

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA ATIVIDADE FÍSICA

DARLAN SOUZA

**A quantificação do estado emocional em ambiente competitivo:**  
estudo de caso no tiro com arco

São Paulo  
2023

DARLAN SOUZA

**A quantificação do estado emocional em ambiente competitivo:**

estudo de caso no tiro com arco

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Atividade Física, da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Desempenho Humano

Orientador:  
Prof. Dr. Marcelo Saldanha Aoki

Versão Corrigida

São Paulo  
2023

Aprovado em: 31 de janeiro de 2023.

Banca examinadora titular

Presidente

Prof. Dr. Marcelo Saldanha Aoki \_\_\_\_\_

Instituição: EACH USP \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Profa. Dra. Juliane Jellmayer Fechio \_\_\_\_\_

Instituição: SANTOS FC \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Thiago Oliveira Borges \_\_\_\_\_

Instituição: EACH USP \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Banca examinadora suplente

Prof. Dr. Marcelo Massa \_\_\_\_\_

Instituição: EACH USP \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Alexandre Moreira \_\_\_\_\_

Instituição: EEFE USP \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Marco Carlos Uchida \_\_\_\_\_

Instituição: UNICAMP \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Escola de Artes, Ciências e Humanidades,  
com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

Brenda Fontes Malheiros de Castro CRB 8-7012; Sandra Tokarevicz CRB 8-4936

Souza, Darlan

A quantificação do estado emocional em ambiente competitivo: estudo de caso no tiro com arco / Darlan Souza; orientador, Marcelo Saldanha Aoki. -- São Paulo, 2023.

71 p: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, 2023.

Versão corrigida

1. Ansiedade. 2. Ansiedade competitiva. 3. Tiro com arco. I. Aoki, Marcelo Saldanha, orient. II. Título.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico a todos, que, de alguma forma, contribuíram com a finalização deste projeto, o meu muito obrigado por todo apoio, e pela dedicação e paciência nesta missão.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Marcelo Saldanha Aoki, meu orientador, que, nestes poucos anos de convivência, muito contribuiu para o meu crescimento profissional, e conhecimento científico e intelectual.

Aos Profs. Drs. Reury Frank Pereira Bacurau e Thiago Oliveira Borges, pela atenção e pelo apoio no grupo de pesquisas do GABEF, fortalecendo a qualidade do trabalho realizado.

À Universidade de São Paulo, em especial, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física da Escola de Ciências, Artes e Humanidades, pela oportunidade de realização do curso de Mestrado.

## RESUMO

SOUZA, Darlan. **A quantificação do estado emocional em ambiente competitivo**: estudo de caso no tiro com arco. 2023. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

**Introdução:** O entendimento de como o nível de dificuldade, associado à competição esportiva, afeta a cognição, as emoções e os parâmetros fisiológicos dos atletas envolvidos em uma disputa, é uma busca constante por parte de treinadores e comissões técnicas esportivas. A competição é uma interação social na qual alguma premiação é disputada, assim, é esperado que as emoções em um ambiente competitivo sejam muito mais intensas, se comparado a um dia de treinamento comum dos atletas. Em esportes de precisão, como o tiro com arco (TA), é necessário manter o nível de ansiedade controlado, uma vez que pode atrapalhar o desempenho motor. Manifestada tanto em nível somático como cognitivo, a ansiedade competitiva (AC) é uma situação emocional que se apresenta antes ou durante competições esportivas, podendo ter um impacto decisivo no desempenho de atletas, pois desencadeia algumas respostas emocionais, comportamentais, cognitivas (pensamentos negativos e desatenção à tarefa) e também fisiológicas, como a liberação do cortisol.

**Objetivos:** 1) Quantificar a ansiedade dos atletas em treinamento e no ambiente competitivo de tiro com arco; 2) quantificar os níveis de ansiedade de arqueiros em período de treinamento; 3) quantificar os níveis de ansiedade de arqueiros em competição oficial, e determinar a concentração de sC e slgA de arqueiros em competição oficial e 4) investigar as relações entre desempenho, sC e ansiedade em arqueiros.

**Metodologia:** O presente estudo foi realizado em duas etapas distintas, sendo a primeira etapa a investigação da resposta da ansiedade, em um período de treinamento de quatro semanas que antecederam a competição principal. Para tanto, uma amostra de oito arqueiros, pertencentes à Seleção Brasileira de Tiro com Arco, tiveram sua ansiedade quantificada, utilizando valores do questionário SCAT para registrar esses valores. A segunda fase consistiu na quantificação desta variável, aliada à quantificação da resposta psicofisiológica durante o campeonato nacional da modalidade. Além do registro da ansiedade dos atletas (SCAT), esses tiveram seu cortisol salivar e IgA salivar dosados no dia do treinamento livre e competição nacional de Tiro com Arco. Para essa fase do estudo, os oito atletas da primeira fase e mais 32 atletas participantes da competição se voluntariaram para fazer parte da pesquisa. Todos os atletas participantes eram do sexo masculino, com experiência de 5 anos de prática na modalidade.

**Resultados:** A análise de dados do presente trabalho indicou que a competição de TA, em comparação com a sessão de treinamento, impõe elevado nível de estresse e ansiedade nos atletas, indicado pelo aumento da concentração de sC e elevação do escore do SCAT. Foram essas alterações que causaram impacto negativo no desempenho, sem alteração significativa na concentração de slg.

**Conclusão:** Os resultados deste presente estudo reforçam a hipótese da associação entre AC nas respostas emocionais (psicofisiológicas) em atletas individuais de TA em um ambiente competitivo. A análise de dados indicou que a competição de TA, em comparação com a sessão de treinos, impõe elevado nível de ansiedade nos atletas, com alterações nos escores de SCAT, sC, e reflexos no desempenho, sem alteração significativa em slgA. Foi apontada uma elevação gradual e significativa das taxas de sC nas semanas que antecederam a competição. Desta maneira, o trabalho demonstrou haver um aumento significativo de ansiedade dos atletas semanas antes da competição.

**Palavras-chave:** Ansiedade; Ansiedade competitiva; Tiro com arco.

## ABSTRACT

SOUZA, Darlan. **A quantification of emotional states in competition**: a case study of archery. 2023. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

**Introduction:** Understanding how the level of difficulty, associated with sports competition, affects the cognition, emotions and physiological parameters of athletes involved in a dispute is a constant quest on the part of coaches and sports technical committees. Competition is a social interaction in which some award is disputed, so it is expected that emotions in a competitive environment are much more intense, compared to a common training day for athletes. In precision sports, such as archery (AT), it is necessary to keep the level of anxiety under control, since it can interfere with motor performance. Manifested both at a somatic and cognitive level, competitive anxiety (CA) is an emotional situation that appears before or during sports competitions, which can have a decisive impact on the performance of athletes, as it triggers some emotional, behavioral, cognitive responses (negative thoughts and inattention to the task) and also physiological, such as the release of cortisol. **Objectives:** to quantify the anxiety of athletes in training and in the competitive environment of archery; 2) to quantify the anxiety levels of archers during training; 3) to quantify archers' anxiety levels in official competition; to determine the concentration of sC and sIgA of archers in official competition and 4) to investigate the relationships between performance, sC and anxiety in archers. **Methodology:** The present study was carried out in two distinct stages, the first stage being the investigation of the anxiety response, in a four-week training period that preceded the main competition. For that, a sample of eight archers, belonging to the Brazilian Archery Team, had their anxiety quantified, using values from the SCAT questionnaire to record these values. The second phase consisted of the quantification of this variable, combined with the quantification of the psychophysiological response during the national championship of the modality. In addition to the athletes' anxiety record (SCAT), they had their salivary cortisol and salivary IgA measured on the day of free training and national archery competition. For this phase of the study, the eight athletes from the first phase and another 32 athletes participating in the competition volunteered to take part in the research. All participating athletes were male, with 5 years of experience in the modality. **Results:** The data analysis of the present work indicated that the AT competition, in comparison with the training session, imposes a high level of stress and anxiety in the athletes, indicated by the increase of the sC concentration and elevation of the SCAT score. These changes that caused a negative impact on performance, without significant change in sIg concentration. **Conclusion:** The results of this present study reinforce the hypothesis of the association between AC and emotional (psychophysiological) responses in individual AT athletes in a competitive environment. Data analysis indicated that the AT competition, compared to the training session, imposes a high level of anxiety on athletes, with changes in SCAT scores, sC, and reflections on performance, without significant change in sIgA. A gradual and significant increase in the rates of sC was pointed out in the weeks that preceded the competition, in this way, the work demonstrated that there was a significant increase in the anxiety of the athletes weeks before the competition.

**Keywords:** Anxiety; Competitive Anxiety; Archery.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Curva de excitação.....	26
<b>Figura 2</b> – Número de publicações relacionadas à AC de 2002 a 2022 .....	28
<b>Figura 3</b> – Fluxograma do desenho experimental.....	35
<b>Figura 4</b> – Procedimentos do desenho experimental.....	36
<b>Figura 5</b> – Média $\pm$ DP do nível de ansiedade em dia de treino livre e dia de competição. SCAT (A), IgA salivar (B) e Cortisol salivar (C) .....	39
<b>Figura 6</b> – Média $\pm$ DP dos níveis de ansiedade brutos e relativos ao longo das semanas de treinamento pré-competição e competição .....	40
<b>Figura 7</b> – Relação entre a concentração de cortisol salivar e o desempenho (A), concentração de cortisol salivar com SCAT (B) e SCAT com desempenho (C), para o dia de treinamento livre e competição.....	41
<b>Figura 8</b> – Relação entre a taxa de crescimento da ansiedade e o desempenho na competição (n=8) .....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC - Ansiedade competitiva

HPA - Eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal

IgA - Imunoglobulina A

ITRS - Infecções no trato respiratório superior

SAM - Sistema medular adrenal simpático

sC - Cortisol salivar

SCAT - Sport competition anxiety test

slgA - Imunoglobulina A salivar

TA - Tiro com arco

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>16</b>
2.1	O TIRO COM ARCO .....	18
2.2	O AMBIENTE COMPETITIVO.....	19
2.3	ASPECTOS GERAIS DA ANSIEDADE .....	22
2.4	ANSIEDADE COMPETITIVA .....	27
2.5	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA ANSIEDADE COMPETITIVA.....	29
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>33</b>
3.1	OBJETIVO GERAL .....	33
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	33
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>33</b>
4.1	DESENHO EXPERIMENTAL .....	34
4.2	DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO MARCADORES SALIVARES (CORTISOL e IMUNOGLOBULINA A) .....	36
4.3	AVALIAÇÃO DA ANSIEDADE COMPETITIVA.....	37
4.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	37
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>43</b>
6.1	SCAT .....	43
6.2	CORTISOL.....	45
6.3	IgA .....	48
6.4	RELAÇÕES .....	50
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>55</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>56</b>
	<b>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)</b> .....	<b>69</b>
	<b>ANEXO A - VERSÃO TRADUZIDA E ADAPTADA PARA A LÍNGUA PORTUGUESA DO BRASIL DO SCAT</b> .....	<b>71</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O tiro com arco (TA) é um esporte individual em que os atletas necessitam disparar, com consistência e precisão, uma série de flechas em alvo posicionado em distâncias variadas. Na arqueria clássica masculina, os atletas competem nas quatro classificações de distância (30, 50, 70 e 90m), com o objetivo final de somar o maior número de pontos total (CZYŻ; MOSS, 2016). Além do mais, esta modalidade, devido a suas características de precisão e sequência de disparos com um curto intervalo (quarenta segundos), requer que estes atletas de elite apresentem elevado nível de condicionamento físico e mental para poder performar em alto nível (LIMA RODRÍGUEZ; RAMÍREZ FARTO, 2019; VENDRAME *et al.*, 2022; AÇIKADA *et al.*, 2019). Borges e colaboradores (2020), por exemplo, demonstraram que os atletas de elite apresentam valores variáveis de psicofisiológicas superiores aos atletas considerados de nível inferior. Neste sentido, o tiro com arco exige dos atletas elevada demanda de fatores psicológicos, principalmente em uma competição, pois o nível de ansiedade, tensão, estresse e pressão podem afetar o resultado da competição (LIM, 2018). Portanto, nesse tipo de modalidade esportiva, os fatores psicológicos exercem influência decisiva sobre o desempenho atlético (MIYAMOTO, 1994).

A competição é uma interação social na qual indivíduos ou grupos estão motivados a conquistar uma premiação, seja ela financeira, seja por prestígio ou *status* social (CASTO; EDWARDS, 2016a). Tal cenário pode gerar impacto emocional nos atletas pela expectativa de apresentarem resultados positivos, superando rendimentos anteriores e, assim, alcançam o máximo desempenho.

Nesse contexto, as emoções são afetadas por tensões que surgem em ambiente competitivo e que se dividem entre pressões internas e externas (JORGE; SANTOS; STEFANELLO, 2010). Essa “pressão” oriunda de fontes externas (oponentes, familiares, amigos, treinadores, etc.) e internas (o próprio indivíduo) são superiores àquelas experimentadas durante competições amistosas se comparadas a sessões de treinamento (CASTO; EDWARDS, 2016a; COOKE *et al.*, 2013).

Cabe salientar que os atletas em ambiente descontraído, os quais visam ao aprendizado e desenvolvimento, podem não reproduzir a performance em ambiente competitivo (MANOEL, 1994). Neste sentido, emoções geradas pela competição podem afetar o desempenho atlético e ocasionar um sentimento de ansiedade que

remete à certa apreensão, ao medo, à preocupação referente a algum perigo, à ameaça ou à atividade desafiante (BERTUOL; VALENTINI, 2006). Portanto, a soma de fatores pertencentes ao ambiente competitivo pode impactar nas emoções e gerar um estado de ansiedade no atleta.

Pela competição ser o objetivo do atleta, existem diversas premissas que necessitam ser cumpridas para a realização de uma preparação adequada, que exige investimento substancial, incluindo o tempo de treinamento, recursos financeiros e esforço pessoal. Estas exigências impõem expectativas de produção de desempenho competitivo satisfatório e estas expectativas podem influenciar no resultado.

Palazzolo (2020) demonstra uma relação linear negativa entre a ansiedade competitiva (AC) e o desempenho. Deste modo, o autor afirma que, quanto mais elevado o nível de ansiedade experimentado pelo atleta, maior será a possibilidade de seu desempenho ser afetado negativamente.

Por outro lado, a ansiedade é, muitas vezes, considerada uma resposta típica a uma condição em que as habilidades de um atleta estão sendo postas à prova, segundo Ford *et al.* (2017). Portanto, este sentimento é uma variável associada a uma situação emocional negativa, sendo caracterizado por uma elevada preocupação, apreensão e nervosismo, desta forma, associa-se, também, à excitação fisiológica elevada (HOOVER *et al.*, 2017).

A competição se torna uma responsabilidade para o atleta devido à expectativa de reproduzir o desempenho apresentado nos treinamentos, superar os próprios limites, bem como, vencer os adversários. A demanda competitiva requer do atleta preparação física e mental, uma vez que ambas as qualidades são mutuamente necessárias para o alcance de bom desempenho (STEFANELLO, 2004).

É interessante destacar que o desenvolvimento da ansiedade no atleta pode resultar em uma drástica redução de desempenho, justamente no momento da competição, em que o alto nível de performance e o resultado positivo deveriam ser atingidos (KENT *et al.*, 2018).

Com relação à exigência de haver atributos específicos para competir em um nível elevado, Spindler *et al.* (2018) demonstraram em suas pesquisas que os ciclistas de elite, por exemplo, precisam apresentar um perfil específico para atingir o alto nível. Assim, para competir em alto rendimento, tais atletas devem ser capazes de suportar elevada carga de treinamento, levando em consideração o rigor psicológico e o fisiológico exigido das sessões.

Stefanello (2004) explica que, no sistema locomotor, o estresse da competição eleva a tensão muscular, deste modo, pode prejudicar a precisão do gesto motor e da coordenação, conseqüentemente, reduz a flexibilidade e a concentração. Além desses prejuízos, pode, também, causar uma maior sensação de incapacidade por parte do atleta, aumentar o déficit de atenção, gerar maior distração e direcionar a atenção a atividades irrelevantes ao desempenho. A competição, para esses indivíduos, exerce um papel ameaçador a seu bem-estar físico, emocional e social. Para mais, Hoover *et al.* (2017) explicam que a tendência de responder a situações competitivas, sendo uma situação ameaçadora ou que gera ansiedade, pode ser maior em esportes individuais do que em esportes coletivos.

O resultado competitivo requer investimento e dedicação de atletas e de treinadores em longo processo de preparação. O processo de treinamento dos atletas é orientado por um planejamento detalhado e, preferencialmente, baseado em evidências. Vale ressaltar que as evidências utilizadas devem ser pautadas em rigoroso processo de monitoramento de variáveis relacionadas ao desempenho competitivo.

Estas variáveis, então, devem ser cuidadosamente quantificadas, utilizando ferramentas válidas. A título de exemplo, a AC é quantificada por meio de instrumentos psicométricos aliados aos biomarcadores de estresse, como o cortisol salivar (sC). Por exemplo, LIM (2018) avaliou com jovens arqueiras universitárias na Coreia, e encontrou uma correlação positiva entre a ansiedade e o aumento da atividade de liberação de sC, principalmente em atletas de baixa performance, se comparados com arqueiras de alta performance. O autor aponta que a ansiedade competitiva ativa a liberação de sC via ativação do eixo central hipotálamo-hipófise adrenal (HPA) e por meio do sistema medular adrenal simpático (SAM), neste sentido, esta via de liberação produzia as catecolaminas.

