de treinamento, 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.

5.1.9 Análise estatística

Os dados foram reportados em média e desvio padrão. A distribuição dos dados foi analisada através do teste de Shapiro-Wilk, enquanto o teste de Levene foi utilizado para verificar a homogeneidade da variância. Quando os dados de determinada variável não apresentaram distribuição normal, eles passaram por uma transformação de $\log^{10}$ para posterior análise. Para analisar os efeitos principais, um modelo misto com covariância não-estruturada foi aplicado; para a análise da concentração hormonal (T e C), dois fatores foram usados para comparar as variáveis de acordo com a dificuldade do jogo [ST, JF, JM e JD] e o momento [PRÉ e PÓS]; para os componentes da ansiedade pré-competitiva (auto-confiança, ansiedade somática e ansiedade cognitiva) e para a PSE da sessão, apenas o fator dificuldade do jogo foi considerada [ST, JF, JM e JD]. O *post hoc* de Bonferroni foi utilizado quando necessário. O coeficiente de correlação de Spearman foi usado para verificar as relações entre as variáveis hormonais, de ansiedade e o esforço percebido. O nível de significância foi estabelecido em 5% ($p \leq 0,05$). Todos os testes foram realizados usando o pacote estatístico SPSS 20.0.

5.2 Resultados

Testosterona

A concentração de testosterona nos momentos PRÉ- e PÓS-jogo nas diferentes condições (ST, JF, JM e JD) é apresentada na figura 2. O valor da concentração de T para PRÉ-JD foi significativamente maior do que PRÉ-ST ($p < 0,05$). Também foi observado incremento significativo dos momentos PRÉ- para PÓS-jogo tanto para a ST quanto no JD.

ST: Sessão de treinamento; JF: Jogo fácil; JM: Jogo médio; JD: Jogo difícil. a: diferente do momento PRÉ-jogo; b: diferente do momento PRÉ-jogo na condição ST.

Figura 2. Concentração de testosterona contra adversários de diferentes níveis.

Cortisol

Na Figura 3 são apresentadas as respostas de cortisol nas condições ST, JF, JM e JD. A concentração PRÉ-JD se mostrou significativamente maior do que PRÉ-ST e PRÉ-JF. Também foi observado um aumento (PRÉ para PÓS) nas condições ST, JM e JD. Diferenças significantes ($p < 0,05$) foram encontradas entre os momentos PÓS, com maiores valores PÓS-JD em comparação com PÓS-ST, PÓS-JF e PÓS-JM.

ST: Sessão de treinamento; JF: Jogo fácil; JM: Jogo médio; JD: Jogo difícil. a: diferente do momento PRÉ-jogo; b: diferente de PRÉ-jogo nas condições ST e JF; c: diferente do momento PÓS-jogo nas condições ST, JF e JM.

Figura 3. Respostas do cortisol contra adversários de diferentes níveis.

Ansiedade pré-competitiva e PSE da sessão

Os valores da ansiedade pré-competitiva e da PSE da sessão são apresentados nas Tabelas 4 e 5, respectivamente. As ansiedades somática e cognitiva foram maiores nas condições JM e JD (vs. JF). A auto-confiança foi menor nas condições JM e JD do que na condição ST (Tabela 4). A PSE da sessão foi significativamente menor na condição ST quando comparada às condições JM e JD (Tabela 5).

Tabela 4. Ansiedade pré-competitiva contra adversários de diferentes níveis (média $\pm$ desvio padrão).

	ST	JF	JM	JD
AC	16 $\pm$ 5,2	15,8 $\pm$ 4,4	17,7 $\pm$ 4*	18,7 $\pm$ 3,8*
AS	16,5 $\pm$ 4,5	15 $\pm$ 3,7	16,5 $\pm$ 3,5*	16,7 $\pm$ 3,8*
AUC	29,1 $\pm$ 4,2	26,9 $\pm$ 5,2	26,3 $\pm$ 4,1†	26,1 $\pm$ 3,6†

*: diferente da condição JF; †: diferente da condição ST; ST: Sessão de treinamento; JF: Jogo fácil; JM: Jogo médio; JD: Jogo difícil; AC: Ansiedade cognitiva; AS: Ansiedade somática; AUC: Autoconfiança.

Tabela 5. PSE da sessão contra adversários de diferentes níveis (média $\pm$ desvio padrão).

	ST	JF	JM	JD
PSE da sessão	2,7 $\pm$ 1,4	4,7 $\pm$ 2,4	4,9 $\pm$ 2,2†	5,3 $\pm$ 2†

†: diferente da condição ST; ST: Sessão de treinamento; JF: Jogo fácil; JM: Jogo médio; JD: Jogo difícil; PSE da sessão: Percepção subjetiva de esforço da sessão.

Resultados das partidas

A equipe investigada venceu todos os três jogos analisados e a diferença de pontos foi congruente com o nível do adversário (Tabela 6). A maior diferença de pontos (dif) dos jogos foi verificada para o JF e a menor dif para o JD: JF: 105x47 (dif: 58); JM: 93x66 (dif: 27); JD: 105x93 (dif: 12).

Tabela 6. Resultados das partidas oficiais

	JF	JM	JD
Resultado	105x47	93x66	105x93
Diferença de Pontos	58	27	12

5.3 Discussão

O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito de uma sessão de treinamento e jogos oficiais disputados contra diferentes níveis de adversários nas respostas de C e T, na ansiedade pré-competitiva e na PSE da sessão em jogadores de basquetebol. Os resultados mostraram que quanto maior o nível do adversário, maior é a resposta hormonal, maior a ansiedade pré-competitiva e maior a PSE da sessão.