Assim, o hormônio cortisol é um glicocorticoide, produzido e secretado por meio do córtex adrenal em resposta ao estresse físico e psicológico (CASTO; EDWARDS, 2016a). Entende-se, por isto, que sua secreção é uma resposta frente a fatores estressores tanto físicos quanto psicológicos e que, segundo, pode ser afetada pelo efeito antecipatório, reativo da apreensão de um atleta em uma competição.

Em relação às respostas relativas ao estresse gerado no atleta, estão também aquelas relacionadas ao sistema imunológico embora ainda os estudos não apresentem consenso sobre estas respostas. Silva *et al.* (2009) demonstram que a

imunoglobulina A (IgA) se encontra presente em secreções como a saliva, por este ângulo, vem sendo utilizada como um biomarcador importante do estado imunológico da mucosa dos atletas, pois níveis diminuídos de IgA estão associados à redução da imunidade, deixando o atleta mais suscetível a infecções, representando um risco em situações competitivas.

Por outro lado, publicações acerca da mensuração de IgA com relação aos exercícios e estresse em atletas de elite evidenciam que mudanças nos níveis de concentração de IgA estejam diretamente associados a uma única sessão prolongada e estafante de exercícios (BISHOP; GLEESON, 2009). Em outras palavras, o resultado de um desequilíbrio entre as inúmeras sessões de treino intensos em conjunto com a recuperação incompleta entre sessões (TEEJW, 2004).

Desta maneira, parece que as alterações no funcionamento neuroendócrino induzido por estresse, exercício e outras intervenções (como a recuperação insuficiente e fatores nutricionais) podem afetar os níveis de IgA salivar (sIgA), inclusive induzindo episódios de infecções (TEEJW, 2004).

O processo do treinamento esportivo requer que diversos aspectos das sessões de treino e competição sejam, frequentemente, registrados para que as respostas aos estímulos possam ser monitoradas. Assim, essa informação utilizada contribui para a interpretação desses resultados, como planejamento futuro da preparação dos atletas (HALSON, 2014).

Neste sentido, a literatura da área de Psicologia Esportiva tem buscado respostas e definições mais concretas de como a ansiedade poderia afetar o desempenho esportivo de atletas de todos os níveis (FORD *et al.*, 2017). Conseqüentemente, a necessidade de uma ferramenta válida se fez necessária para o registro de tal fenômeno, possibilitando o entendimento do mecanismo e interpretação das respostas.

Martens *et al.* (1990) apresentam o Questionário *Sports Competition Anxiety Test* (SCAT), que é um teste válido e com elevada reprodutibilidade, composto por 15 questões. As pontuações das perguntas variam de 10 a 30. Nesse teste, os pontos superiores representam maior ansiedade (JUDGE *et al.*, 2016). Portanto, a utilização do questionário SCAT se torna interessante para mensurar a ansiedade de atletas em treinamento e competição. A fim de exemplificar melhor, nesta metanálise de CRAFT *et al.* (2003), com 29 estudos, que examinou o efeito do estado de ansiedade, sobre o desempenho, indicou que a relação entre ansiedade cognitiva e somática no

desempenho demonstra ter um efeito muito pequeno, fraco. Os autores atribuem estes resultados, talvez, a uma possível incapacidade do questionário CSAI-2 de avaliar o nível de ansiedade em atletas.

Coletivamente, as informações apresentadas no texto demonstram que o TA é uma modalidade individual, altamente dependente de componente físico e psicológico. Sendo assim, os estudos apresentados demonstram que o estado psicológico do atleta afeta o resultado competitivo, devido ao impacto no sistema neuromotor dos atletas. Ademais, o estresse gerado também afeta outros componentes do sistema biológico, como o sistema neuroendócrino.

É possível quantificar esse impacto nestes sistemas quantificando variáveis como sC. Sendo permitido, igualmente, quantificar a resposta do slgA, também sensível ao estresse gerado por treinamento e competição. Por fim, ressalta-se a importância de monitorar as respostas oriundas do estresse imposto, utilizando ferramentas válidas e reprodutíveis, bem como, simples, não invasivas; além de práticas para aplicação no ambiente de treinamento e competição, como coletas de saliva e aplicação do SCAT.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

O TA é um esporte caracterizado por alta demanda física e mental, pois espera-se a performance atlética seja obtida por meio da capacidade do atleta de atirar uma sequência de flechas em um intervalo de 40 segundos entre um disparo e outro, em distâncias de 30m, 40m, 50m, 70m e 90m, buscando somar o maior número de pontos possíveis em uma disputa (VENDRAME *et al.*, 2022; AÇIKADA *et al.*, 2019).

Durante uma competição, o atleta de elite se torna mais exposto a situações de ansiedade, pois é o momento de poder provar todas suas habilidades (psicofísicas), mostrar sua capacidade em competir em uma disputa contra outros adversários, para atingir o desempenho almejado estando exposto em um ambiente com grande exposição da mídia, do público, algo que, durante as sessões de treinamento, é incomum (FECHIO; PECCIN; PADOVANI; 2021).

Assim, para atingir a excelência e manter-se em alto nível no esporte, é esperado que um atleta se sobressaia nos domínios não só técnicos, mas, também, cognitivos para controlar suas emoções e manter a atenção à tarefa em um nível ótimo de excitação. Portanto, a redução destes domínios pode comprometer a performance esportiva em alto nível esportivo, principalmente, em esportes individuais (WEINBERG; GOULD, 2017). Esse acontecimento se dá também pelo fato de sua performance depender absolutamente das próprias habilidades e capacidade sob um ambiente de tensão (CORREIA; ROSADO, 2019; VENDRAME *et al.*, 2022; LA FRATTA *et al.*, 2021; LIM, 2018; LOCHBAUM *et al.*, 2022).

Segundo a Teoria Multidimensional da Ansiedade Competitiva, a ansiedade, no esporte, apresenta dimensões cognitivas, somáticas e a autoconfiança. Neste cenário, a ansiedade cognitiva reflete na autoavaliação negativa e/ou expectativas negativas em relação à vitória, enquanto a ansiedade somática se manifesta em componentes afetivos e fisiológicos. Portanto, o nível de confiança e a prontidão para competir estão associados à autoconfiança (CORREIA; ROSADO, 2019; LA FRATTA *et al.*, 2021; LOCHBAUM *et al.*, 2022).

Para performar com excelência e atingir a vitória, os atletas necessitam de um certo nível de excitação (ativação) fisiológica ideal e um nível de excitação reduzido ou elevado, o qual estaria associado à redução da performance esportiva (WOODMAN; HARDY, 2003). Por exemplo, em um recente trabalho de FENG (2023), que analisou o estado de concentração de 20 arqueiros e a correlação com o

desempenho, concluiu-se que os atletas mais realmente mais focados e relaxados em realizar a tarefa têm melhor desempenho durante uma disputa. Posto isso, a expressão de diferentes emoções no ambiente esportivo é influenciada por diversos fatores biológicos, centrais e periféricos. Essas causas envolvem a ativação de mecanismos neurológicos, imunológicos e endócrinos (BEATTY; JANELLE, 2019).

O sC tem sido utilizado como um biomarcador de estresse psicológico (LA FRATTA *et al.*, 2021). Segundo Guyton e Hall (2017), o cortisol desempenha um papel central na resposta fisiológica e comportamental frente a um desafio físico ou um momento psicológico estressante. A ativação do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HPA) libera o hormônio cortisol através do córtex adrenal. Assim, este cortisol circulante, em níveis moderados, exerce grandes efeitos supressores no sistema imunológico. Esta resposta é consequência da redução do número e da atividade das células inflamatórias circulantes, inibindo a produção de mediadores pró-inflamatórios e citocinas, inibindo a apresentação de macrófagos-antígenos e a proliferação de linfócitos.

Por outro lado, o nível elevado de cortisol pode afetar o desempenho, principalmente em momento pré-competitivo, pois é liberado constantemente em momentos de estresse, sendo associado a uma redução da imunidade (HÄNSEL *et al.*, 2010; BAE *et al.* 2019).

É importante destacar que, para a quantificação dos níveis de cortisol, é necessário realizar a coleta de amostras de sangue ou saliva, as quais são destinadas a análises laboratoriais. Em um ambiente esportivo competitivo de alto nível, a coleta de amostras de saliva é confiável, válida e não invasiva (LA FRATTA *et al.*, 2021).

Para o presente estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em duas diferentes bases de dados (Pubmed e SciELO), com os termos: “*anxiety*” (com 29.866 artigos retornados pelo PubMed e 2.598 artigos retornados no SciELO), “*competitive anxiety*” (com 204 estudos apresentados pelo Pubmed e 25 estudos apresentado pelo SciELO) e “*archery*” (com 210 estudos apresentados pelo Pubmed e quatro estudos apresentado, pelo SciELO), incluindo artigos em Inglês e Português. Foram utilizados, também artigos disponíveis *on-line* com textos completos e livros.

Em relação aos critérios de exclusão, foram desprezados os artigos e livros que não contemplavam a temática do trabalho.

## 2.1 O TIRO COM ARCO

O TA é um esporte olímpico com complexidade técnica substancial, bem como, demanda elevado nível de concentração. Nesse esporte, a performance atlética é definida, como já mencionado anteriormente, pela capacidade de atirar uma sequência de flechas em distâncias e espaço de tempo definidos, por fim, somar o maior número de pontos (VENDRAME *et al.*, 2022). Nos anos em que não acontecem as olimpíadas, em campeonatos de TA, as competições são realizadas da seguinte maneira: no primeiro dia da competição, na etapa de classificação, são disparadas 144 flechas em seis séries de seis disparos cada (90 m – seis séries de seis flechas; 70 m – seis séries de seis flechas; 50 m – seis séries de seis flechas; e 30 m – seis séries de seis flechas). Dessa etapa, apenas os 12 melhores passam para o segundo dia de competição, o dia de duelos. Na etapa de duelos, em disputas eliminatórias de dois a dois, o perdedor é eliminado.

Nesse contexto, dois fatores principais podem influenciar negativamente no desempenho dos atletas: as condições externas, como o campo de provas, devido às condições climáticas e à direção do vento; e os fatores internos, como o estado psicológico do atleta no momento dos disparos (KIM *et al.*, 2018; VENDRAME *et al.*, 2022; KOLAYIS *et al.*, 2014). Desta maneira, atletas do TA devem lidar com o processo de preparação, considerando essas circunstâncias que podem acometer o desempenho durante a competição.

Atletas do TA se preparam para lidar com as demandas técnicas e psicológicas apresentadas pela competição durante treinamento. Apesar disso, sessões de treinamento apresentam ambiente amigável, visando corrigir deficiências técnicas e físicas. Então, tais características se diferem daquelas exigidas em competição.

Para executar o gesto motor na prática de TA, é necessário que o atleta permaneça imóvel, concentrado em atirar uma flecha em um alvo a uma determinada distância com precisão. Em uma competição, é necessário que o atleta dispare várias flechas durante um intervalo de tempo definido. Assim, conclui-se que os menos treinados podem ser mais acometidos pelos fatores psicofisiológicos (BORGES *et al.*, 2020; REIS, 2010).

Reforçando sobre os fatores psicológicos, nota-se que têm uma influência decisiva sobre o desempenho no TA. Lim (2018) aponta tal conceito ao descrever o TA como um esporte com elevada exigência mental, que o desempenho final é

determinado mais pelo controle mental do que apenas pela habilidade técnica do atleta. Por fim, segundo os estudos já mencionados, o fato de o TA ser uma modalidade individual parece exercer maior influência sobre a AC, porque o resultado competitivo recai sobre o indivíduo.

Uma das características principais do TA é a capacidade do atleta apresentar elevado controle motor, visando à precisão dos seus tiros. Desta maneira, fatores que influenciam no controle motor podem manipular no resultado dos disparos. Jorge, Santos e Stefanello (2010) ilustram que, durante atividades competitivas, as quais exigem controle motor refinado, como o TA, as elevações de sC foram relacionadas tanto ao esforço físico quanto ao estresse psicológico e emocional.

Em adição, outros fatores contribuem para a elevação do sC, tal como a AC. Lim (2018), por exemplo, demonstrou que a AC, neste esporte, aumentou os níveis de alfa-amilase salivar e sC, propondo, neste sentido, um modelo em que a tal elevação ocorre de forma imediata, em momentos antes da competição e perdura até mesmo após o final do evento; sendo assim, um dos fatores associados à redução do desempenho.

O nível de sC, certamente, tem sido usado como um método não invasivo para a avaliação de estresse competitivo, pois concentrações elevadas do hormônio indicam quadros de estresse psicológico (KIM *et al.*, 2009).

## 2.2 O AMBIENTE COMPETITIVO

O ambiente esportivo competitivo é amplo e diversificado. Atua, normalmente, em situações que dizem respeito tanto ao jogo em si como à presença da mídia, torcida, adversários, treinadores, familiares e patrocinadores, que pressionam o atleta por busca de resultados expressivos (CRAFT *et al.*, 2003; CASTO; EDWARDS, 2016a; JORGE; SANTOS; STEFANELLO, 2010).

Além disso, há ainda as situações internas, ou seja, as emoções dos atletas que competem são variáveis podem causar desequilíbrios nos parâmetros fisiológicos e cognitivos, impactando negativamente na performance, dependendo da avaliação que o atleta faz da situação como um todo (MACHADO *et al.*, 2016).

Assim, o cenário competitivo é tradicionalmente reconhecido por ser um local de inúmeras situações de cobranças (internas ou externas) e de desempenho elevado e resultados satisfatórios. Devido à busca incessante por vitórias e desfechos

positivos em competições oficiais, é esperado que os atletas almejem se superar e atingir o máximo desempenho possível, logo, as emoções se mostram muito mais intensas neste ambiente, se comparadas à participação em jogos amistosos ou sessões de treinamento regular (HOOVER *et al.*, 2017; KENT *et al.*, 2018).

Sabe-se já que competidores são acometidos por situações emocionais de aspecto negativo, caracterizados por apreensão, nervosismo e elevada preocupação, sendo também associados a mudanças comportamentais em resposta à excitação fisiológica que pode ser entendida como a AC (ROCHA; OSÓRIO, 2018). Ainda assim, parece que a experiência do atleta contribui para maior controle da ansiedade. Golfistas experientes, considerados de elite, apresentaram menor concentração de sC ao serem comparados com seus pares não elite, reforçando a ideia de a experiência conferir melhor capacidade de administrar as emoções em um ambiente competitivo (KIM *et al.*, 2009; Palazzolo 2020).

Em uma meta-análise recentemente publicada, observou-se maior AC entre jovens atletas de esportes individuais (em proximidade da competição). Nesta conjuntura, esta associação acontece pelos mais jovens terem um sentimento de insegurança, pois apresentam a falta de experiência, além de uma menor capacidade de controle das emoções ao notarem o ambiente competitivo como ameaçador e com valores sociais em jogo (ROCHA; OSÓRIO, 2018).

Nesse sentido, Hirota, Verardi e De Marco (2011) indicam que a ausência de vivência e o despreparo atlético para enfrentar situações complicadas inerentes ao processo competitivo podem comprometer o desempenho esportivo do praticante, aumentando seus níveis de estresse.

Os indivíduos que participam de uma atividade esportiva competitiva, com o desejo de provar suas capacidades e habilidades, podem ser influenciados pela ansiedade ao se compararem com outros atletas, gerando uma cobrança interna (PALAZZOLO, 2020). Quando um atleta de alto nível é incapaz de lidar com tal pressão, muitas vezes, ele é considerado hostil, então, o efeito sobre o desempenho, provavelmente, também é bastante afetado (WOODMAN; HARDY, 2003).

Por outra perspectiva, em um ambiente de competição, os atletas de sucesso conseguem usar a ansiedade e a pressão competitiva como um estimulante para um melhor desempenho. Assim, deduz-se que aqueles de menor sucesso parecem sentir negativamente os efeitos de uma situação mais estressante como a pressão por resultados (MIYAMOTO, 1994).

Stanne, Johnson e Johnson (1999) mencionam o exemplo do jogador de basquete americano Earvin Johnson Jr., popularmente conhecido como Magic Johnson, já o esportista relatou o quanto a rivalidade com o seu oponente Larry Joe Bird criou um desafio motivacional positivo, induzindo-o a melhorar suas capacidades e habilidades esportivas.

Em termos esportivos, outra situação que pode influenciar o desfecho competitivo é o local da competição. Jorge, Santos e Stefanello (2010) acreditam que, juntamente com a experiência do atleta, o local é um fator que pode ter influência direta na resposta ao nível de estresse, pressão e ansiedade, tanto antes quanto durante ou depois da atividade.

Para exemplificar a questão, os autores também mencionaram que mesmo os atletas competindo em seus domínios demonstraram sofrer mais estresse, ou seja, com elevados níveis de sC, devido à pressão da torcida, à responsabilidade de busca por resultados, à presença de familiares, às cobranças da equipe técnica, entre outros fatores. Assim, a incapacidade de manter a concentração frente ao público faz com que muitos atletas não consigam obter êxito e performar em alto nível (MIYAMOTO, 1994).

Ansiedade é reconhecida, portanto, por fatores multidimensionais, que podem caracterizar uma personalidade bastante estável (ansiedade-traço) ou ser uma resposta a uma situação momentânea (estado de ansiedade) (MARTENS *et al.*, 1990; FORD *et al.*, 2017).