Os resultados do presente estudo, demonstrando concentração de T mais elevada para PRÉ-JD do que para PRÉ-ST, estão alinhados com os resultados apresentados por Neave e Wolfson (2003), que demonstraram uma maior concentração de T em jovens jogadores de futebol, antes de um jogo oficial contra um adversário com uma maior rivalidade, do que em uma sessão de treinamento ou um jogo contra um adversário com rivalidade moderada. As diferenças verificadas para a resposta de T PRÉ-jogo, quando comparadas às condições sessão de treinamento e jogo difícil, também poderiam ser atribuídas ao fator “rivalidade”. Essa especulação é baseada no conhecimento de que a equipe oponente no JD rivalizava com a equipe investigada no presente estudo, sendo que, na ocasião da partida, essas equipes decidiam o primeiro lugar do grupo na temporada regular. Portanto, ainda que de forma

especulativa, é razoável admitir que tanto o nível do adversário quanto a rivalidade entre as equipes poderiam influenciar a resposta de T em jogadores de basquetebol.

Talvez, a combinação desses fatores, pudesse gerar uma ampliação da resposta hormonal; no entanto, essa hipótese deve ainda ser testada em futuras investigações, as quais poderiam, por exemplo, comparar as respostas de T em confrontos que envolvam alta rivalidade e nível de qualificação do oponente classificado como moderado ou baixo, versus alta rivalidade e nível de qualificação do oponente classificado como elevado. Os resultados dessas investigações poderiam auxiliar no avanço do entendimento da influência desses fatores na resposta hormonal, notadamente no que diz respeito à T. Adicionalmente, poderiam corroborar ou refutar a especulação de que uma possível ampliação dessa resposta poderia ser gerada quando fatores como rivalidade e nível de qualificação estivessem combinados em uma dada situação (jogo).

Essa maior concentração de T PRÉ-jogo parece ser um importante fator no contexto esportivo, uma vez que ela tem sido associada a características comportamentais como *status*, agressividade e dominância social (MAZUR; BOOTH, 1998; MEHTA; JOSEPHS, 2006), assim como com o desempenho de força e potência (CREWETHER et al., 2012b), e o desempenho dos atletas na percepção dos seus próprios técnicos (COOK; CREWETHER, 2012b). Todos os fatores citados, por sua vez, parecem ser importantes para a expressão do desempenho esportivo e, portanto, o aumento de T antes de uma partida oficial poderia contribuir com o aumento das chances de realização de um melhor desempenho individual.

No presente estudo, a vitória promoveu aumentos na concentração de T apenas quando os atletas se confrontaram com adversários de nível de qualificação similar (ST e JD). Essa similaridade, quanto ao nível de qualificação pode ser entendida como uma similaridade de *status* social e, portanto, assumida como uma importante condição para investigações focadas nas respostas hormonais e nos possíveis fatores ambientais influenciadores. Por exemplo, em trabalho realizado por Bergman et al. (2005) com primatas, os autores mostraram a importância de se comparar a concentração hormonal de machos com níveis de *status social* similar, o que no caso do presente estudo, poderia ser expresso através da capacidade técnico-tática dos jogadores em confronto.

Em outro estudo, este realizado com humanos, indivíduos universitários foram colocados em uma competição de leilão de lance único com diversos adversários (VAN DEN BOS et al., 2013). Foi mostrado que quando um participante de uma instituição rival estava presente, havia um aumento do lance dado quando comparado com a situação na qual a competição era realizada apenas com participantes de sua própria instituição. A partir desse

resultado, os autores sugeriram a identidade social como um importante fator para a competitividade (VAN DEN BOS et al., 2013).

Ainda em relação à resposta de T no contexto competitivo e esportivo, estudos têm demonstrado aumentos na concentração de T após as partidas “vencidas” pelos atletas analisados (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 lutadores (*wrestlers*) do sexo masculino, tanto nos vencedores quanto nos perdedores. No entanto, a concentração de T PÓS-luta foi maior nos vencedores em comparação aos seus pares perdedores (FRY et al., 2011). Jiménez, Aguilar e Alvero-Cruz (2012) também mostraram um aumento na concentração de T de jogadores de *badminton* (em atletas dos sexos masculino e feminino) enquanto uma diminuição significativa foi mostrada 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 em um jogo anterior (CARRÉ; PUTNAM, 2010); esse estudo mostrou um aumento significativo 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 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 observado.

Os resultados dos estudos anteriormente citados, em conjunto com os resultados do presente estudo (testosterona vs. nível do adversário) sugerem a existência de associação entre diferentes aspectos do comportamento e a resposta de T. O nível do adversário, o resultado da partida ou a percepção de um bom ou mau desempenho na partida, a rivalidade, a necessidade de sustentar o *status* social, entre outros, parecem influenciar de forma substancial a resposta de T, ou, talvez, serem influenciados por ela. O avanço do conhecimento nesse sentido, baseado em evidências geradas em estudos futuros, os quais poderiam manipular ou comparar diferenças nesses aspectos e analisar as respostas de T, associadas ao desempenho competitivo, poderia auxiliar tanto pesquisadores quanto treinadores, propiciando um melhor entendimento dessas relações e do impacto delas no desempenho de jogadores de basquetebol.