Considerando o contexto de treinamento e competição, técnicos e cientistas do esporte tem à disposição ferramentas que permitem quantificar a ansiedade dos atletas em treinamento e competição. Maruo, Murphy e Masaki (2018), a exemplo, monitoraram corredores de curta e longa distância, eles avaliaram as relações do desempenho com a AC, por meio do SCAT. Os autores, neste seguimento, encontraram dados de desempenho e diferenças na ansiedade, sendo capaz de variar entre tipos de modalidade esportiva, sobretudo, reforçaram que, para maximizar os resultados, os treinadores e atletas devem ter uma visão global de todos os aspectos que interferem no desempenho, tanto físicos quanto cognitivos.

Desequilíbrios psicológicos são, frequentemente, relatados por atletas de elite. Isso, muitas vezes, tem relação com a atividade em si e a reflexão na atuação, prejudicando o desempenho do esportista.

Cabe ressaltar que não se pode separar a saúde mental da saúde física, conforme evidenciado, pois desequilíbrios psicológicos também aumentam o risco de lesões, predispõem o atleta à redução da imunidade e, conseqüentemente, causam atrasos em processos de recuperação (REARDON *et al.*, 2019).

### 2.3 ASPECTOS GERAIS DA ANSIEDADE

Embora, nas últimas décadas, o termo ansiedade tenha ganhado destaque na comunidade científica, em especial no campo esportivo, ainda é um tema que merece ser investigado, principalmente, em esportes individuais. Conforme Reardon *et al.* (2019), a ansiedade é uma situação comum, experimentada por atletas em todos os níveis de desempenho, podendo ser definida como um estado psicológico desagradável, desencadeado durante tarefas executadas sob determinada pressão (FORD *et al.*, 2017).

As pressões se dividem entre pressões internas e externas. A pressão externa é a avaliação do desempenho do atleta por parte dos treinadores e demais oponentes, além de todo o entorno que envolve a competição, como o comportamento da torcida e a crítica dos companheiros de time. Já a pressão interna relaciona-se aos objetivos pessoais, às expectativas de sucesso ou fracasso e à própria percepção de desempenho (JORGE; SANTOS; STEFANELLO, 2010). Assim, atletas que apresentam resultados brilhantes em treinamentos podem não reproduzir a performance em ambiente competitivo, pois as pressões não estão presentes em sessões de treinamento (MANOEL, 1994).

Em um ambiente competitivo, a necessidade de atender às demandas da competição e atingirem as marcas com alto desempenho é um aspecto inerente à prática. Dependendo como o atleta percebe as demandas da competição e as incertezas de vitória ou derrota, ele pode interpretar a situação de pressão como algo natural ou como uma situação estressora (CRAFT *et al.*, 2003).

É preciso conceituar adequadamente estresse e pressão no âmbito competitivo. Desta maneira, a pressão é definida como a presença de incentivos e cobranças, em determinadas circunstâncias, visando otimizar e estimular o máximo desempenho. Para alcançar objetivos, nos mais diversos domínios da vida, a capacidade de trabalhar sob pressão é primordial e, normalmente, os atletas são submetidos a situações de pressão em suas atividades laborais, requerendo a tomada

de decisões em frações de segundos e controle motor preciso, mesmo sob fadiga física e mental (KENT *et al.*, 2018).

Por outro lado, uma situação estressante costuma ocorrer quando há desequilíbrio entre a capacidade de performar do indivíduo e a complexidade da tarefa a ser executada. Alguns atletas encontram na competição esportiva uma forma de motivação, criando uma sensação de desafio, como metas a serem superadas, o que pode culminar em uma situação favorável que nem sempre vai desencadear o estresse competitivo.

Tais questões vão depender mais da forma com que o atleta consegue reconhecer seus pontos fortes e fracos dentro de um determinado contexto (STEFANELLO, 2004). Segundo o modelo biológico do estresse, proposto por Selye (1959), trata-se de um mecanismo regulatório, pois apenas quando a carga estressora supera a capacidade de ajustamento é que o indivíduo passaria a sofrer consequências prejudiciais ou não, ou seja, dependendo da avaliação que o atleta faz da situação, desencadeiam-se emoções, como a ansiedade (MARQUES DA SILVA; GOULART; GUIDO, 2018).

A partir da análise dos princípios de treinamento esportivo, a síndrome da adaptação geral (SAG), proposta por Selye (1959), é composta por fases, características e o desencadeamento fisiológico, assim; a teoria prevê que o corpo humano deve apresentar três formas de reação ao desequilíbrio da homeostase. A primeira é conhecida como fase de alarme e caracteriza-se por uma reação aguda de choque e contrachoque; com liberação de catecolaminas, já a segunda fase e que interessa para fins de performance, é conhecida como fase de resistência, quando o organismo reage de tal modo a produzir algumas adaptações (crônicas) para que possa resistir a estas novas demandas impostas pelo estímulo (supercompensação); e a terceira é conhecida como a de exaustão, quando há saturação da capacidade de reagir a determinado estímulo, causando danos.

Sendo assim, a ansiedade é uma resposta emocional, estimulada pela antecipação de uma situação de ameaça real ou potencial. Em esportes de alto nível, isso é mais evidente devido à grande exposição de opinião pública e à imagem do atleta ser associada ao seu desempenho esportivo e, dessa forma, em condições de ansiedade, essa preocupação debilitante do indivíduo, durante certo período, provoca um sentimento de medo, causado pela expectativa de alguma ameaça, perigo ou desafio presente (BERTUOL; VALENTINI, 2006; ROCHA; OSÓRIO, 2018). Segundo

Cooke *et al.* (2013), a ansiedade é associada a uma consequência negativa, caracterizada por sentimentos de preocupação. De acordo com Martens *et al.* (1990), a competição esportiva pode ser considerada uma fonte de ameaça, em razão do desfecho incerto, da grande exposição ao público e da avaliação e/ou julgamento por parte de terceiros, entre outros fatores.

Portanto, essa incapacidade do atleta em lidar com determinada situação pode resultar em uma drástica redução de desempenho, justamente no momento da competição em que o alto nível de performance e o resultado positivo deveriam ser atingidos (KENT *et al.*, 2018). Cabe salientar que, segundo Spielberg (1989), a ansiedade pode permanecer elevada até que a situação transitória seja resolvida ou haja uma outra autoavaliação do indivíduo, assim, alteração por meio de um mecanismo chamado de *coping* (controle da situação) ou qualquer outra estratégia com o objetivo defensivo.

O processo de *coping* pode ser compreendido como uma concentração de esforços cognitivos e comportamentais. O atleta poderá utilizá-lo como forma de administrar situações ameaçadoras e estressantes que surgem em sua interação com o ambiente (PEIXOTO *et al.*, 2019). É interessante destacar que cada atleta responde a tais estímulos de maneira muito peculiar, além disso, a AC atinge atletas de todos os níveis, desde os iniciantes até os atletas mais experientes de alto rendimento, independentemente da idade (JORGE; SANTOS; STEFANELLO, 2010).

No que se refere às características da ansiedade, entende-se que seja multidimensional, pois estão presentes tanto componentes cognitivos quanto somáticos.

Nesse cenário, a ansiedade cognitiva é a parte mental causada por fatores como o medo da avaliação social negativa, o fracasso ou a perda da autoestima. Já a ansiedade somática representa como a situação competitiva pode afetar a frequência cardíaca, a pressão arterial, a respiração e a tensão muscular (ENDLER; PARKER; BAGBY, 1991).

Exemplificando melhor tais respostas fisiológicas, existe uma regulação de produção e secreção do hormônio cortisol via sistema nervoso e endócrino, em que o hipotálamo, ao receber informações das vias aferentes de uma possível situação de ameaça, estimula a liberação do hormônio CRH (hormônio liberador de corticotropina), que, por sua vez, vai estimular a glândula hipofisária a secretar outro hormônio, o ACTH (hormônio adrenocorticotrófico).

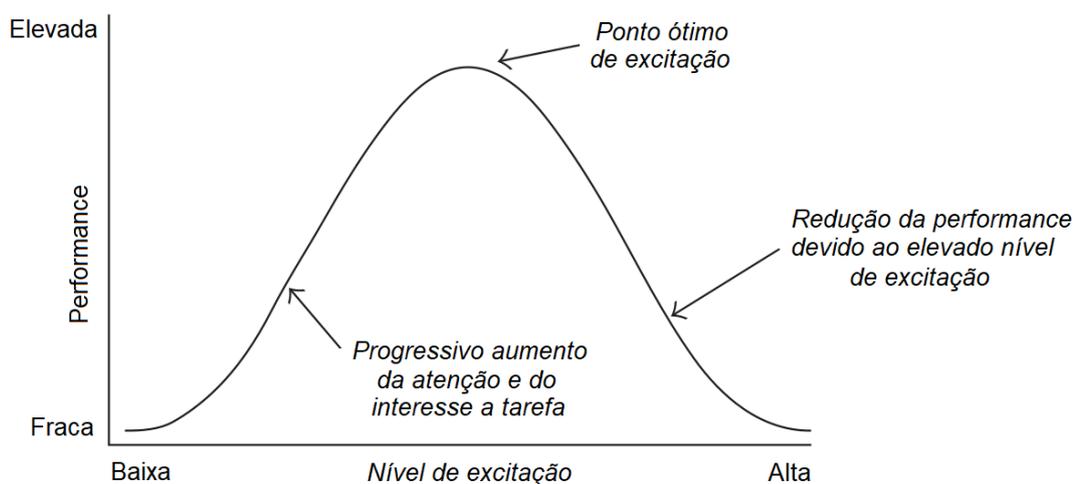
O ACTH vai agir na medula adrenal, mais especificamente, no córtex adrenal, estimulando a liberação de glicocorticoides, entre eles, o cortisol. O cortisol é um hormônio catabólico que age em situações de estresse (desequilíbrio da homeostase), desencadeando respostas fisiológicas e aumentando a ativação (excitação) (GUYTON; HALL, 2017; ULRICH-LAI; HERMAN, 2009).

Conforme citado anteriormente e reiterado por Parnabas V., Parnabas J. e Parnabas A. (2015), a ansiedade apresenta-se composta por dois subcomponentes: cognitivo e somático. Conclui-se que o componente somático é o elemento fisiológico, relacionado a excitações autonômicas, sentimentos de borboletas no estômago, pressão alta, tensão muscular, elevação da frequência cardíaca, conseqüentemente, aumentando, também, a sudorese. Por outro lado, o componente cognitivo é puramente mental, descrito por expectativas negativas a respeito do sucesso, da autoavaliação, da incapacidade de manter a atenção e a concentração necessárias, de preocupações excessivas com o desempenho atrelado a imagens de fracasso (MARTENS *et al.*, 1990).

Na teoria da ansiedade multidimensional, descrita por Martens *et al.* (1990), a ansiedade cognitiva é apresentada com uma possível ligação linear negativa com o desempenho dos pensamentos e das expectativas, que pode desencadear uma insegurança e refletir negativamente na performance do atleta.

Já a ansiedade somática reflete-se, diretamente, nos componentes afetivos e fisiológicos, manifestando-se por meio de respostas comportamentais, como: mudança de humor, estado comportamental e desatenção à tarefa. Por outro lado, as respostas fisiológicas se exprimem com o aumento rápido da frequência cardíaca, sudorese excessiva e tensão muscular.

Outro ponto importante a ser destacado é que a ansiedade somática tenha uma relação quadrática (em forma de U invertido) com o desempenho, então, uma excitação fisiológica elevada provocaria redução do rendimento, enquanto a autoconfiança é apresentada com uma compreensível relação positiva com essa variável (Figura 1) (WOODMAN; HARDY, 2003).

**Figura 1** – Curva de excitação

**Fonte:** Adaptada pelo autor de Tianxin (2020).

Esta hipótese é oriunda dos estudos de Yerkes e Dodson (1908). Nela, indica a existência de uma relação curvilínea entre excitação fisiológica e desempenho. Os níveis moderados de excitação são associados ao melhor desempenho, enquanto os níveis de excitação elevados ou muito reduzidos levam a um rendimento inferior (CRAFT *et al.*, 2003).

Sendo assim, atletas que apresentam níveis medianos de ansiedade somática tendem a ter melhores resultados em momentos decisivos de alta performance. Em um estudo realizado recentemente, com 107 corredores de níveis de experiência diversificados, os resultados mostraram que os atletas de corrida de elite ou de nível nacional apresentaram menores índices de ansiedade somática do que atletas não elite (PARNABAS V.; PARNABAS J.; PARNABAS A., 2015).

Portanto, a ansiedade é uma resposta emocional mensurável, considerada um fenômeno cotidiano e necessário para a atuação de determinadas tarefas. No entanto, a depender de sua intensidade e duração, pode trazer impactos negativos significativos na saúde do atleta, com reflexos na performance esportiva, como nos casos de AC (MARTENS *et al.*, 1990).

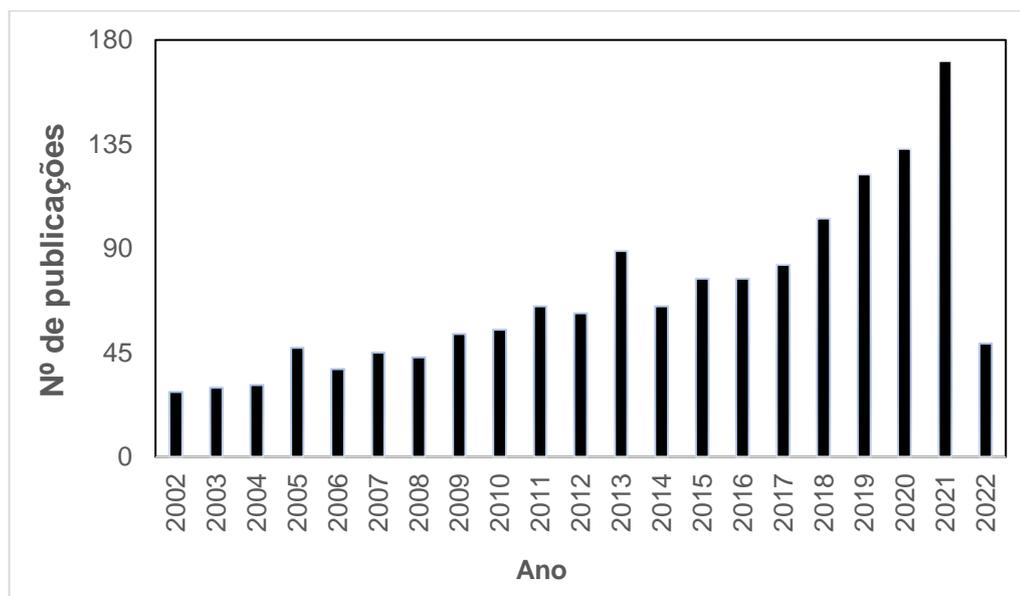
## 2.4 ANSIEDADE COMPETITIVA

No mundo esportivo, os atletas e seus treinadores veem as emoções competitivas, em especial a AC, como um dos fatores mais importantes na influência do resultado de uma competição esportiva. A AC é um fenômeno que provoca alterações emocionais relevantes, tornando o atleta frágil e prejudicando o seu desempenho esportivo (PALAZZOLO, 2020). Como consequência, a literatura científica, em especial a área da Psicologia Esportiva, tem buscado respostas e definições mais concretas relacionadas à forma como a ansiedade pode afetar o desempenho esportivo em atletas de todos os níveis (FORD *et al.*, 2017).

Embasado nos trabalhos de Spielberger (1966; 1972), Martens (1977) apresentou a Teoria da Ansiedade-Traço Competitiva. Esse conteúdo declara que fatores adquiridos pré-dispõe o indivíduo a considerar situações competitivas como ameaçadoras, respondendo em níveis desproporcionais de ansiedade.

A partir disso, para mensurar a ansiedade-traço competitiva em atletas, Martens, Vealey e Burton (1990) desenvolveram um questionário específico intitulado de SCAT, que foi o primeiro desenvolvido com base no pressuposto de que uma escala de traço de ansiedade, específica e direcionada para o esporte. Assim, poderia oferecer melhores respostas sobre a ansiedade-estado em situações competitivas do que uma escala generalista (SILVA *et al.*, 2017).

Inicialmente, o termo AC foi utilizado para se referir à reação emocional manifestada em nível somático e/ou cognitivo, que aparece regularmente antes ou durante as competições esportivas (MARTENS *et al.*, 1990). Desde então, houve um crescimento significativo de publicações científicas sobre o entendimento da AC nos últimos anos (Figura 2). Tal fato ficou mais evidente com os estudos atuais que versam sobre a relação da ansiedade com o desempenho de atletas de alto rendimento, buscando intervenções eficientes, a fim de reduzir o impacto das emoções na performance esportiva (CRAFT *et al.*, 2003).

**Figura 2** – Número de publicações relacionadas à AC de 2002 a 2022.

**Fonte:** Elaborado pelo Autor (2022).

A relação entre ansiedade e desempenho esportivo atraiu muito a atenção da comunidade científica nos últimos 20 anos. Os pesquisadores têm tentado esclarecer tal vínculo, lançando vários modelos e teorias, como a teoria da ansiedade multidimensional de Martens *et al.* (1990). Esta ideia apresentou uma série de relações bidimensionais entre ansiedade cognitiva, ansiedade somática, autoconfiança e desempenho (WOODMAN; HARDY, 2014).