Os resultados do presente estudo apresentam uma elevação do C do momento PRÉ para o momento PÓS a realização da ST, JM e JD. No que diz respeito a resposta de C na ST, é importante destacar que essa elevação significativa em situações de treinamento ou simulação não tem sido mostrada em estudos com modalidades coletivas, tanto no basquetebol (MOREIRA et al., 2012a, 2012b) quanto no futebol (HANEISHI et al., 2007; MOREIRA et al., 2009), por exemplo. Essas diferenças nos resultados do presente estudo com os dos estudos anteriormente citados poderiam ser atribuídas a diferentes fatores, tais como a modalidade (futebol vs. basquetebol) (HANEISHI et al., 2007; MOREIRA et al., 2009), o sexo (feminino vs. masculino) (HANEISHI et al., 2007), idades (adultos vs. jovens) (MOREIRA et al., 2009) ou a condição da sessão de treinamento (jogo simulado vs. sessão de treinamento) (MOREIRA et al., 2012a, 2012b).

Portanto, considerando essas discrepâncias e atribuindo aos fatores mencionados as possíveis explicações para essas divergências, parece ser importante que as comparações entre os resultados das investigações no esporte centradas na resposta de C, devam ser realizadas levando-se em consideração a possível influência dessas variáveis. Em adição, estudos futuros poderiam avançar esse conhecimento considerando esses fatores, em conjunto ou mesmo isoladamente, como variáveis independentes, a fim de se analisar a resposta de C em situações de competição no esporte coletivo.

Nessa perspectiva de abordagem e interpretação da resposta de C, baseada nos possíveis fatores ambientais e individuais que poderiam explicar a variação da resposta desse hormônio em situação de competição, poder-se-ia, por exemplo, atribuir o aumento da C na ST observado no presente estudo à “cobrança” e estímulo do técnico durante toda a duração da ST. O estímulo do técnico e a tentativa de se manter um ambiente de alta competitividade e “cobrança” para um desempenho elevado durante a ST poderiam ter influenciado as respostas de C e T para a ST, o que por sua vez, explicaria, pelo menos em parte, os resultados observados.

Nos estudos anteriormente citados (HANEISHI et al., 2007; MOREIRA et al., 2009, 2012a, 2012b), os quais utilizaram sessões de treinamento ou simulação de competição para investigar as respostas hormonais de atletas, não há indicações sobre a postura do técnico. A ausência dessa informação ou ainda, talvez, a ausência desse estímulo nos estudos citados, poderia explicar as diferenças observadas para a resposta de C, entre o presente estudo e os estudos de Moreira et al. (2009, 2012a, 2012b) e Haneishi (2007).

Apesar de meramente especulativa, é possível hipotetizar que as respostas hormonais decorrentes de sessões de treinamento no basquetebol poderiam ser influenciadas pela forma

como o técnico e a comissão técnica conduzem o desenvolvimento destas, em particular, no que diz respeito aos estímulos, criação de um ambiente competitivo e “cobrança” para um desempenho de nível elevado. Futuros estudos nesse sentido poderiam investigar a influência da atitude do técnico e comissão técnica nas respostas hormonais dos jogadores de basquetebol e suas possíveis associações com medidas de comportamento e desempenho.

Apesar de apresentar aumento de C do momento PRÉ para o momento PÓS-ST, ambos os valores (PRÉ e PÓS) foram menores quando comparados com os mesmos momentos no JD. Esses resultados corroboram os apresentados em estudos anteriores (MOREIRA et al., 2012a, 2012b), que mostraram maior resposta de C antes de jogos oficiais comparados com jogos simulados. Adicionalmente, os momentos PRÉ- e PÓS-JF e PÓS-JM se mostraram menores em relação aos mesmos momentos de JD. Esses resultados estão alinhados com os resultados de estudos anteriores, os quais mostraram maiores valores de C PRÉ- e PÓS-competições considerando o nível da competição (regional vs. inter-regional) em atletas de judô (FILAIRE et al., 2001), a importância do jogo (final da competição vs. temporada regular) em jovens jogadores de voleibol (MOREIRA et al., 2013) e o nível do adversário (maior vs. menor dificuldade do adversário) em jovens jogadores de handebol (NAZEM et al., 2011).

Esses resultados, em conjunto, sugerem que jogos oficiais, principalmente de maior importância e nível competitivo (por exemplo, o jogo classificado no presente estudo como JD) geram uma maior demanda física e psicofisiológica, quando comparados aos treinamentos ou jogos contra equipes de menor nível de qualificação. Esses resultados poderiam auxiliar na organização das cargas de treinamento no processo de periodização e também no que se refere aos procedimentos e métodos de recuperação, em particular, durante o período competitivo.

Dessa forma, poder-se-ia sugerir que as sessões que antecedem os jogos de maior dificuldade fossem organizadas com cargas baixas a moderadas, para que não ocorresse um acúmulo indesejável de cargas de treinamento, que por sua vez, poderiam aumentar a fadiga e, por consequência, aumentando as chances de uma diminuição do desempenho durante um jogo importante (ARRUDA et al., 2013; KELLY; COUTTS, 2007). Ainda nesse sentido, a procedimentos de recuperação após esse tipo de jogo (jogo importante/difícil) poderiam ser adotados a fim de propiciar uma melhor recuperação física e psicofisiológica dos atletas envolvidos, criando condições apropriadas para o envolvimento subsequente destes jogadores, em futuras sessões de treinamento com cargas elevadas ou mesmo em jogos oficiais.