No esporte de alto rendimento, a busca incessante por objetivos direcionados estritamente para um elevado desempenho competitivo, como vencer um torneio ou ser o melhor do mundo, demanda a realização de muitas tarefas, sendo as etapas desenvolvidas com alto rigor físico e psicológico. Devido a inúmeros fatores internos e externos envolvidos, como a cobrança do treinador e patrocinador, a própria exigência, a comparação com os outros competidores, as condições de jogo, as decisões dos árbitros e a sorte, o atleta lida com várias situações altamente geradoras de AC, as quais são também difíceis de administrar em longo prazo (PALAZZOLO, 2020).

Reardon *et al.* (2019) relatam que a ansiedade pré-competitiva é observada entre atletas de elite em eventos importantes, e a própria interpretação sobre seu estado de ansiedade pré-competitiva pode mediar o resultado de seu desempenho, ao passo que este sentimento de ansiedade pré-evento está, muitas vezes, associado à redução da capacidade cognitiva e a erros de habilidade em atletas de elite. Por

outro lado, segundo Hoover *et al.* (2017), alguns atletas experimentam essa ansiedade pré-evento como um ponto positivo, utilizando-a como um momento de reflexão, avaliação e motivação.

Assim, os competidores que usam desse tempo para realizar uma breve avaliação, comparando-se aos outros oponentes, podem se beneficiar, pois, dependendo da avaliação, poderão sentir-se mais confiantes para vencer a competição, ou seja, transformando os fatores estressantes em favoráveis.

Por fim, outro ponto que pode ser destacado é que alguns estudos sugerem que a AC é maior em esportes individuais. Posto isso, o aumento da AC em ciclistas contrarrelógio pode ser atribuído à maior comparação social e à avaliação por um adversário durante a competição. É comum, portanto, os atletas se esforçarem muito mais quando competem contra outros ciclistas do que completamente sozinhos (COOKE *et al.*, 2013).

## 2.5 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA ANSIEDADE COMPETITIVA

A meta principal em um programa de treinamento é gerar no atleta os estímulos suficientes para induzir todas as adaptações específicas que irão promover a melhora na performance atlética. Para gerenciamento do treinamento e manutenção da performance em alto nível, é recomendável realizar avaliações periódicas no programa de treinamento (FILAIRE; BERNAIN; SAGNOL, 2001) a fim de reduzir ansiedade é um dos objetivos mais importantes, pois, assim, auxilia suportar melhor as tensões da preparação e melhorar o desempenho esportivo em um evento competitivo (DEHGHANI *et al.*, 2018).

De modo geral, os estudos científicos que avaliam a performance atlética têm se utilizado de múltiplas ferramentas, visando a uma melhor análise dos dados e interpretação de resultados (RAGLIN, 1992). Conforme mencionado anteriormente, alguns pesquisadores consideram a ansiedade como uma questão complexa e multidimensional. A ansiedade-traço competitiva é mais comum em esportes individuais, define-se como a percepção de uma situação competitiva com preocupação, algo ameaçador, por conseguinte, responder com sentimentos de apreensão e tensão.

O estudo de Judge *et al.* (2016), com 36 atletas de levantamento de peso (*powerlifters*), utilizando o questionário SCAT (MARTENS *et al.*, 1990), demonstrou

uma associação entre o aumento nos escores e a redução de desempenho por parte dos atletas, sugerindo que a ansiedade-traço competitiva ajude a reduzir o desempenho dos atletas de força. Assim, define que a ansiedade-estado, por sua vez, pode ser definida com um fator agudo, já a ansiedade-traço como um fator crônico (MARTENS *et al.*, 1990).

Pesquisas indicam que a AC pode ter efeitos negativos no desempenho, sendo assim, devem ser mensurados. Entre os instrumentos de avaliação, o questionário SCAT, que é uma ferramenta válida e reprodutível, composto por 15 questões e pontuações que variam de 10 a 30, de forma que pontuações superiores representam maior ansiedade (JUDGE *et al.*, 2016). Em um trabalho com jogadores de basquete, Dehghani *et al.* (2018) mencionaram que o SCAT apresentou uma confiabilidade adequada ( $\alpha=0,82$ ), com um valor, inclusive, superior ao obtido por Martens *et al.* (1990), os quais obtiveram um coeficiente de confiabilidade de 0,77.

A resposta endócrina do atleta a uma situação de estresse, como a ansiedade, envolve uma elevada ativação mental com o aumento da liberação de CRH pelo hipotálamo, pois ocorre o aumento da estimulação simpática da medula suprarrenal. A CRH, por sua vez, estimula a secreção da ACTH pela hipófise anterior que, por consequência, estimula no córtex suprarrenal à produção do principal hormônio glicocorticoide: o cortisol (LIM, 2018).

Esse processo é considerado um importante biomarcador para avaliar situações de desequilíbrios na homeostase em atletas, seja de origem psicológica, seja física, seja ambiental (CASANOVA *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2014). Em termos de praticidade geral, Arruda *et al.* (2017) ressaltam que o uso do perfil hormonal salivar como a concentração de sC, juntamente com o nível de ansiedade cognitiva e somática, por meio de questionário, pode fornecer um índice mais preciso de AC em atletas, pois outros trabalhos já apresentaram bons resultados entre essas relações no ambiente competitivo.

O uso de sIgA, como um biomarcador para monitorar a saúde respiratória em atletas de elite, foi sugerido e, de fato, alguns órgãos esportivos de elite têm utilizado esta ferramenta no contexto esportivo.

O IgA é um biomarcador salivar que oferece vantagens sobre outros materiais biológicos. Na medida em que pode ser coletado de forma, relativamente, fácil e rápida no ambiente esportivo, oferece benefícios e confiabilidade nos resultados para o pesquisador.

O método “ELISA” (*Enzyme Linked Immunosorbant Assay*) é a forma mais indicada e confiável (padrão-ouro) que vem sendo utilizada para determinar a concentração de sIgA de maneira rápida, eficiente, não invasiva e mais econômica. Então, é realizada por meio do método de ensaio enzimático (TURNER *et al.*, 2021).

É importante descrever o mecanismo de produção, secreção, regulação e os efeitos protetivos da sIgA em atletas no contexto esportivo. A partir de três pares de glândulas salivares (parótidas, submandibulares e sublinguais), além de muitas glândulas menores encontradas na submucosa, a maioria das superfícies de tecidos moles da boca produz cerca de 1500 ml de saliva por dia. O componente fluido da saliva é suprido por uma densa rede de vasos sanguíneos, via espaço intersticial. A secreção de saliva e de suas proteínas constituintes é regulada pelo sistema nervoso autônomo. As glândulas salivares são inervadas por ramos do sistema nervoso parassimpático e SAM. A estimulação parassimpática provoca um alto volume de saliva aquosa com baixo teor de proteína. Deste modo, a secreção está associada a uma pronunciada vasodilatação de glândula mediada pela liberação local de peptídeo vasoativo (BISHOP; GLEESON, 2009).

Em contraste, a saliva é expelida por estimulação simpática e se caracteriza como baixa em volume e rica em proteína, principalmente, devido ao aumento da exocitose das proteínas salivares das células salivares.

É importante ressaltar que a sIgA é a imunoglobulina mais abundante na saliva humana, em que tem múltiplas funções de proteção. Além de inibir aderência bacteriana às superfícies epiteliais e dentárias, que é um significativo mecanismo de defesa contra a invasão bacteriana à mucosa, ela também confere proteção pela neutralização de enzimas, toxinas e vírus, por si só ou age em conjunto com outros fatores antibacterianos como lisozima, lactoferrina, peroxidase salivar, cistatinas, histatinas, aglutininas e mucinas (TEEJW, 2004).

Embora pesquisas tenham progredido no entendimento das respostas fisiológicas dos atletas e, ultimamente, enfatizada a importância da regulação emocional no desempenho esportivo, a exploração de meios específicos de regulação emocional e aplicáveis aos atletas de TA carecem de investigações adicionais (WANG *et al.*, 2022).

Desta forma, este presente estudo espera contribuir para que treinadores possam entender melhor as respostas das emoções, como a AC em conjunto com o atual estado fisiológico de atletas individuais. Com objetivo de planejar e executar

eficientemente o treinamento e a recuperação em atletas individuais, gerando elevado desempenho e contribuindo para que a saúde dos atletas possa ser preservada ao longo de uma temporada competitiva.

Além do mais, trabalhos sobre os efeitos da competição nas respostas emocionais e de biomarcadores, como o sC e sIgA em atletas de TA, ainda são limitados. Esse conhecimento, portanto, é de interesse para pesquisadores e profissionais que trabalham com este esporte de precisão.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Quantificar a ansiedade dos atletas em período de treinamento e durante uma competição de tiro com arco.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Quantificar os níveis de ansiedade de arqueiros em período de treinamento;
- b) Quantificar os níveis de ansiedade de arqueiros em competição oficial;
- c) Determinar a concentração de sC e sIgA de arqueiros em competição oficial;
- d) Investigar as relações entre desempenho, sC e ansiedade em arqueiros.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

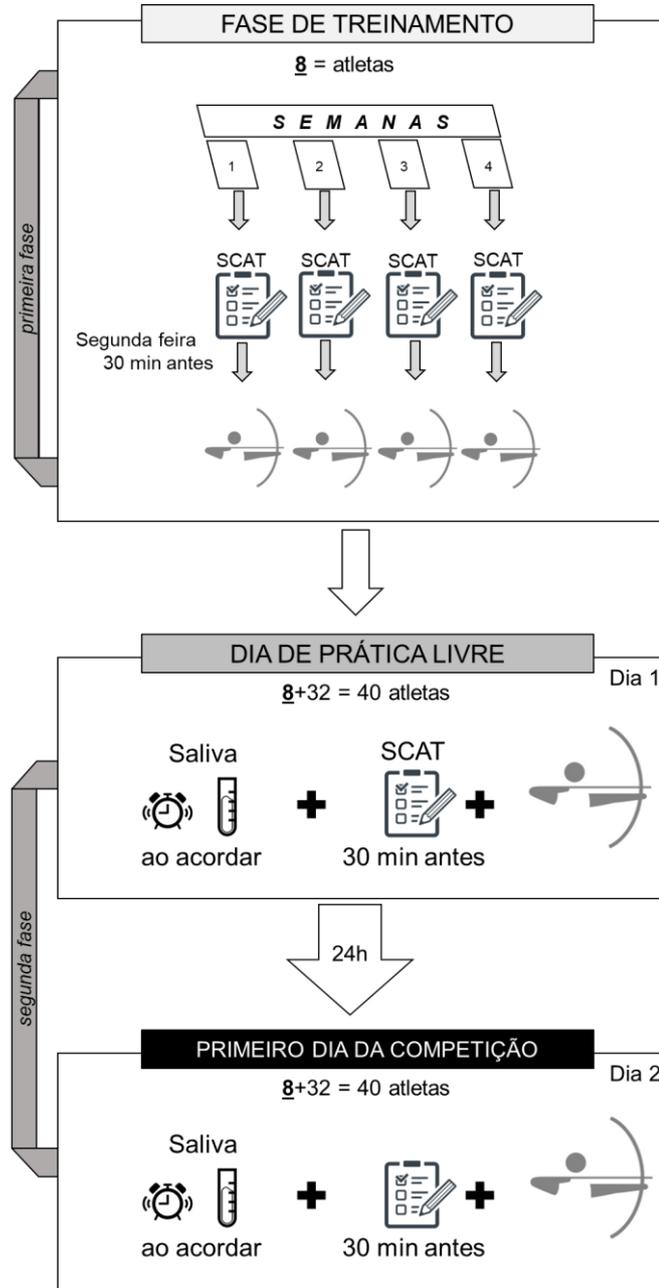
### 4.1 DESENHO EXPERIMENTAL

O presente estudo foi composto por duas fases interligadas. Na primeira fase, foram selecionados oito atletas masculinos, com, no mínimo, cinco anos de prática institucionalizada, que estavam em fase de preparação para o campeonato Brasileiro de Tiro com Arco. Nesta fase do estudo, foi registrado o nível de ansiedade dos atletas no decorrer destas quatro últimas semanas de treinamento que antecederam a competição. A segunda fase do estudo, por sua vez, ocorreu durante o campeonato nacional da modalidade, em que a coleta dos dados se deu no dia de treinamento livre, e no dia da competição. Participaram desta fase 40 atletas masculinos, sendo os 8 atletas que estiveram presentes na primeira fase, e mais 32 participantes da competição nacional. Tanto na primeira como na segunda fase do estudo, o questionário para mensurar a ansiedade (SCAT) foi aplicado 30 minutos antes do início das sessões.

Durante o evento competitivo, além do SCAT, foram coletadas amostras de saliva para dosagem de sC e sIgA, nos 40 atletas selecionados do estudo. As amostras de saliva foram coletadas no dia de treinamento livre e durante o dia de competição, com um intervalo de 24h entre as coletas (Figura 3).

Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo comitê de ética em pesquisa da UNICAMP: 5404 – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP/Campus Campinas – Identificação CAAE: 23273213.5.0000.5404.

**Figura 3 – Fluxograma do desenho experimental**  
 Comparação de parâmetros

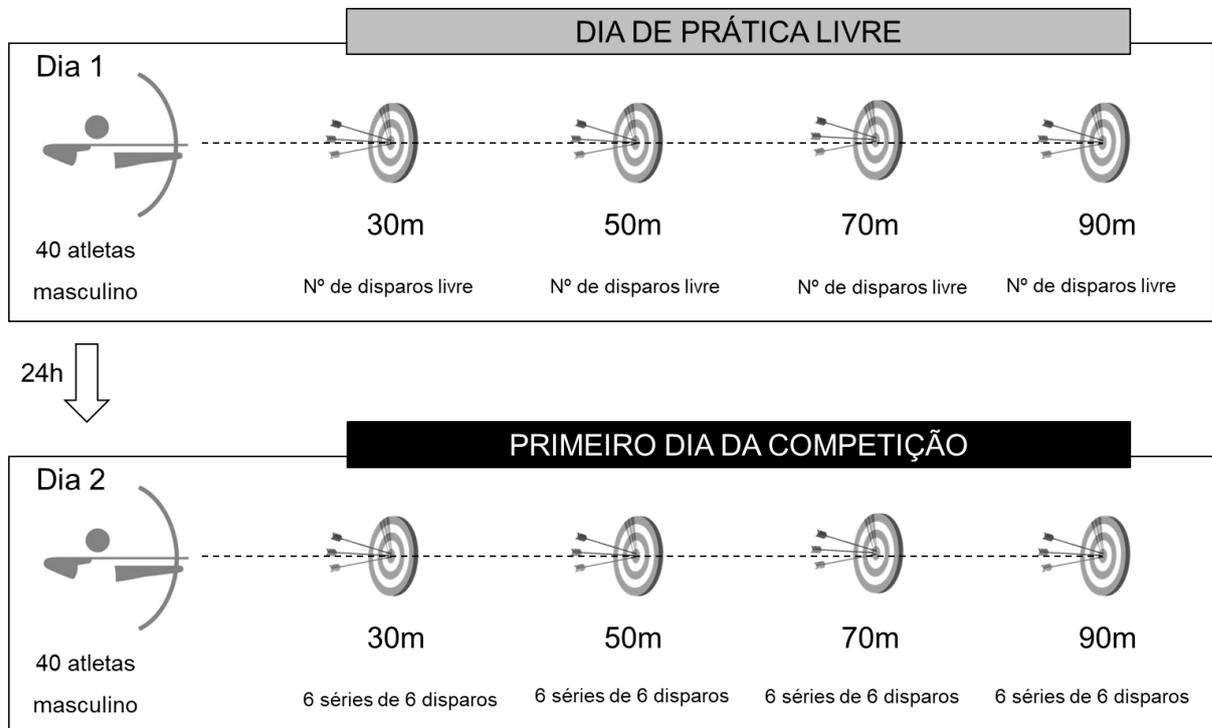


**Fonte:** Elaborado pelo Autor (2022).

O nível de ansiedade (SCAT) foi comparado ao longo das quatro semanas de treinamento pré-competição e competição. No presente trabalho, também foram comparados os parâmetros fisiológicos (sC e IgA) e o perfil de AC (SCAT) entre o dia de classificação (primeiro dia de competição) com o dia de prática livre (treinamento livre), que aconteceu um dia antes do início da competição. No dia de treinamento

livre, foi disparado o mesmo número de flechas do primeiro dia de competição classificatória (Figura 4).

**Figura 4 – Procedimentos do desenho experimental**



**Fonte:** Elaborado pelo Autor (2022).

#### 4.2 DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO MARCADORES SALIVARES (CORTISOL E IMUNOGLOBULINA A)

As amostras de saliva foram coletadas pela manhã, momentos antes da sessão de treinamento (treinamento livre), logo ao acordarem às 7h15min, as atividades práticas ocorreram 1 hora depois. Com a finalidade de simular uma situação de repouso, os atletas permaneceram sentados na cama durante 15 minutos antes da coleta inicial. O mesmo procedimento foi repetido no primeiro dia de competição. As amostras de saliva foram coletadas de maneira passiva, com inclinação da cabeça para frente, utilizando tubos específicos (Falcon de 15 ml), identificados, seguindo as diretrizes do fabricante.

Vale frisar que os participantes foram orientados a não ingerir alimentos 60 minutos antes da coleta e bebidas alcoólicas 12h antes, assim como, não consumir

alimentos ácidos ou com alto teor de açúcar, pois poderiam comprometer o desempenho do ensaio, diminuindo o pH da amostra.

Para minimizar tais fatores, a cavidade oral foi limpa com água filtrada 10 minutos antes da coleta das amostras. Imediatamente após as coletas serem realizadas, os tubos foram armazenados e estocados a  $-80^{\circ}\text{C}$ , sendo encaminhados a um laboratório profissional para avaliar a concentração de sC e slgA por meio de *kits* comerciais específicos 1-3002 da Salimetrics®, USA. Por fim, as análises foram realizadas por meio do método ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbant Assay*).