Dentre as partidas oficiais, apenas o JF não mostrou elevação de C do momento PRÉ-para o momento PÓS-jogo. Esse resultado indica que a intensidade nessa partida não foi suficientemente elevada para induzir alterações no C. Interessantemente, verificou-se tal alteração na ST, sugerindo que mesmo não se tratando de um jogo oficial, a intensidade foi mais elevada do que no jogo oficial contra uma equipe ranqueada como sendo de baixo nível competitivo. Esses resultados sugerem a importância de se observar não somente o nível de competição (por exemplo: regional vs. inter-regional; nacional vs. internacional; temporada regular vs. finais), mas também o nível do adversário em relação ao campeonato e a equipe investigada. Ademais, também sugere que o ambiente de treinamento pode ser apropriadamente manipulado para estimular a competitividade entre os atletas da equipe, o que, em última instância, se bem conduzido, poderia propiciar condições adequadas para adaptações positivas nas dimensões psicofisiológicas dos atletas submetidos a essas sessões de treinamento.

Além da resposta hormonal, a ansiedade pré-competitiva aponta diferenças entre ST e JF quando comparados com JM e JD. As ansiedades somática e cognitiva, por exemplo, se mostraram maiores em JM e JD em relação ao JF, mas não quando comparados com a ST. Por outro lado, a autoconfiança foi menor em JM e JD em relação a ST, mas não em relação ao JF. Esses resultados corroboram os achados de Filaire et al. (2001), que mostraram maiores valores de AS e AC e menores valores de AUC em lutadores de judô antes de um campeonato inter-regional quando comparados aos valores antes de uma disputa regional.

Esses resultados indicam que quanto maior o nível da competição ou do adversário, maior é a ansiedade e menor a autoconfiança. Portanto, em uma perspectiva prática, seria importante que no processo de preparação dos atletas, estes fossem gradativamente submetidos a diferentes tipos de situação competitiva, com diferentes níveis e expectativas de desempenho, para que também gradativamente pudessem aprender a lidar apropriadamente com o estresse advindo de jogo e, por conseguinte, aumentando suas chances de sucesso no alto rendimento.

A importância de se criar estratégias para lidar apropriadamente com a ansiedade, em particular em situações nas quais a ansiedade tende a ser mais elevada, é demonstrada em estudos que buscaram associar a ansiedade pré-competitiva ao desempenho (WOODMAN; HARDY, 2003). Embora ainda não existam evidências bastante fortes de causa e efeito entre a ansiedade pré-competitiva e desempenho, dados colhidos, decorrentes da interpretação dos atletas acerca de sua ansiedade (EUBANK et al., 1997), Jones e Hanton (2001) sugeriram que no mesmo nível de competição, a ansiedade pode ser percebida por determinados atletas

como um aspecto positivo, e para outros, como um aspecto negativo para o desempenho esportivo. Em adição, estudos tem demonstrado que vencedores apresentaram menores valores de AS e AC e maiores valores de AUC quando comparados aos seus pares perdedores em modalidades como o tênis (Filaire et al., 2009) e tae kwon-do (CHAPMAN et al., 1997).

Esses resultados sugerem que a ansiedade pré-competitiva, monitorada em conjunto com a resposta hormonal, emergem como importantes ferramentas de monitoramento do nível de estresse gerado e da capacidade dos indivíduos em lidar com as variações do ambiente. A análise regular e sistemática desses indicadores pode contribuir com técnicos e treinadores no sentido de verificar a adaptação dos atletas ao longo de determinados períodos de tempo, e adotar, a partir dessas informações, estratégias de treinamento (físico e mental) que poderiam auxiliar na evolução do atleta no processo de preparação.

Apesar da possibilidade de utilização desses parâmetros (ansiedade e resposta hormonais) para o monitoramento integrado dos atletas, tanto em uma perspectiva transversal quanto longitudinal, é importante destacar que no presente estudo não foi verificada correlações significantes entre os parâmetros hormonais e a ansiedade pré-competitiva. Esse resultado difere dos estudos que usaram essas variáveis na tentativa de demonstrar possíveis associações entre elas (DOAN et al., 2007; DRAPER et al., 2012; FILAIRE et al., 2001, 2009), no entanto, reforça a necessidade de se utilizar, tanto em experimentos acadêmicos, quanto na prática do treinamento, ambos os parâmetros, pois é possível se admitir que cada um deles seja impactado por fatores distintos.

No entanto, também em discordância dos estudos supracitados, Haneishi et al. (2007), apresentaram apenas 1 correlação entre as 48 possíveis entre C e a ansiedade pré-competitiva (AC, AS e A - avaliada a partir do questionário CSAI-2) nas condições (PRÉ e PÓS; titulares e reservas; jogo oficial e sessão de treinamento). Outros estudos também não apresentam correlação entre estas variáveis e utilizaram os mesmos parâmetros utilizados no presente estudo (CARRÉ et al., 2006; KIM et al., 2009).