#### 4.3 AVALIAÇÃO DA ANSIEDADE COMPETITIVA

Os atletas participantes do estudo responderam a versão traduzida e adaptada do questionário SCAT para a Língua Portuguesa do Brasil (Anexo A). O questionário é composto por 15 itens, respondidos em uma escala tipo *Likert* com três possibilidades de respostas de A (dificilmente); B (às vezes) e C (raramente).

A pontuação tem um escore de variação entre 10 (baixa ansiedade) e 30 (elevada ansiedade). Desta forma, o questionário foi aplicado 30 minutos antes das atividades práticas.

#### 4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados são apresentados como média e desvio padrão. Após testadas as premissas de normalidade, utilizando o teste de Shapiro-Wilk nas variáveis dependentes, foi empregado teste T de student para amostras pareadas com o objetivo de comparar as concentrações de sC e slgA, e nível de ansiedade (SCAT) entre o treino livre e o dia de competição.

Uma subamostra com oito atletas, que também fizeram parte da amostra principal, tiveram seus níveis de ansiedade analisados durante as quatro últimas semanas que antecederam a competição e no dia da competição. Foi feita também uma análise operando ANOVA One-way com medidas repetidas para os dados de SCAT brutos (SCATraw) e SCAT normalizados (SCATnorm). Quando detectado efeito significativo, foi realizado teste *post hoc* com correção de Bonferroni para detectar os locais das diferenças. Análise de regressão linear nos dados SCATraw do período de treinamento pré-competição, determinaram os valores de inclinação da reta de

regressão para cada atleta e foram utilizados para determinar a taxa de desenvolvimento da ansiedade no decorrer das semanas de treinamento e competição.

Aplicou também a correlação de Pearson entre o desempenho em competição e a taxa de desenvolvimento da ansiedade (inclinação do SCAT), SCATraw, sC e slgA. Correlação de Pearson foram utilizadas para estabelecer a relação entre o desempenho competitivo e os níveis de ansiedade (SCATraw), além da concentração de sC nos dias de treinamento livre e competição.

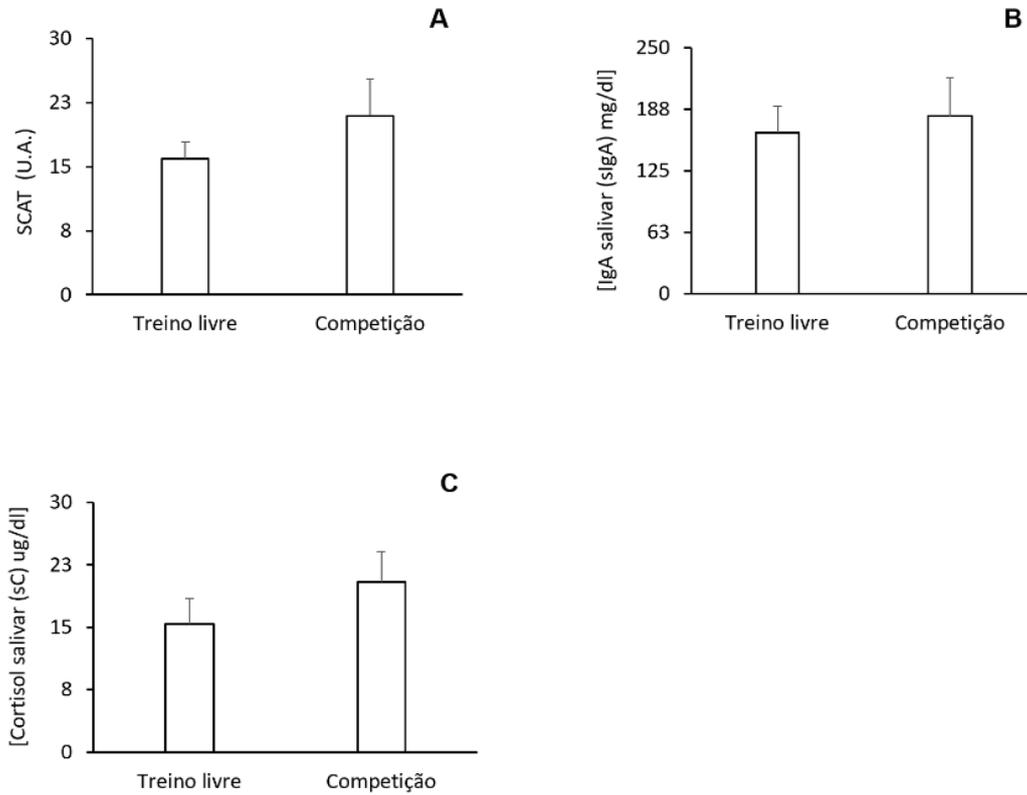
Os coeficientes de correlação foram interpretados como tamanho do efeito, utilizando os limiares 0,0 – 0,1: *Trivial*, 0,1 – 0,3: *Pequeno*, 0,3 – 0,5: *Moderado*, 0,5 – 0,7: *Grande*, 0,7 – 0,9: *Muito Grande*, 0,9 – 0,95: *Quase Perfeito*, 0,95 – 1: *Perfeito* (Hopkins 2002). Para magnitude do tamanho de efeito dos resultados dos testes T, foi usado o cálculo do “d” de Cohen (Cohen’s d) (COHEN, 1988).

Como dos valores de “d” de Cohen, ainda de acordo com Cohen (1988), interpretamos: abaixo de 0,5 como pequeno; entre 0,5 e 0,8 como médio e acima de 0,8 como grande.

As análises foram feitas pelo *software* R (Team 2013). O nível de significância adotado foi de 5%.

## 5 RESULTADOS

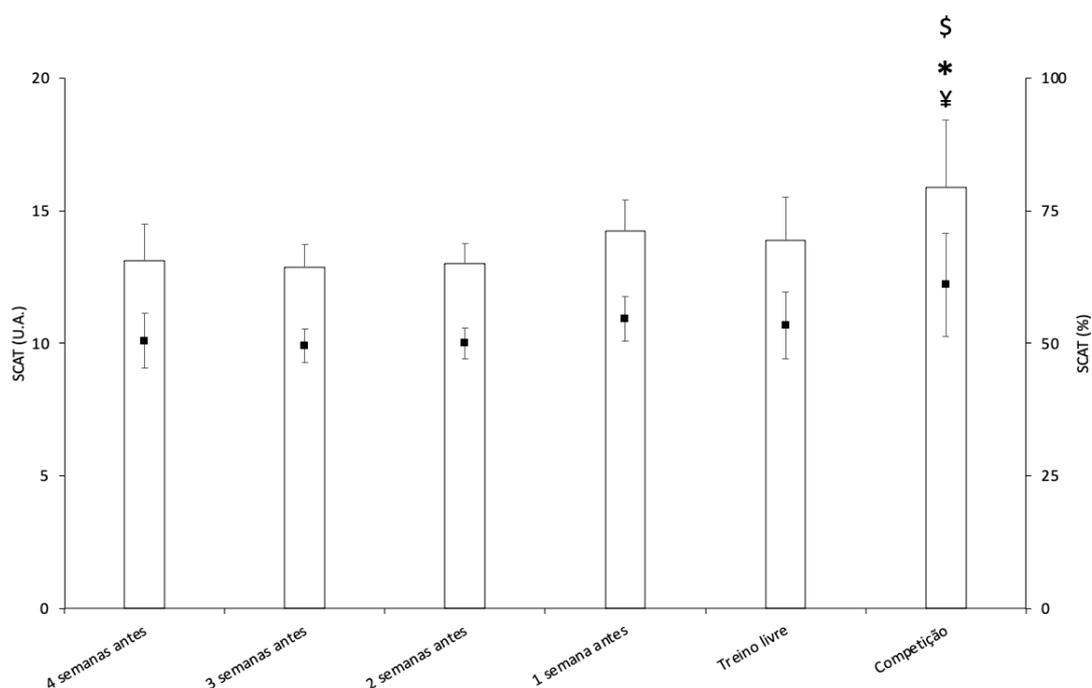
**Figura 5** - Média  $\pm$ SD do nível de ansiedade em dia de treino livre e dia de competição. SCAT (A), IgA salivar (B) e Cortisol salivar (C)



**Fonte:** Elaborado pelo Autor, (2022).

Na Figura 5, é apresentada a Média  $\pm$ SD do nível de ansiedade (escores SCAT<sub>raw</sub>)(A), sIgA (B) e sC (C) durante o período de treino livre e competição oficial. As três variáveis apresentaram diferenças estatísticas entre os momentos de treinamento livre e competição oficial, sendo o sC -  $p < 0,001$  e Cohen  $d = 1,20$ , SCAT<sub>raw</sub> -  $p < 0,001$  e Cohen  $d = 1,20$  e, IgA salivar  $p < 0,01$  e Cohen  $d = 0,50$ .

**Figura 6** - Média±DP dos níveis de ansiedade brutos e relativos ao longo das semanas de treinamento pré-competição e competição



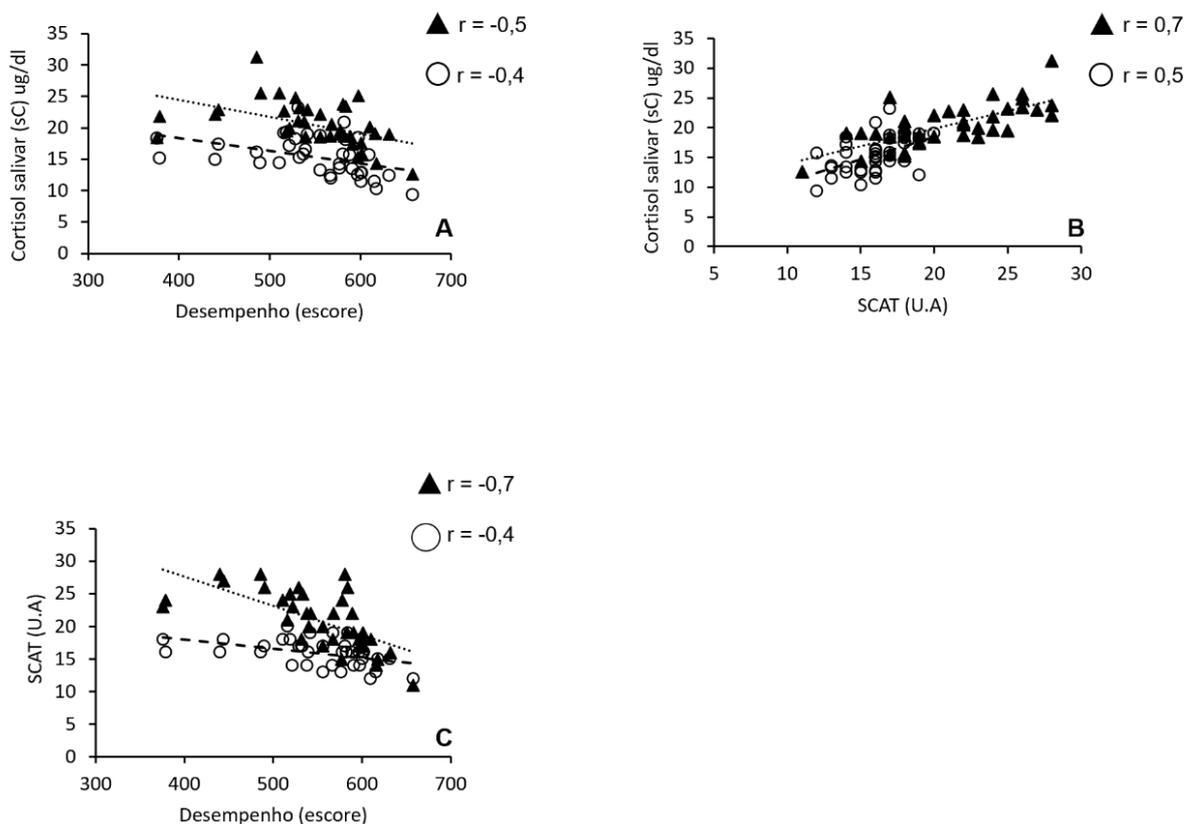
Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Na Figura 6, é demonstrada a Média±DP dos níveis de ansiedade brutos (barras abertas) e normalizados (quadrados pretos). \* Diferente de quatro semanas antes em  $p < 0,05$ ; ¥ diferente de três semanas antes em  $p < 0,01$ ; \$ diferente de duas semanas antes em  $p < 0,01$ .

*One-way ANOVA*, com medidas repetidas, mostrou um efeito significativo para  $SCAT_{raw}$  ( $F_{1,46} = 15,54$ ,  $p < 0,001$ ) e  $SCAT_{norm}$  ( $F_{1,43} = 14,95$ ,  $p < 0,001$ ).

A análise *post hoc* com correção de Bonferroni mostrou diferenças significativas entre  $SCAT_{raw}$  no dia da competição e quatro, três e duas semanas antes. Além da  $SCAT_{norm}$  no dia da competição foi diferente igualmente de quatro, três e duas semanas antes.

**Figura 7** - Relação entre a concentração de sC e o desempenho (A), concentração de sC e SCAT (B) e SCAT com desempenho (C) e para o dia de treinamento livre (círculos brancos) e competição (triângulos pretos)



**Fonte:** Elaborado pelo Autor (2022).

Na Figura 7, é apresentada a Relação entre o desempenho e a concentração de sC (painel A), nível de ansiedade ( $SCAT_{raw}$ ) e concentração de sC (painel B), e desempenho e nível de ansiedade ( $SCAT_{raw}$ ) (painel C); nos dias de treinamento livre (círculo branco) e no dia de competição (triângulo preto). ( $n=37$ ).

As correlações entre desempenho e concentração de sC foram *Pequena* para o dia de treinamento livre e *Média* para o dia de competição (7A), ambas com relação negativa.

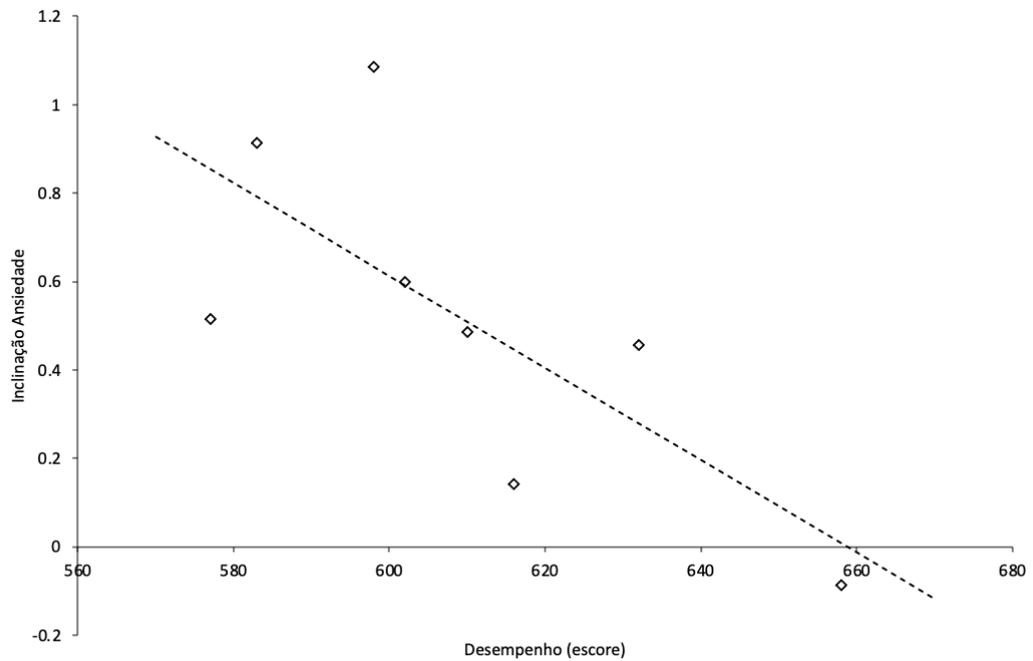
Para o desempenho e nível de ansiedade, as correlações foram *Moderada* e *Grande* para os dias de treinamento livre e competição, respectivamente (Figura 7B).

Por fim, as correlações entre nível de ansiedade ( $SCAT_{raw}$ ) e sC foram *Pequena* e *Grande*, para os dias de treinamento livre e competição, respectivamente (7C), e ambas com relação negativa.

Houve, também, uma correlação negativa grande ( $r = -0,7$ ) entre o nível de ansiedade e o desempenho na competição; assim como sucedeu nos resultados uma

moderada correlação negativa ( $r = -0,5$ ) entre a concentração de sC e o desempenho competitivo. Por fim, a slgA apresentou uma trivial correlação ( $r = 0,1$ ) com o desempenho competitivo.

**Figura 8** - Relação entre a taxa de crescimento da ansiedade e o desempenho na competição (n=8).



**Fonte:** Elaborado pelo Autor (2022).

Na Figura 8, apresenta-se a relação entre a taxa de crescimento da ansiedade desenvolvida no período de treinamento e o desempenho na competição (n=8). Neste contexto, houve uma correlação negativa grande ( $r = -0,7$ ) entre a taxa de aumento da ansiedade e o desempenho competitivo.

## 6 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar e avaliar as relações entre a ansiedade e o desempenho de arqueiros no ambiente competitivo por meio da utilização de instrumentos psicométricos (questionário SCAT) em conjunto com a análise de biomarcadores como o sC e a slgA. Desta forma, foi realizada uma coleta de saliva durante o campeonato brasileiro de TA.

Os principais resultados do presente estudo demonstram que atletas de tiro com arco apresentam elevação significativa de cortisol, IgA e ansiedade no dia de competição. Estes resultados foram comparados a dia de treinamento livre em que os sentimentos aumentam entre o período de treinamento pré-competição e competição. Além disso, a ansiedade apresentou uma correlação *grande* com tendência negativa, em relação ao desempenho tanto no SCAT quanto na resposta hormonal (sC).

### 6.1 SCAT

Atletas que se propõem participar de competições esportivas necessitam realizar preparação adequada, envolvendo o período de treinamento sistematizado. Durante este momento, os atletas se submetem a sessões de treinamento, visando desenvolver e aperfeiçoar aqueles componentes determinantes para o sucesso na competição. Contudo, o ambiente durante as sessões de treinamento são descontraídos e visam ao aprendizado e aprimoramento.

Durante a competição, o componente emocional é pronunciado, uma vez que toda a preparação dos treinamentos é testada contra os próprios resultados alcançados em treinos e contra os adversários. Os resultados do presente estudo estão de acordo com este mecanismo. Na pesquisa atual, atletas de TA, em ambiente competitivo, apresentaram níveis de ansiedade superiores no dia da competição quando comparados ao dia de treinamento livre e em período de quatro semanas que antecederam a disputa. Estes achados, portanto, confirmam que a competição eleva os níveis de ansiedade de atletas de TA.

O TA é uma modalidade esportiva individual, com características específicas de elevada exigência física e mental, em que a reduzida ansiedade, a alta concentração a tarefa e a consistência de precisão de disparos são essenciais para que um atleta possa para obter um desempenho satisfatório em uma disputa

(PALAZZOLO, 2020; LIM, 2018). Reforçando esta hipótese, em um recente trabalho utilizando o SCAT, com o objetivo de determinar o efeito da AC sobre o desempenho esportivo, os autores analisaram uma amostra de 128 atletas de elite de dezenas de esportes, sendo (88 homens e 40 mulheres) com uma média de 9 anos de experiência esportiva, que participaram do campeonato de jogos nacionais no Paquistão. Os resultados do estudo indicaram que, principalmente, atletas de esportes individuais apresentaram níveis mais elevados de AC, e que os índices elevados de ansiedade competitiva diminuem drasticamente o desempenho esportivo dos atletas. Os dados analisados deste trabalho revelaram que a ansiedade competitiva é responsável por uma redução de até 38% no desempenho esportivo (MARWAT *et al.*, 2021).

Os resultados do presente estudo corroboram e fortalecem essa teoria, pois foi encontrada uma correlação negativa grande ( $r = -0,7$ ) entre desempenho e nível de ansiedade. Além disso, reforçam a tese de que, para atingir o elevado desempenho em TA, o controle da ansiedade é primordial. Ainda, Lim (2018) verificou que atletas experientes (10 anos de prática), durante o campeonato nacional de TA, apresentaram aumento da ansiedade associado à elevação do sC e redução da performance.

Caso o principal objetivo de um atleta é vencer uma disputa, por meio dos nossos resultados, podemos sugerir que esta relação emocional tem um impacto direto na performance esportiva em um campeonato de grande valor.

A ansiedade já foi relatada por apresentar efeitos nas habilidades motoras. Por exemplo, com o objetivo de avaliar a tendência da ansiedade em diferentes momentos de uma competição, Kaur *et al.* (2014) utilizaram a ferramenta SCAT para obter respostas de 30 jogadores de basquete masculinos em diferentes momentos de uma competição (antes, durante e depois dos jogos). Analisando estas três fases de competição, notou-se que o nível de ansiedade pré-competição foi comparativamente mais alta do que durante e até depois dos jogos. Segundo o autor, a razão por trás destes dados pode ser oriunda de várias condições as quais o jogador é exposto, como, por exemplo, essa elevada sobrecarga mental pré-jogo, para que esse consiga atingir um desempenho satisfatório nas disputas.

Já sobre essa redução da ansiedade durante os jogos, os mesmos autores acreditam que esteja atrelada à experiência que o atleta obtém em saber conduzir melhor estas condições psicofisiológicas no decorrer dos jogos, devido à confiança nos colegas de equipe e em si mesmo, e ao apoio eficiente do treinador na quadra de

jogo. Assim, o nível de ansiedade muito alto ou baixo tende a diminuir o desempenho de um jogador, o que corrobora com o modelo da teoria do U invertido de Yerkes e Dodson (1908) anteriormente citado no presente trabalho.

O estudo de Judge *et al.* (2016), com 36 atletas de levantamento de peso (*powerlifters*), também utilizando o questionário SCAT (MARTENS *et al.*, 1990), demonstrou uma associação entre o aumento nos escores de ansiedade e a redução de desempenho por parte dos atletas, em que as pontuações aumentadas do SCAT (reflexo de mais ansiedade) foram associadas com diminuição do desempenho atlético, destes atletas de esporte individual, sugerindo que a ansiedade-traço competitiva colabora diretamente na redução do desempenho em atletas de força.

Em contrapartida, esta metanálise de Craft *et al.* (2003), com 29 estudos, examinou o efeito do estado de ansiedade sobre o desempenho, indicou que a relação entre ansiedade cognitiva e somática no desempenho demonstra ter um efeito muito pequeno, fraco. Os autores atribuem estes resultados, talvez, a uma possível incapacidade do CSAI-2 de avaliar o nível de ansiedade em atletas. Neste sentido, em outro estudo com corredores de curta e longa distância, Maruo, Murphy e Masaki (2018) monitoraram as variáveis de performance e avaliaram as relações da AC, por meio do SCAT, e encontraram dados que indicam a existência de uma relação entre o monitoramento de desempenho e diferenças na ansiedade entre os variados tipos de esportes.

Cabe lembrar que, além do questionário SCAT, um dos métodos não invasivos, mais usuais e acessíveis de aferir o nível de estresse e AC em atletas de diferentes modalidades, faz-se por meio da avaliação de biomarcadores, como o sC e a sIgA por meio da coleta de saliva. Tanto a coleta quanto a análise posterior desses biomarcadores, elas têm se mostrado como ferramentas práticas de baixo custo e efetivamente úteis para treinadores em ambiente competitivo (WING, 2019).

## 6.2 CORTISOL

A presença do sC tem sido utilizado como um biomarcador de estresse psicológico (LA FRATTA *et al.*, 2021), uma vez que desempenha papel central na resposta fisiológica e comportamental frente a um desafio físico ou momento psicológico estressante (GUYTON; HALL, 2017).

Os resultados do presente estudo sugerem que a competição ocasiona o aparecimento da ansiedade em atletas do TA. Além disso, a pesquisa de nível de ansiedade, quantificados pelo SCAT, mostram os resultados com diferença estatística entre os momentos de treinamento livre e competição oficial, sendo o sC -  $p < 0,001$  e Cohen  $d = 1,20$ .

Apoiando a hipótese de competição ser um agente de elevação da ansiedade e cortisol, KAYACAN *et al.* (2022) observaram resultados semelhantes ao presente estudo no momento em que investigaram a relação de cortisol em 20 jovens arqueiros masculinos (com média de experiência de 7 anos no esporte), durante um campeonato nacional na Turquia. O trabalho apontou que atletas que apresentaram um estado de ansiedade moderadamente alto, associado à elevação do sC ao acordar e ao realizar os disparos, foi correlacionado a uma maior chance de eliminação nas disputas. Ou seja, o controle das emoções do atleta no ambiente competitivo, parece ser essencial para o sucesso na disputa, ou sua iminente eliminação no tiro com arco.

Ainda em relação à produção de sC, em resposta à competição, Arruda *et al.* (2018) verificaram que os jovens jogadores de basquetebol no período de competição tiveram concentração de sC e outros marcadores. Neste trabalho, notaram uma mudança significativa de aumento do sC das partidas, mas, principalmente, a taxa de cortisol foi mais elevada em pré-jogo e se mostrou mais evidente em partidas consideradas difíceis, sugerindo que competir contra adversários de alto nível, esta avaliação que ele faz da situação eleva a ansiedade competitiva em atletas de alto nível. Além disso, relataram que os atletas, ao enfrentarem um oponente de alto nível, consideraram seu oponente como uma ameaça à estabilidade do seu *status* "AC", independentemente do estágio da competição. Neste sentido, pode explicar a mudança em biomarcadores salivares relacionados à resposta neuroendócrina como o sC.

Por fim, Moreira *et al.* (2012) também encontraram resultados similares ao do presente estudo. Em um trabalho, avaliaram nove atletas masculinos de Jiu-Jitsu antes (pré) e depois (pós) de duas disputas simuladas e, em relação a duas disputas oficiais de luta. Foram observados que os níveis de sC são menores antes do que depois, em disputas oficiais, se comparadas com disputas simuladas. Além disso, os níveis de repouso de sC foram observados serem mais elevados, antes das disputas oficiais em relação às disputas amistosas. Desta forma, sugere que fatores

psicológicos associados a exigências psico/físico-fisiológicas das competições oficiais de atletas individuais possam maximizar as respostas do hormônio do estresse.

Arruda *et al.* (2017) relataram que as emoções estão presentes no contexto esportivo e são capazes de alterar as respostas hormonais em atletas de esportes individuais e coletivos, pois torna-se inerente a exposição do sujeito em um ambiente competitivo de disputa. Nestas circunstâncias, o atleta pode realizar uma breve avaliação do contexto (nível dos adversários, local da disputa e valor do prêmio) e atrelar algum grau de importância à disputa, gerando, assim, estímulos psicofisiológicos suficientes para modular respostas hormonais específicas como a alteração dos níveis de sC.

Reforçando essas hipóteses, Casto e Edwards (2016a) propuseram o chamado “efeito competição” para explicar a existência de uma resposta hormonal antecipatória e reativa à competição por meio do cortisol, sendo um hormônio esteroide produzido pelo córtex adrenal. Portanto, a secreção aumenta em respostas à exposição do organismo a fatores estressores físicos ou psicológicos. Esta atuação, no cenário competitivo, desenvolve níveis variados de ansiedade em atletas, que pode ter um efeito prejudicial no desempenho e no estado de saúde do indivíduo, uma vez que atletas de elite, normalmente, são submetidos a altos volumes de intensa atividade física e elevada atividade mental durante todo o período do ciclo de treinamento e competições de uma temporada.

Embora vários trabalhos tenham apontado aumentos nas concentrações de cortisol em decorrência dos mais diversos agentes estressores, Cormac *et al.* (2008) descreveram achados opostos. Durante seu estudo com 15 jogadores de futebol americano, em uma análise da temporada completa (pré e durante), os dados apontaram que os níveis de cortisol se mostraram reduzidos durante a temporada em comparação com os dados encontrados durante a pré-temporada.

Os autores, então, atrelaram estas respostas aos efeitos relacionados à forte intensidade das sessões de treinos do programa na pré-temporada, resultando em, comparativamente, níveis diminuídos durante a fase competitiva. Devido aos cuidados com a adequada recuperação dos atletas, pode ter colaborado em uma possível modulação e estabilização da ação do eixo hipotalâmico.

Neste sentido, Mclellan, Lovell e Gass (2010) avaliaram 17 jovens atletas de elite da liga de rugby em uma única partida oficial para monitorar alguns parâmetros associados às respostas endócrinas antes, durante e depois da partida nos jogadores.

Amostras de saliva e sangue foram coletadas 24 horas antes da partida, 30 minutos antes da partida, 30 minutos após a partida e, depois, em intervalos de 24 horas por um período de cinco dias após o jogo. O objetivo principal era determinar, entre outros parâmetros, a concentração de sC. Os resultados apontaram que níveis de sC foram elevados até 30 minutos antes do jogo por conta da AC dos jogadores. Outro ponto importante, neste trabalho, é que o retorno à proporção normal de sC só ocorreu dentro de 48 horas pós-jogo, o que indica que um período mínimo de 48 horas parece ser um tempo necessário para o retorno da homeostase endócrina pós-competição.

### 6.3 IgA

De acordo com os resultados do presente estudo, atletas de TA em ambiente competitivo apresentaram diferença estatística entre os momentos de treinamento livre e competição oficial. De acordo com os resultados do presente estudo, atletas de TA em ambiente competitivo apresentaram diferença estatística entre os momentos de treinamento livre e competição oficial, sendo a IgA  $p < 0,001$  e Cohen  $d = 0,50$ . A sIgA apresentou uma correlação *Trivial* ( $r = 0,1$ ) com o desempenho competitivo.

Almejava-se que este trabalho pudesse ilustrar claramente uma variação ou redução significativa de sIgA após os efeitos da competição, ou seja, esperava-se que pudesse de fato impactar consideravelmente os níveis de sIgA nos atletas individuais. No entanto, as análises não indicaram uma variação significante, assim, os dados demonstraram que, mesmo com a elevação do SCAT apontando aumento da ansiedade em combinação com a elevação do cortisol em momento competitivo, não foi observada uma queda significativa nas concentrações de sIgA nos arqueiros.

Uma possível explicação para o resultado da pequena alteração na concentração de sIgA no presente trabalho é que aparece apenas um ou aparecem dois fatores associados, portanto, não poderia ter um impacto suficiente para modular a sIgA em atletas. Em um estudo, por exemplo, que envolveu 113 jovens estudantes universitários com o intuito de investigar os efeitos do estresse psicológico prolongado nas respostas de sIgA, os resultados relataram que a elevação das medidas de estresse psicológico (por meio de questionário de avaliação) não foram suficientes para estarem associadas a uma redução da concentração de sIgA (ENGELAND, 2016).

Bishop e Gleeson (2009) apresentaram evidências sobre a associação entre sIgA e ITRS. Foi relatada uma alta evidência de infecções em indivíduos com redução na concentração de sIgA ou com baixo fluxo na taxa de saliva.

Além disso, esses pesquisadores relataram alguns resultados que demonstram as elevações da taxa de concentração de sIgA, assim, foram associadas a uma baixa incidência de ITRS. Reforçando esta hipótese, Turner *et al.* (2021) ressaltam que muitos estudos destacaram uma associação entre os níveis de sIgA e ITRS em atletas, seguindo-se com níveis de sIgA alterados após longos períodos de exercício intenso. Em alguns estudos, parecem cair antes do desenvolvimento de ITRS.

Derman *et al.* (2022), em uma recente revisão sistemática, investigaram os fatores de risco associados a doenças respiratórias em atletas de elite e concluíram que esportistas de alto nível estão mais predispostos a serem acometidos por doenças no trato respiratório durante períodos específicos, como o período competitivo, devido ao aumento de fatores estressantes induzidos pela carga mais elevada de atividades físicas e sobrecarga mental, portanto, podem suprimir tanto a imunidade inata quanto a adaptativa.

Os mesmos autores enfatizaram que reduções significativas de sIgA foram fortemente associadas ao acometimento de doenças ligadas a ITRS em atletas. Assim, existe um paradigma baseado na abordagem de Nieman (1994), do *J shaped curve*, que propõe que, após uma intensa exposição à carga de exercícios e estresse, algumas variáveis imunológicas (como a sIgA) diminuem transitoriamente, expondo o praticante a uma janela de oportunidade para que vírus e bactérias possam atacar seu sistema imunológico; então, induzindo a um quadro de doenças, como as ITRS. No entanto, esta abordagem é discutível pelo fato de não haver um consenso de quanto de carga em termos de estresse físico e psicológico seria necessário para promover este desequilíbrio a ponto de predispor o atleta a algum acometimento (PEAKE, 2017; NIEMAN, 1994).

É importante destacar que a maioria dos estudos que avaliou a sIgA e sua relação com a redução da imunidade atrelada a exercícios foi realizada com esportes individuais de *endurance*, como a corrida ou o ciclismo.

De fato, esses atletas também são expostos a altos níveis de estresse físico e psicológico em razão da carga de treinamentos e agenda de competições, no entanto, existem diferentes estratégias de sobrecarga de treinamento, duração das sessões de treino e características inerentes do esporte, das competições e,

subsequentemente, dos atletas avaliados. Desta maneira, induzem a respostas diferentes se comparadas com o TA analisado no presente trabalho, inclusive, cabe salientar que alguns estudos que realizaram comparações da associação continham alguns erros metodológicos (CAMPBELL; TURNER, 2018).

Desta forma, no presente trabalho, analisamos as concentrações de sIgA, e os resultados apresentados com a mesma elevação do SCAT, apontando aumento da ansiedade e com a elevação do cortisol. Não foi observada queda significativa na concentração de sIgA, pois a hipótese inicial do estudo partia da premissa de que a competição poderia modular negativamente a atividade do sistema imunológico, por meio da elevação do cortisol, neste sentido, promovendo a redução da concentração do sIgA.

Bishop e Gleeson (2009) relataram que os efeitos do exercício na concentração de sIgA e da taxa de secreção parecem ser amplamente dependentes da intensidade da atividade em atletas recreativos e menos evidentes em atletas de elite. Moreira *et al.* (2013b) também encontraram resultados similares a este presente trabalho em um estudo com 20 jogadores de basquete masculino que participaram de um jogo oficial em duas equipes distintas, sendo 10 jogadores em cada equipe. A concentração de sC aumentou significativamente após o jogo e, ao contrário da hipótese do estudo, o nível de sIgA não mudou em resposta ao jogo.

#### 6.4 RELAÇÕES

Ao determinar o nível de sC de arqueiros em cada fase, as correlações entre desempenho e a concentração de sC foram *Pequena* para o dia de treinamento livre e *Moderada* para o dia de competição.