Esses resultados ressaltam que as respostas da ansiedade pré-competitiva e hormonal parecem estar relacionadas entre si. No entanto, esses dois parâmetros podem ser sofrer influências de diferentes magnitudes de acordo com a resposta individual, seja por conta do sexo, nível competitivo, idade ou modalidade investigada. Dessa forma, estudos futuros com o intuito de se entender como essas diferentes variáveis afetam as respostas de ansiedade pré-competitiva e hormonal seriam desejáveis, para um melhor entendimento da forma como atletas conseguem lidar com o estresse advindo de competições esportivas. A PSE da sessão também apresentou diferenças de acordo com a condição do jogo, notadamente, aquelas

apresentadas nos JM e JD foram estatisticamente maiores em relação à ST. Esse resultado corrobora os apresentados em estudos anteriores, que mostraram uma maior PSE da sessão em jogos oficiais (vs. jogos simulados) em basquetebolistas jovens (MOREIRA et al., 2012b) e adultos (MOREIRA et al., 2012a).

Ainda nesse sentido, Mortatti et al. (2012) mostraram que a PSE da sessão reportada por jovens futebolistas foi maior em jogos eliminatórios em relação aos jogos realizados na primeira fase de um mesmo campeonato. Moreira et al. (2013) mostraram resultados similares 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 3-0).

Considerando esses resultados, é razoável admitir que a dificuldade do jogo, assim como a importância dele é um fator determinante para o esforço percebido por jovens atletas em 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. Uma implicação prática seria a utilização da PSE da sessão para monitorar e organizar a carga de treinamento durante semanas que incluam jogos oficiais. Ajustando a carga interna, a partir da PSE da sessão, considerando o nível do adversário, a necessidade do deslocamento (jogo em casa ou fora de casa) e o acúmulo de cargas de treinamento. Essa dinâmica propiciaria uma maior possibilidade de obtenção de um equilíbrio ótimo entre carga e recuperação, que em última instância, reduziria os riscos dos atletas de participarem de uma partida difícil e conseqüentemente “intensa”, em um estado de fadiga acumulada, decorrente da organização inadequada das cargas de treinamento (ARRUDA et al., 2013; KELLY; COUTTS, 2007).

Em resumo, os resultados do presente estudo indicam que jogos oficiais contra adversários de diferentes níveis podem promover diferentes respostas hormonais e perceptuais. Então, quanto maior o nível do oponente, maiores são as respostas hormonais e perceptuais quando comparados com jogos contra adversários de ranqueamento mais baixo. Dessa forma, o fator “nível do adversário” deveria ser considerado por técnicos e preparadores físicos para a realização do planejamento das cargas de estresse e recuperação. Assim como em estratégias para que os atletas aprendam a lidar com o estresse competitivo, notadamente com a ansiedade pré-competitiva e a forma como essa ansiedade pode influenciar no desempenho competitivo.

6 CONCLUSÃO

Os resultados advindos da presente dissertação permitem concluir que “jogar em casa” foi acompanhado pela elevação na concentração PRÉ-jogo de T em jogos oficiais de basquetebol e que os jogos foram vencidos pelas equipes “mandates” (jogando em casa). Correlações significantes entre as concentrações de T e C e os escores de ansiedade, especialmente quando jogando em casa foram observadas. Esses resultados sugerem a potencial utilidade de se adotar o monitoramento de medidas hormonais, juntamente com os questionários de ansiedade, para investigar o comportamento psicofisiológico de atletas de elite de basquetebol e a possível influência do local da competição nesses fatores.

Adicionalmente, indicam que jogos oficiais contra adversários de diferentes níveis podem promover diferentes respostas hormonais e comportamentais. Quanto maior o nível do oponente, maiores são as respostas hormonais e comportamentais quando comparados com jogos contra adversários de ranqueamento mais baixo. Dessa forma, o fator “nível do adversário” deveria ser considerado por técnicos e preparadores físicos para a realização do planejamento das cargas de estresse e recuperação. Assim como em estratégias para que os atletas aprendam a lidar com o estresse competitivo, notadamente com a ansiedade pré-competitiva e a forma como essa ansiedade pode influenciar no desempenho competitivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR, R.; JIMÉNEZ, M.; ALVERO-CRUZ, J. R. Testosterone, cortisol and anxiety in elite field hockey players. **Physiology and Behavior**, New York, v. 119, p. 38–42, 2013.
- ARCHER, J. Testosterone and human aggression: an evaluation of the challenge hypothesis. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, New York, v. 30, n. 3, p. 319–45, 2006.
- ARRUDA, A. et al. Planejamento e monitoramento da carga de treinamento durante o período competitivo no basquetebol. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, Sevilla, v. 6, n. 2, p. 84–88, 2013.
- BANISTER, E. et al. Modelling the Training Response in Athletes. In: LANDERS, D. (Ed.). **Sport and Elite Performers**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1986. p. 7–23.
- BERGMAN, T. J. et al. Interactions in male baboons: the importance of both males' testosterone. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, Berlin, v. 59, n. 4, p. 480–489, 2006.
- BERNHARDT, P. C. et al. Testosterone changes during vicarious experiences of winning and losing among fans at sporting events. **Physiology and Behavior**, New York, v. 65, n. 1, p. 59–62, 1998.
- BOOTH, A. et al. Testosterone , and Winning and Losing in Human Competition. **Hormones and Behavior**, New York, v. 23, p. 556–571, 1989.
- BORG, G. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 14, p. 377–381, 1982.
- BRAY, S.; MARTIN, K. The effect of competition location on individual athlete performance and psychological states. **Psychology of Sport and Exercise**, Amsterdam, v. 4, n. 2, p. 117–123, 2003.
- BRAY, S. R.; JONES, M. V.; OWEN, S. The influence of competition location on athletes' psychological states. **Journal of Sport Behavior**, Mobile, v. 25, n. 3, p. 231–241, 2002.
- CARDINALE, M.; STONE, M. Is testosterone influencing explosive performance? **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 20, n. 1, p. 103–107, 2006.
- CARRÉ, J. et al. Pre-competition hormonal and psychological levels of elite hockey players: relationship to the “home advantage”. **Physiology and Behavior**, New York, v. 89, n. 3, p. 392–398, 2006.
- CARRÉ, J. M. No place like home: testosterone responses to victory depend on game location. **American Journal of Human Biology**, New York, v. 21, n. 3, p. 392–4, 2009.
- CARRÉ, J. M.; PUTNAM, S. K. Watching a previous victory produces an increase in testosterone among elite hockey players. **Psychoneuroendocrinology**, Oxford, v. 35, n. 3, p. 475–479, 2010.