Na relação entre desempenho, nível de ansiedade ( $SCAT_{raw}$ ) e concentração de sC, nos dias de treinamento livre e dia de competição, foram observados os seguintes resultados. As correlações entre o nível de ansiedade ( $SCAT_{raw}$ ) e sC foram *Moderada* e *Grande* para os dias de treinamento livre e competição, respectivamente. Ao analisar os resultados das relações entre o desempenho, sC e ansiedade nos arqueiros, foi observada uma correlação negativa grande ( $r = -0,7$ ) entre o nível de ansiedade e o desempenho na competição, assim como foi encontrada uma moderada correlação negativa ( $r = -0,5$ ) entre a sC e o desempenho competitivo.

Em relação à taxa de crescimento da ansiedade e ao desempenho na competição, foi detectada uma correlação *Grande* ( $r = -0,7$ ) entre a taxa de aumento da ansiedade e o desempenho competitivo. De certa forma, explicaria o fenômeno da elevação das taxas de concentração de sC nos atletas ao se aproximarem das disputas na competição. Esse aumento na concentração de sC em atletas de esportes individuais e coletivos está de acordo com outros estudos anteriores.

Além dos fatores fisiológicos, os componentes cognitivos também desempenham um papel importante no rendimento de arqueiros de elite (HAMILTON, 2021). Assim, as relações entre desempenho, sC e ansiedade em arqueiros foram analisadas neste presente trabalho, assim, demonstraram-se da seguinte maneira: ao correlacionar concentração e desempenho de hormônios; relacionar ansiedade e desempenho; comparar o desenvolvimento de ansiedade (ao longo das semanas) e desempenho foram encontradas correspondências negativas grandes ( $r = -0,7$ ) entre o nível de ansiedade e o desempenho na competição. Houve também uma moderada correlação negativa ( $r = -0,5$ ) entre a concentração de sC e o desempenho competitivo.

Segundo Muazu Musa *et al.* (2019), durante a atividade do TA, um arqueiro realiza uma sequência de disparos de flecha em direção a um alvo que está em determinada distância com o objetivo de atingir este centro com maior grau de precisão possível a fim de somar a maior pontuação em uma disputa.

Para desempenhar seu papel e alcançar um alto grau de precisão, neste cenário competitivo, vários elementos biopsicofisiológicos devem ser estar bem controlados. Esses fatores podem influenciar o desempenho do atleta e suas respostas, portanto, são considerados essenciais na definição do resultado no esporte.

Entre os hormônios que reagem frente às demandas de exercício e emoções em atletas, o cortisol é, provavelmente, o mais evidente. Ele é um hormônio esteroide que é membro da família dos glicocorticoides. É secretado do córtex suprarrenal através do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) e aumenta em resposta a fatores estressantes, incluindo esforço físico, aumentando proporcionalmente com duração e intensidade. Assim, o cortisol tem sido utilizado para determinar as demandas decorrentes da resposta de carga de treinos e competições em atletas (MOREIRA, 2009; MARISCAL, 2019).

Neste presente trabalho, as correlações entre nível de ansiedade ( $SCAT_{raw}$ ) e sC foram *Moderada* e *Grande* para os dias de treinamento livre e competição, respectivamente, e as correlações entre desempenho e concentração de sC foram *Moderada* para o dia de treinamento livre e *Grande* para o dia de competição. Resultados similares com atletas individuais masculinos foram encontrados em lutadores experientes em um estudo de Salvador *et al.* (2003). Nessa pesquisa, compararam as respostas hormonais e psicológicas antecipatórias de 17 experientes judocas em um campeonato regional, então, os níveis de cortisol e os escores de ansiedade foram simultaneamente mais altos antes das disputas, comparados com as condições de repouso dos atletas. Colaborando com este achado, Franchini *et al.* (2014), em um trabalho de revisão, para entender como atletas individuais de luta (judocas) respondem as demandas de treino e competição, relataram que, apesar das semelhanças, as demandas fisiológicas da prática *randori* (treino de luta simulado) não são tão altas quanto as observadas durante combates competitivos reais. Portanto, a habilidade de um arqueiro de controlar e diminuir o nível de excitação durante uma competição é essencial. Desta forma, a sua estabilização emocional e fisiológica permite realizar a execução da tarefa com uma elevada precisão e consistência nos disparos a fim de atingir alto desempenho em uma disputa (MUAZU MUSA *et al.*, 2019).

Para o desempenho e nível de ansiedade por meio do SCAT, as correlações foram *Pequena* e *Grande* para os dias de treinamento livre e competição, respectivamente. Neste sentido, Wang (2022) ressalta que estudos prévios, já demonstraram que os arqueiros com ampla experiência esportiva aliados com grande capacidade mental (menor ansiedade) atingem pontuações mais altas em uma disputa, pois o desempenho do TA é medido pela elevada habilidade dos atletas em manter a consistência dos disparos no alvo. Portanto, as habilidades mentais são fatores-chave para performar em alto nível e estão fortemente correlacionadas com a capacidade de suportar a alta carga de trabalho da demanda esportiva.

A  $slgA$  apresentou uma trivial correlação ( $r = 0,1$ ) com o desempenho competitivo. Isso poderia ser explicado pelo fato do TA não envolver um componente de força tão significativo, e sim exigir do atleta alguns recursos baseados em força, como força do core, do ombro e de resistência local (antebraço). Devido à natureza do esporte que exige também elementos psicomotores como uma coordenação viso-espacial aumentada, controle da respiração e longos períodos de concentração

(HAMILTON *et al.*, 2021). Em um modelo teórico denominado curva “J”, hipotetiza-se que atletas que estão realizando atividades com cargas moderadas estariam associados com menor risco de infecção, enquanto a sobrecarga do elevado volume e intensidade do trabalho por longos períodos poderiam levar a um aumento no risco de infecção (ITRS), pois apresentam uma queda de imunidade em atletas.

Alguns outros fatores adicionais, como viagens, exposição a ambientes com climas extremos e o estilo de vida do atleta, são algumas das principais razões para explicar também esta redução da imunidade (RICO-GONZÁLEZ *et al.*, 2021).

O estudo de Novas (2003), que envolveu 17 tenistas femininas (com idades entre 14 e 21 anos) classificadas nacionalmente em um período que correspondia a um ciclo de preparação para grandes competições, não apontou alterações significativas na concentração de sIgA nas atletas ao longo de 12 semanas de treinos. Parece que a soma de muitos outros fatores, além do exercício, são necessários para modular o sistema imunológico principalmente de atletas altamente treinados. Por exemplo, má nutrição, exposição a temperaturas extremas, consumo de álcool, estresse mental, ansiedade e falta de sono têm sido associados com o comprometimento da função do sistema imunológico, conseqüentemente, com aumento do risco de infecção (JEFFRIES *et al.*, 2020).

Em relação às alterações no sC, sem qualquer alteração nas respostas de sIgA, independentemente dos momentos (dia de prática livre ou de disputa); Moreira *et al.* (2012) encontraram resultados semelhantes e sugeriram mudanças agudas nas concentrações de cortisol, pois não desempenham um papel na regulação da sIgA pelo fato de atletas experientes terem maior limiar em relação a estas modulações. Talvez seja necessária uma soma de fatores estressantes de ordem psicofisiológica e ambiental para poder modular este parâmetro.

Reforçando esta afirmação acima, o efeito do exercício físico nas respostas de sIgA em atletas parece não estar bem esclarecido. De fato, Castilho *et al.* (2022) realizaram uma recente metanálise para avaliar as evidências científicas, somente o exercício físico poderia exercer elevada influência na concentração de sIgA em atletas. Os autores descreveram que o exercício físico não mostrou diferença na concentração da sIgA nos indivíduos. No entanto, devido ao risco de viés e à baixa certeza das evidências, estudos adicionais com melhores metodologias são necessários para melhorar o entendimento do fenômeno nesta população.

A presente pesquisa apresenta algumas limitações; sendo uma delas o fato da amostra ser composta somente por atletas jovens e adultos de TA do sexo masculino. Além disso, durante a coleta das amostras de saliva, não foram realizadas medidas das taxas de fluxo salivar para realizar comparações entre a concentração e a taxa de fluxo salivar.

O conceito de que atletas expostos a elevadas cargas de treinamento, sem os devidos cuidados essenciais durante a fase de recuperação, é amplamente aceito pela comunidade científica. Assim, no presente trabalho, também não foi realizado nenhum controle de hidratação, nutricional ou de horas de repouso, o que pode influenciar na recuperação e, conseqüentemente, nas respostas de biomarcadores e variáveis de estresse e ansiedade nos arqueiros (BRISWALTER; COLLARDEAU; RENÉ, 2002; AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION *et al.*, 2009).

No que diz respeito ao controle ansiedade dos atletas, em especial da AC, nas diferentes fases de um ciclo competitivo, entendemos que esse monitoramento estruturado, com as devidas ferramentas apresentadas, poderá auxiliar a atingir um melhor desempenho esportivo em curto e longo prazo nos atletas de elite de esportes de precisão, em especial do TA.

Em síntese, apesar das limitações do reduzido do número de atletas que participaram da pesquisa e do período curto de acompanhamento das variáveis, o estudo pode servir de base para futuras investigações de diferentes modalidades esportivas, por meio das bases metodológicas descritas.

## 7 CONCLUSÃO

Os resultados deste presente estudo reforçam a hipótese da associação entre AC nas respostas emocionais (psicofisiológicas) em atletas individuais de TA em um ambiente competitivo. A análise de dados indicou que a competição de TA, em comparação com a sessão de treinamento, impõe elevado nível de estresse e ansiedade nos atletas, indicado pelo aumento da concentração de sC e elevação do score do SCAT.

Houve, também, aumento significativo no score do questionário SCAT no 1º dia de competição, comparado ao dia de sessão de treinamento livre. Foi observado o aumento significativo da concentração de sC no 1º dia de competição comparado ao dia de sessão de treinamento livre. Por outro lado, não houve alterações significativas nas taxas de sIgA na comparação entre a sessão de treinamento livre e o 1º dia de competição.

Por fim, ao investigar as relações entre desempenho, sC e ansiedade em arqueiros, o presente estudo demonstrou correlações positivas entre a pontuação do SCAT com o sC, assim como, a elevação gradual e significativa das taxas de sC nas semanas que antecederam a competição, demonstrando possíveis consequências deletérias na performance esportiva. Neste sentido, aponta a relação negativa entre o desenvolvimento da ansiedade e desempenho na competição.

Já as concentrações da sIgA que estão associadas à redução da imunidade em atletas, demonstrou não sofrer alterações significativas em arqueiros nas sessões de treinamento em comparação com a disputa. Desta maneira, não foram detectadas modificações significativas nas respostas de sIgA a ponto de poder induzir alterações nas respostas imunes (ITRS) em arqueiros.

Neste contexto, parece que a participação dos atletas na competição de nível nacional foi suficiente para promover algumas respostas psicofisiológicas nas semanas que antecederam a competição, tornando-se capaz de demonstrar que há diferenças significativas no desempenho de arqueiros em atividades não competitivas e atividades competitivas, devido ao estado de ansiedade do atleta e alterações que causaram impacto negativo no desempenho. Assim, não houve alteração significativa na concentração de sIgA. Este estudo apresentou um conjunto de evidências sobre a importância do controle das emoções em arqueiros para atingir o máximo de desempenho durante uma competição esportiva de TA.

## REFERÊNCIAS

- AÇIKADA, C. Effect of heart rate on shooting performance in elite archers. **Heliyon**, v. 5, n. 3, p.14-28,2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01428>. Disponível em: <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S2405-844028182936-975-5>.
- AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION *et al.* American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. **Med Sci Sports Exerc**, v. 41, n.3, p. 709-731, 2009. DOI: 10.1249/MSS.0b013e31890eb86. Disponível em: PMID: 19225360. Acesso em: 10 de jan.2022.
- ARMAS ALEJO, A. *et al.* Does pre-competitive anxiety interfere in the performance of boxing athletes in Brazil? A pilot study. **Rev Bras Med Esporte**, v.26, n.2, p.139-142, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1517-869220202602218943>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/RkD8MhDZ5kQByWTpLrkSPjf/abstract/?lang=pt>.
- ARRUDA, A. F. S. de *et al.* Competition stage influences perceived performance but does not affect rating of perceived exertion and salivary neuro-endocrine-immune markers in elite young basketball players. **Physiol Behav**, v.188, p.151-156, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.02.009>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031938418300532?via%3Dihub>. Acesso em: 10 de jan.2022.
- ARRUDA, A. F. S. *et al.* Salivary steroid response and competitive anxiety in elite basketball players: Effect of opponent level. **Physiol Behav**, v.177, p. 291-296, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.05.017>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S003193841631160X?via%3Dihub>. Acesso em: 10 de jan.2022.
- BAE, Yong-Soo *et al.* Editorial: Stress and Immunity. **Front Immunol**, v. 10, n. 15, p. 245, 2019. DOI:10.3389/fimmu.2019.00245. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2019.00245/full>. Acesso em: 10 de jan.2022.
- BEATTY, G.; JANELLE, C. Emotion regulation and motor performance: an integrated review and proposal of the Temporal Influence Model of Emotion Regulation (TIMER). **Int Rev Sport Exerc Psychol**, v. 13, n.1, p. 266-296, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/1750984X.2019.1695140>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/1750984X.2019.1695140?NeedAccess=true&role=button>. Acesso em: 10 de jan.2022.
- BERTUOL, L.; VALENTINI, N. Ansiedade competitiva de adolescentes: Gênero, maturação, nível de experiência e modalidades esportivas. **Rev Ed Fís UEM**, v.17, n. 20, p. 65–74, 2006. Disponível em: <https://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/3378/2400>. Acesso em: 10 de jan.2022.

BLASQUEZ, J.C.C.; FONT, G.R.; ORTÍS, L.C. Heart-rate variability and precompetitive anxiety in swimmers. **Psicothema**, v. 21, n.4, p. 531-536, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19861094/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

BISHOP, N. C.; GLEESON, M. Acute and chronic effects of exercise on markers of mucosal immunity. **Front Biosci (Landmark Ed)**, v.14, n.12, p. 4444-4456, 2009. DOI: <https://doi.org/10.2741/3540>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19273362/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

BORGES, T. O. *et al.* Physiological demands of archery: effect of experience level. **Rev Bras Cineantropom Hum**, v. 22, n. 22, p. 722-776, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e72276>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/m66L8gydcw8fD4yX47G5gYF/?lang=en>. Acesso em: 10 de jan.2022.

BRISWALTER, J.; COLLARDEAU, M.; RENÉ, A. Effects of acute physical exercise characteristics on cognitive performance. **Sports Med**, v. 32, n.9, p.555-66, 2002. DOI: 10.2165/00007256-200232090-00002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12096929/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

CAMPBELL, J. P.; TURNER, J. E. Debunking the myth of exercise-induced immune suppression: redefining the impact of exercise on immunological health across the lifespan. **Front Immunol**, v.16, n.9, p. 648-679,, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.00648>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29713319/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

CAMPBELL, J. P.; TURNER, J. E. There is limited existing evidence to support the common assumption that strenuous endurance exercise bouts impair immune competency. **Expert Rev Clin Immunol**, v.15, n.2, p.105-109, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/1744666X.2019.1548933>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30430884/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

CAPRANICA, L. *et al.* Salivary alpha-amylase, salivary cortisol, and anxiety during a youth taekwondo championship: An observational study. **Medicine (Baltimore)**, v. 96, n. 28, p. 722-772, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000007272>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28700470/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

CASANOVA, N. *et al.* Respostas hormonais da testosterona e do cortisol em contexto competitivo: uma revisão sistemática. **Motricidade**, v.11, n.4, p. 151-162, 2015. DOI: <https://dx.doi.org/10.6063/motricidade.6328>.

CASTILHO, T. *et al.* Influence of physical exercises on salivary immunoglobulin A (sIgA) concentration in athletes: a systematic review with meta-analysis. **Sport Sci Health**, v.18, p. 621-639, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11332-021-00870-4>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11332-021-00870-4>. Acesso em: 10 de jan.2022.

CASTO, K. V.; EDWARDS, D. A. Before, during, and after: how phases of competition differentially affect testosterone, cortisol, and estradiol levels in women athletes. **Adapt Human Behav Physiol**, v. 2, n. 1, p. 11–25, 2016b. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40750-015-0028-2>. Disponível em: [https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.springer-doi-10\\_1007-S40750-015-0028-2](https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.springer-doi-10_1007-S40750-015-0028-2). Acesso em: 10 de jan.2022.

CASTO, K. V; EDWARDS, D. A. Hormones and behavior testosterone, cortisol , and human competition. **Horm Behav**, v. 82, p. 21–37, 2016a. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2016.04.004>. Disponível em: <https://www.science-direct.com/science/article/abs/pii/S0018506X15301537?via%3Dihub>. Acesso em: 10 de jan.2022.

CINTINEO, H. P.; ARENT, S. M. Anticipatory salivary cortisol and state anxiety before competition predict match outcome in division I Collegiate Wrestlers. **J Strength Cond Res**. v. 33, n. 11, p. 2905-2908, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1519/JSC.000000000000003376>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31490432/> Acesso em: 10 de jan.2022.