CARRON, A. V.; LOUGHHEAD, T. M.; BRAY, S. R. The home advantage in sport competitions: Courneya and Carron's (1992) conceptual framework a decade later. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 23, n. 4, p. 395–407, 2005.

CHAOUACHI, A. et al. Lower limb maximal dynamic strength and agility determinants in elite basketball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 23, n. 5, p. 1570–7, 2009.

CHAPMAN, C. et al. Anxiety, self-confidence and performance in Tae Kwon-Do. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 85, n. 3 Pt 2, p. 1275–8, 1997.

COOK, C. J.; CREWETHER, B. T. Changes in salivary testosterone concentrations and subsequent voluntary squat performance following the presentation of short video clips. **Hormones and Behavior**, New York, v. 61, n. 1, p. 17–22, 2012a.

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**, New York, v. 106, n. 5, p. 683–8, 2012b.

COULOMB-CABAGNO, G.; RASCLE, O. Team Sports Players' Observed Aggression as a Function of Gender, Competitive Level, and Sport Type. **Journal of Applied Social Psychology**, Washington, v. 36, n. 8, p. 1980–2000, 2006.

COURNEYA, K.; CARRON, A. The home advantage in sport competitions: A literature review. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, Champaign, v. 14, p. 13–27, 1992.

CREWETHER, B. et al. Possible stimuli for strength and power adaptation: acute hormonal responses. **Sports Medicine**, Auckland, v. 36, n. 3, p. 215–238, 2006.

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. **The Journal of Strength and Conditional Reserach**, Champaign, v. 27, n. 2, p. 471–476, 2012a.

CREWETHER, B. T. et al. Neuromuscular performance of elite rugby union players and relationships with salivary hormones. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 23, n. 7, p. 2046–53, 2009.

CREWETHER, B. T. et al. Baseline strength can influence the ability of salivary free testosterone to predict squat and sprinting performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 26, n. 1, p. 261–8, 2012b.

DOAN, B. K. et al. Salivary cortisol, testosterone, and T/C ratio responses during a 36-hole golf competition. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 28, n. 6, p. 470–9, 2007.

DRAPER, N. et al. Plasma cortisol concentrations and perceived anxiety in response to on-sight rock climbing. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 33, n. 1, p. 13–7, 2012.

EDINGER, K. L.; FRYE, C. A. Testosterone's anti-anxiety and analgesic effects may be due in part to actions of its 5alpha-reduced metabolites in the hippocampus. **Psychoneuroendocrinology**, Oxford, v. 30, n. 5, p. 418–30, 2005.

EDWARDS, D. A. Competition and testosterone. **Hormones and behavior**, New York, v. 50, n. 5, p. 681–3, 2006.

EDWARDS, D. A.; WETZEL, K.; WYNER, D. R. Intercollegiate soccer: saliva cortisol and testosterone are elevated during competition, and testosterone is related to status and social connectedness with team mates. **Physiology and Behavior**, New York, v. 87, n. 1, p. 135–43, 2006.

EDWARDS, S. High performance training and racing. In: EDWARDS, S. (Ed.). **The Heart Rate Monitor Book**. Sacramento: Feet Fleet Press, 1993. p. 113–123.

EUBANK, M. et al. Individual temporal differences in precompetition anxiety and hormonal concentration. **Personality and Individual Differences**, Malden, v. 23, n. 1989, p. 1031–1039, 1997.

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

FILAIRE, E. et al. Psychophysiological stress in tennis players during the first single match of a tournament. **Psychoneuroendocrinology**, Oxford, v. 34, n. 1, p. 150–7, 2009.

FOSTER, C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 40, n. 7, p. 1164–1168, 1998.

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

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

FRYE, C. A.; EDINGER, K.; SUMIDA, K. Androgen administration to aged male mice increases anti-anxiety behavior and enhances cognitive performance. **Neuropsychopharmacology**, London, v. 33, n. 5, p. 1049–61, 2008.

GAMBLE, P. Periodization of Training for Team Sports Athletes. **Strength and Conditioning Journal**, Lawrence, v. 28, n. 5, p. 56–66, 2006.

GATTI, R.; DE PALO, E. F. An update: salivary hormones and physical exercise. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, Copenhagen, v. 21, n. 2, p. 157–69, 2011.

GIBSON, E. L. et al. Increased salivary cortisol reliably induced by a protein-rich midday meal. **Psychosomatic Medicine**, Hagerstown, v. 61, n. 2, p. 214–24, 1999.

GILTAY, E. J. et al. Salivary testosterone: associations with depression, anxiety disorders, and antidepressant use in a large cohort study. **Journal of Psychosomatic Research**, Oxford, v. 72, n. 3, p. 205–13, 2012.

GONZALEZ-•BONO, E. et al. Testosterone and attribution of successful competition. **Aggressive Behavior**, Malden, 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**, Oxford, v. 63, n. 3, p. 336–41, 2005.

GRANGER, D. A. et al. Salivary testosterone diurnal variation and psychopathology in adolescent males and females: individual differences and developmental effects. **Development and psychopathology**, New York, v. 15, n. 2, p. 431–49, 2003.

GREEN, J. M. et al. RPE Association with Lactate and Heart Rate during High-Intensity Interval Cycling. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 38, n. 1, p. 167–172, 2006.

HAN, M. Psychological profiles of Korean elite judoists. **American Journal of Sports Medicine**, Thousand Oaks, v. 24, n. 6, p. S67–S71, 1996.

HANEISHI, K. et al. Cortisol and stress responses during a game and practice in female collegiate soccer players. **The Journal of Strength and Conditional Research**, Champaign, v. 21, n. 2, p. 583–588, 2007.

HASEGAWA, M.; TODA, M.; MORIMOTO, K. Changes in salivary physiological stress markers associated with winning and losing. **Biomedical Research**, Tokyo, v. 29, n. 1, p. 43–6, 2008.

HAUSSMANN, M. F.; VLECK, C. M.; FARRAR, E. S. A laboratory exercise to illustrate increased salivary cortisol in response to three stressful conditions using competitive ELISA. **Advances in Physiology Education**, Bethesda, v. 31, n. 1, p. 110–5, 2007.

HELLHAMMER, D. H.; WÜST, S.; KUDIELKA, B. M. Salivary cortisol as a biomarker in stress research. **Psychoneuroendocrinology**, Oxford, v. 34, n. 2, p. 163–71, 2009.

HERMANS, E. J. et al. Exogenous testosterone attenuates the integrated central stress response in healthy young women. **Psychoneuroendocrinology**, Oxford, v. 32, n. 8-10, p. 1052–61, 2007.

HIRSCHENHAUSER, K.; GAHR, M.; GOYMANN, W. Winning and losing in public: audiences direct future success in Japanese quail. **Hormones and behavior**, New York, v. 63, n. 4, p. 625–33, 2013.

IMPELLIZZERI, F. M.; RAMPININI, E.; MARCORA, S. M. Physiological assessment of aerobic training in soccer. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 23, n. 6, p. 583–92, 2005.

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**, Oxford, v. 37, n. 9, p. 1577–1581, 2012.

JONES, G.; HANTON, S. Pre-competitive feeling states and directional anxiety interpretations. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 19, n. 6, p. 385–95, 2001.

JONES, M. V; BRAY, S. R.; OLIVIER, S. Game location and aggression in rugby league. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 23, n. 4, p. 387–93, 2005.

KELLY, V. G.; COUTTS, A. J. Planning and Monitoring Training Loads During the Competition Phase in Team Sports. **Strength and Conditioning Journal**, Lawrence, v. 29, n. 4, p. 32–37, 2007.

KERR, J.; SCHAIK, P. VAN. Effects of game venue and outcome on psychological mood states in rugby. **Personality and Individual Differences**, Malden, v. 19, n. 3, p. 407–410, 1995.

KIM, K. J. et al. Psychophysiological stress response during competition between elite and non-elite Korean junior golfers. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 30, n. 7, p. 503–508, 2009.

KIVLIGHAN, K. T.; GRANGER, D. A; BOOTH, A. Gender differences in testosterone and cortisol response to competition. **Psychoneuroendocrinology**, Oxford, v. 30, n. 1, p. 58–71, 2005.

LABORDE, S. et al. The role of trait emotional intelligence in emotion regulation and performance under pressure. **Personality and Individual Differences**, Malden, v. 57, p. 43–47, 2014.

LOEBEL CC, K. W. A brief review: testosterone and resistance exercise in men. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 12, n. 1, p. 57–63, 1998.

LOUPOS, D. et al. Psychological and Physiological Changes of Anxiety Prior a Swimming Competition. **The Open Sports Medicine Journal**, Auckland, v. 2, n. 1, p. 41–46, 2008.

LOVELL, T. W. J. et al. Factors affecting perception of effort (session rating of perceived exertion) during rugby league training. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Champaign, v. 8, n. 1, p. 62–9, 2013.

MANZI, V. et al. Profile of weekly training load in elite male professional basketball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 24, n. 5, p. 1399–406, 2010.

MARCORA, S. Perception of effort during exercise is independent of afferent feedback from skeletal muscles, heart, and lungs. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v. 106, n. 6, p. 2060–2, 2009.

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

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

MCGUIRE, E. et al. Aggression as a potential mediator of the home advantage in professional ice hockey. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, Champaign, v. 14, p. 148–158, 1992.

MCHENRY, J. et al. Sex differences in anxiety and depression: Role of testosterone. **Frontiers in Neuroendocrinology**, Oralndo, v. 35, n. 1, p. 42–57, 2014.

MEHTA, P. H.; JOSEPHS, R. A. Testosterone change after losing predicts the decision to compete again. **Hormones and Behavior**, New York, v. 50, n. 5, p. 684–692, 2006.

MOORE, M. C. Castration affects territorial and sexual behavior of free-living male lizards. **Animal Behaviour**, Bristol, v. 35, n. 4, p. 1193–1199, 1987.

MOREIRA, A. et al. Salivary cortisol in top-level professional soccer players. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v. 106, n. 1, p. 25–30, 2009.

MOREIRA, A. et al. Monitoring internal load parameters during simulated and official basketball matches. **The Journal of Strength and Conditional Reserach**, Champaign, v. 26, n. 3, p. 861–866, 2012a.

MOREIRA, A. et al. 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**, Torino, v. 52, p. 682–687, 2012b.

MOREIRA, A. et al. Effect of match importance on salivary cortisol and immunoglobulin a responses in elite young volleyball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 27, n. 1, p. 202–7, 2013.

MORTATTI, A. et al. Effect of Competition on Salivary Cortisol, Immunoglobulin A, and Upper Respiratory Tract Infections in Elite Young Soccer Players. **The Journal of Strength and Conditional Reserach**, Champaign, v. 26, n. 5, p. 1396–1401, 2012.

NAKAMURA, F. Y.; MOREIRA, A.; AOKI, M. S. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 21, n. 1, p. 1–25, 2010.

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

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

OLIVEIRA, T.; GOUVEIA, M. J.; OLIVEIRA, R. F. Testosterone responsiveness to winning and losing experiences in female soccer players. **Psychoneuroendocrinology**, Oxford, v. 34, n. 7, p. 1056–64, 2009.

POJSKIC, H.; SEPAROVIC, V.; UZICANIN, E. Modelling home advantage in basketball at different levels of competition. **Acta Kinesiologica**, Ljubuški, v. 5, n. 1, p. 25–30, 2011.

POLMAN, R. et al. The influence of game location and outcome on behaviour and mood states among professional rugby league players. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 25, n. 13, p. 1491–500, 2007.

POPE, H.; KOURI, E.; HUDSON, J. Effects of Supraphysiologic Doses of Testosterone on Mood and Aggression in Normal Men. **Archives of General Psychiatry**, Chicago, v. 57, n. 2, p. 133, 1 2000.

POUND, N.; PENTON-VOAK, I. S.; SURRIDGE, A. K. Testosterone responses to competition in men are related to facial masculinity. **Proceedings of the Royal Society: Biological Sciences**, London, v. 276, n. 1654, p. 153–9, 2009.

QUESTED, E. et al. Basic psychological need satisfaction, stress-related appraisals, and dancers' cortisol and anxiety responses. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, Champaign, v. 33, n. 6, p. 828–46, 2011.

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

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

SÁNCHEZ, P. A. et al. AN ANALYSIS OF HOME ADVANTAGE IN THE TOP TWO SPANISH PROFESSIONAL FOOTBALL LEAGUES 1. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 108, n. 3, p. 789–797, 2009.

SANNIKKA, E. et al. Testosterone concentrations in human seminal plasma and saliva and its correlation with nonprotein- bound and total testosterone levels in serum. **International Journal of Andrology**, Oxford, v. 6, n. 4, p. 319–330, 1983.

SHIRTCLIFF, E. A.; GRANGER, D. A.; LIKOS, A. Gender Differences in the Validity of Testosterone Measured in Saliva by Immunoassay. **Hormones and Behavior**, New York, v. 42, n. 1, p. 62–69, 2002.

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

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

SWEET, T. et al. Quantitation of resistance training using the session rating of perceived exertion method. **Journal of Strength and Conditional Reserach**, Champaign, v. 18, n. 4, p. 796–802, 2004.

TERRY, P. C.; WALROND, N.; CARRON, A V. The influence of game location on athletes' psychological states. **Journal of Science and Medicine in Sport**, Belconnen, v. 1, n. 1, p. 29–37, 1998.

THOMAS, S.; REEVES, C.; BELL, A. Home advantage in the Six Nations Rugby Union tournament. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 106, n. 1, p. 113–6, 2008.

VAN DEN BOS, W. et al. Pyrrhic victories: the need for social status drives costly competitive behavior. **Frontiers in Neuroscience**, Boca Raton, v. 7, p. 189, 2013. In press.

VAN DER MEIJ, L. et al. Testosterone and cortisol release among Spanish soccer fans watching the 2010 World Cup final. **PloS ONE**, San Francisco, v. 7, n. 4, p. e34814, 2012.

VENKATARAMAN, S. et al. The hypothalamic-pituitary-adrenal axis in critical illness. **Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders**, Boston, v. 8, n. 4, p. 365–73, 2007.

VITTEK, J. et al. Direct radioimmunoassay (RIA) of salivary testosterone: correlation with free and total serum testosterone. **Life Sciences**, Columbus, v. 37, n. 8, p. 711–716, 1985.

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

WINGFIELD, J. Regulation of Territorial Behavior in the Sedentary Song Sparrow, *Melospiza melodia morphna*. **Hormones and Behavior**, New York, v. 28, p. 1–15, 1994.

WISLOFF, U. et al. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, London, v. 38, n. 3, p. 285–288, 2004.

WOOD, R. I.; STANTON, S. J. Testosterone and sport: current perspectives. **Hormones and Behavior**, New York, v. 61, n. 1, p. 147–55, 2012.

WOODMAN, T.; HARDY, L. The relative impact of cognitive anxiety and self-confidence upon sport performance: a meta-analysis. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 21, n. 6, p. 443–57, 2003.

ANEXOS

ANEXO A – Escala adaptada da CR-10 de Borg (1982), por Foster (1998). 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 B – 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