CLEMENTE, K. A. P. *et al.* Ansiedade, estresse e estratégias de enfrentamento pré-competitivo de jogadores profissionais de basquetebol. **Rev Psicol**, Fortaleza, v. 10, n. 2, p. 97-104, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/46715>. Acesso em: 10 de jan.2022.  
1988

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Hillsdale: NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

COOKE, A. et al. The effects of individual and team competitions on performance, emotions, and effort. **J Sport Exerc Psychol**, v. 35, n. 2, p. 132-143, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1123/jsep.35.2.132>. Disponível em: <https://journals.human-kinetics.com/view/journals/jsep/35/2/article-p132.xml>. Acesso em: 10 de jan.2022.

CORMACK, S. J. *et al.* Neuromuscular and endocrine responses of elite players during an Australian rules football season. **Int J Sports Physiol Perform**, v.3, n.4, p.439-453, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1123/ijsp.2008.0004>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19223670/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

CORREIA, M.; ROSADO, A. Anxiety in athletes: gender and type of sport differences. **Int J Psychol Res**, v. 12, n.1, p. 9-17, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21500/20112084.3552>. Disponível em: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2011-20842019000100009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2011-20842019000100009). Acesso em: 10 de jan.2022.

CRAFT, L. L. *et al.* The relationship between the competitive state anxiety inventory-2 and sport performance: A meta-analysis. **J Sport Exerc Psychol**, v. 25, n. 1, p. 44-65, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1123/jsep.25.1.44>. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsep/25/1/article-p44.xml>. Acesso em: 10 de jan.2022.

CZYZ, S.; MOSS, Sarah. Specificity vs. generalizability: emergence of especial skills in classical archery. **Front Psychol**, v. 7, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg>.

2016.01178. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2016.01178/full> Acesso em: 10 de jan.2022.

DEHGHANI, M. *et al.* Effectiveness of the mindfulness-acceptance-commitment-based approach on athletic performance and sports competition anxiety: a randomized clinical trial. **Electron physician**, v. 10, n. 5, p. 6749–6755, 2018. DOI: <https://doi.org/10.19082/6749>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29997757>. Acesso em: 10 de jan.2022.

DERMAN, W. *et al.* Risk factors associated with acute respiratory illnesses in athletes: a systematic review by a subgroup of the IOC consensus on 'acute respiratory illness in the athlete'. **Br J Sports Med**, v. 56, n. 11, p. 639-650, 2022. DOI: 10.1136/bjsports-2021-104795. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35277393/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

ENDLER, N. S.; PARKER, J. D. A.; BAGBY, R. M. Multidimensionality of state and trait anxiety : factor structure of the endler multidimensional anxiety scales. **J Pers Soc Psychol**, v.60, n. 6, p. 919–926, 1991. DOI: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.60.6.919>. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1991-26182-001>. Acesso em: 10 de jan.2022.

ENGELAND, C. G. Psychological distress and salivary secretory immunity. **Brain Behav Immun**, v.52, p. 11-17, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbi.2015.08.017>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26318411/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

FECHIO, J. J.; PECCIN, M. S.; PADOVANI, R. C. Trajetória esportiva e habilidades psicológicas de jogadores de futebol da seleção brasileira. **Movimento** (Porto Alegre), v.27, p.e27071, jan./dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-8918.113626> Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/113626>. Acesso em: 10 de jan.2022.

FENG, Chen. Concentration improvement test for athletes in archery training. **Rev Bras Med Esporte**, v.29, p. e2022\_0382, 2023. DOI: [https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022\\_0382](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0382). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/xmPyC4z6zWjF5XLcwwtn3bq/?lang=en>. Acesso em: 10 de jan.2022.

FERNANDES, M. G.; VASCONCELOS-RAPOSO, J.; FERNANDES, H. M. Propriedades psicométricas do CSAI-2 em Atletas Brasileiros. **Psicol Reflex Crit**, v. 25, n. 4, p. 679–687, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-79722012000400007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/PpVYPqjh38C57Qq5FmnVyHM/?lang=pt>. Acesso em: 10 de jan.2022.

FILAIRE, E.; BERNAIN, X.; SAGNOL, M. Preliminary results on mood state, salivary testosterone: cortisol ratio and team performance in a professional soccer team. **Eur J Appl Physiol**, v.86, n.2, p.179-184, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1007/s004210100512>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11822478/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

FILAIRE, E. *et al.* Psychophysiological stress in judo athletes during competitions. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 41, p.263-268, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11447372/> Acesso em: 10 de jan.2022.

FORD, J. L. *et al.* Sport-Related Anxiety: Current Insights. **Open Access J Sports Med**, v. 8, p. 205–212, 2017. DOI: <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S125845>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5667788/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

FRANCHINI, E. *et al.* The physiology of judo-specific training modalities. **J Strength Cond Res**, v. 28, n.5, p. 1474–1481, 2014. <https://doi.org/10.1519/JSC.000000000000000281>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24149757/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

GOMES, R. V. *et al.* Monitoring training loads, stress, immune-endocrine responses and performance in tennis players. **Biol Sport**, v. 30, n.3, p.173-180, 2013. DOI: 10.5604/20831862.1059169. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3944572/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

HAMILTON, Blair R. *et al.* Integrating transwomen athletes into elite competition: The case of elite archery and shooting, **Eur J Sport Sci**, v. 21, n.11, p. 1500-1509, 2021. DOI: 10.1080/17461391.2021.1938692. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34077312/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 13.ed. Editora Elsevier, 2017.

HALSON, S.L. Monitoring training load to understand fatigue in athletes. **Sports Med**, v. 44, Suppl 2, p. S139–S147, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-014-0253-z>. Acesso em: 10 de jan.2022.

HÄNSEL, Alexander *et al.* Inflammation as a psychophysiological biomarker in chronic psychosocial stress. **Neurosci Biobehav Rev**, v.35, n.1, p. 115-21, 2010. DOI:10.1016/j.neubiorev.2009.12.012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20026349/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

HIROTA, V. B.; VERARDI, C. E. L.; DE MARCO, A. Desempenho esportivo e estresse pré-competitivo em jovens esportistas: o caso do futebol. **Revista Pulsar**, v. 3, p. 1–12, 2011. Disponível em: [http://pulsar.esef.br/images/stories/arquivos/pdf/revista/Artigos/Volume3\\_Numero01\\_2011/art2.pdf](http://pulsar.esef.br/images/stories/arquivos/pdf/revista/Artigos/Volume3_Numero01_2011/art2.pdf). Acesso em: 10 de jan.2022.

HOOVER, S. J. *et al.* Mood and performance anxiety in high school basketball players: a pilot study. **Int J Exerc Sci**, v. 10, n. 4, p. 604–618, 2017. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28674604>. Acesso em: 10 de jan.2022.

HOPKINS, W. G. A scale of magnitudes for effect statistics. **A New View of Statistics**. 7 Aug 2002. Disponível em: <http://www.sportsci.org/resource/stats/effectmag.html>. Acesso em: 10 de jan.2022.

JEFFRIES, A. C. *et al.* Injury, illness, and training load in a professional contemporary dance company: a prospective study, 2020. **J Athl Train**, v. 55, n.9, p. 967–976, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-477-19>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32818965/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

JORGE, S. R.; SANTOS, P. B. dos; STEFANELLO, J. M. F. O cortisol salivar como resposta fisiológica ao estresse competitivo: uma revisão sistemática. **Rev Educ Física UEM**, v. 21, n. 4, p. 677–686, 2010. DOI: <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v21i4.9053>. Disponível em: <https://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/9053> Acesso em: 10 de jan.2022.

JUDGE, L. *et al.* The impact of competitive trait anxiety on collegiate powerlifting performance. **J Strength Cond Res**, v. 30, n. 9, p.2399-2405, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001363>. Disponível em: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2016/09000/The\\_Impact\\_of\\_Competitive\\_Trait\\_Anxiety\\_on.5.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2016/09000/The_Impact_of_Competitive_Trait_Anxiety_on.5.aspx). Acesso em: 10 de jan.2022.

KAUR, Malkeet *et al.* Anxiety level of Basketball players : pre, during and post competition. **Indian J Appl Res**, v.4, n. 5, p. 575-577, 2014. Disponível em: [https://www.worldwidejournals.com/indian-journal-of-applied-research-\(IJAR\)/recent\\_issues\\_pdf/2014/May/May\\_2014\\_1492769876\\_\\_182.pdf](https://www.worldwidejournals.com/indian-journal-of-applied-research-(IJAR)/recent_issues_pdf/2014/May/May_2014_1492769876__182.pdf). Acesso em: 10 de jan.2022.

KAYACAN, Y. *et al.* The hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity in archers: cortisol release, stress, anxiety and success. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 62, n.1, p. 139-148, 2022. DOI: <http://doi.org/10.23736/S0022-4707.21.11811-0>. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/en/journals/sports-med-physical-fitness/article.php?co d=R40Y2022N0 1A0139>. Acesso em: 10 de jan.2022.

KEMARAT, S. *et al.* Personality characteristics and competitive anxiety in individual and team athletes. **PLoS ONE**, v.17, n.1, p. e0262486, 2022. DOI: 10.1371/journal.pone.0262486. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0262486>. Acesso em: 10 de jan.2022.

KENT, S. *et al.* The effects of coping interventions on ability to perform under pressure. **J Sports Sci Med**, v. 17, n.1, p. 40-55, 2018. Disponível em: [https://www.aipsweb.it/wp-content/uploads/2019/02/JSSM\\_Kent2018.pdf](https://www.aipsweb.it/wp-content/uploads/2019/02/JSSM_Kent2018.pdf). Acesso em: 10 de jan.2022.

KIM, K. J. *et al.* Psychophysiological Stress response during competition between Elite and Non-elite Korean Junior Golfers. **Int J Sports Med**, v. 30, n. 7, p. 503-508, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0029-1202338>. Disponível em: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0029-1202338>. Acesso em: 10 de jan.2022.

KIM, R. N. *et al.* The characteristics of shoulder muscles. **Archery Athletes**, v. 21, n. 3, p. 145–150, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5397/cise.2018.21.3.145>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7726387/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

KLEINE, D. Anxiety and sport performance: a meta-analysis. **Anxiety Res**, v.2, n.2, p.113–131, 1990. DOI: 10.1080/08917779008249330. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08917779008249330>. Acesso em: 10 de jan.2022.

KOLAYIS, I. E. *et al.* Assessment of target performance in archery. **Procedia Soc Behav Sci**, v.152, 451-456, 2014. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.09.230. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814052975>. Acesso em: 10 de jan.2022.

LA FRATTA, I. *et al.* Salivary oxytocin, cognitive anxiety and self-confidence in pre-competition athletes. **Scientific reports**, v. 11, n.1, 16877, 2021. DOI: 10.1038/s41598-021-96392-7. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-96392-7>. Acesso em: 10 de jan.2022.

LAVALLÉE, L.; FLINT, F. The relationship of stress, competitive anxiety, mood state, and social support to athletic injury. **J Athl Train**. v. 31, n.4, p. 296-299, 1996. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16558413/>. Acesso em: 10 de jan. 2022.

LI, P. *et al.* What makes an elite shooter and archer? The critical role of interoceptive attention. **Front Psychol**, v.12, p. 666568, 2021. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.666568. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8219872/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

LIM, I.-S. Comparative analysis of the correlation between anxiety, salivary alpha amylase, cortisol levels, and athletes' performance in archery competitions. **J Exerc Nutrition Biochem**, v. 22, n. 4, p. 69–74, 2018. DOI: <https://doi.org/10.20463/jenb.2018.0032>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30661333/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

LIMA RODRÍGUEZ, D.; RAMÍREZ FARTO, E. Tiro con arco tradicional: um estudo piloto de eletromiografia de superfície. **Sportis Sci J**, v. 5, n. 3, p. 392-407, 2019. DOI: <https://doi.org/10.17979/sportis.2019.5.3.4595>. Disponível em: <https://revistas.udc.es/index.php/SPORTIS/article/view/sportis.2019.5.3.4595>. Acesso em: 10 de jan.2022.

LOCHBAUM, M. *et al.* Sport psychology and performance meta-analyses: a systematic review of the literature. **PloS one**, v. 17, n. 2, e0263408, 2022 DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263408>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0263408>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MACHADO, T. A. Ansiedade estado pré-competitiva em atletas de voleibol infanto-juvenis. **Rev Bras Educ Fís Esp**, v.30, n.4, p.1061-67, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-55092016000401061>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MCLELLAN, C. P.; LOVELL, D. I.; GASS, G. C. Creatine kinase and endocrine responses of elite players pre, during, and post rugby league match play. **J Strength Cond Res**, v. 24, n. 11, p. 2908-2919, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1519/JSC>.

Ob013e3181c1fcb1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20703171/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MANOEL, C. L. L. Ansiedade competitiva entre sexos: uma análise de suas dimensões e seus antecedentes. **Rev Paul Educ Fis**, São Paulo, v. 8, n.2, p. 36-53, 1994. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1994.138433>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rpef/article/view/138433>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MARISCAL, G. *et al.* Changes in different salivary biomarkers related to physiologic stress in elite handball players: the case of females. **Sci Rep**, v.9, n. 1, 19554, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56090-x>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-56090-x>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MARQUES DA SILVA, R.; GOULART, C. T.; GUIDO, L. D. A. Evolução histórica do conceito de estresse. **Rev Cient Sena Aires, Revisa**, v. 7, n. 2, p. 148–156, 2018. Disponível em: <http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/evisa/article/view/316/225>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MARTENS, R. **Sport Competition Anxiety Test**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1977.

MARTENS, R.; VEALEY, R. S.; BURTON, D. **Competitive anxiety in sport**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1990.

MARTENS, R. *et al.* Development and validation of the Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2). *In*: MARTENS, R.; VEALEY, R.S.; BURTON, D., eds. **Competitive anxiety in sport, human kinetics**. Champaign, Ill: Human Kinetics Books, 1990.

MARUO, Y.; MURPHY, T. I.; MASAKI, H. Long-distance runners and sprinters show different performance monitoring – an event-related potential study. **Front Psychol**, v. 9, n. 653, p. 1-9, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00653>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.00653/full>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MARWAT, N. M. *et al.* Effect of competition anxiety on athletes sports performance: implication for coach. **Humanit Soc Sci Rev**, v. 9, n. 3, p. 1460-1464, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18510/hssr.2021.93146>. Disponível em: <https://mgesjournals.com/hssr/article/view/hssr.2021.93146>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MIYAMOTO, M. Changes of heart rate, somatic anxiety, and performance of japanese archers during practices and matches. **Jpn J Exp. Soc Psychol**, v. 33, n. 3, p. 191-200, 1994. DOI: <https://doi.org/10.2130/jjesp.33.191>. Disponível em: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjesp1971/33/3/33\\_3\\_191/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjesp1971/33/3/33_3_191/_article). Acesso em: 10 de jan.2022.

MORALES, J. *et al.* The use of heart rate variability in assessing precompetitive stress in high-standard judo athletes. **Int J Sports Med**, Stuttgart, v. 34, n.2, p. 144-

151, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0032-1323719>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22972248/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MOREIRA, A. *et al.* Monitoring internal training load and mucosal immune responses in futsal athletes. **J Strength Cond Res**. v. 27, n.5, p. 1253-1259, 2013a. DOI: <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182653cdc>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22744297/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MOREIRA, A. *et al.* Salivary cortisol and immunoglobulin A responses to simulated and official jiu-jitsu matches. **J Strength Cond Res**, v. 26, n.8, p. 2185–2191, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823b8702>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22027851/> Acesso em: 10 de jan.2022.

MOREIRA, A. *et al.* Salivary cortisol in top-level professional soccer players. **Eur J Appl Physiol**, v. 106, n.1, p. 25–30, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00421-009-0984-y>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19159948/> . Acesso em: 10 de jan.2022.

MOREIRA, A. *et al.* Salivary IL-21 and IgA responses to a competitive match in elite basketball players. **Biol Sport**. v.30, n. 4, p. 243-247, 2013b. DOI: <https://doi.org/10.5604/20831862.1077548>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24744495/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MOREIRA, A. *et al.* Session RPE and salivary immune-endocrine responses to simulated and official basketball matches in elite young male athletes. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 52, n.6, p. 682–687, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23187333/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MUELLER-BLOCH, Christoph; KRANZ, Johann. A **framework for rigorously identifying research gaps in qualitative literature reviews**. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS*, 36., 2015, Fort Worth. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/301367526.pdf>. Acesso em: 10 de jan.2022.

MUAZU MUSA, R. *et al.* Bio-physiological indicators in evaluating archery performance. *In: Machine learning in sports*. Springer, Singapore, 2019. p. 13-20, 2019. p. 13-20. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-13-2592-22>.

NEVILLE, V.; GLEESON, M.; FOLLAND, J.P. Salivary IgA as a risk factor for upper respiratory infections in elite professional athletes. **Med Sci Sports Exerc**, v. 40, n.7, p.1228-36, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31816be9c3>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18580401/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

NIEMAN, D. C. Exercise, infection, and immunity. **Int J Sports Med**, v. 15, Suppl 3, p. S131–S141, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2007-1021128>. Disponível em: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2007-1021128>. Acesso em: 10 de jan.2022.

NIEMAN, D. C. *et al.* Infectious episodes in runners before and after the Los Angeles Marathon. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 30, n. 3, p. 316–328, 1990. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2266764/> Acesso em: 10 de jan.2022.

NIKSERESHT, A. *et al.* AS. Pre-competition anxiety score among elite boy swimmers in Iran. **Middle East J Fam Med**, v.15, n. 6, p.65-70, 2017. Disponível em: <http://www.mejfm.com/August2017/Anxiety.pdf>. Acesso em: 10 de jan.2022.

NOVAS, A. M., ROWBOTTOM, D. G., JENKINS, D. G. Tennis, incidence of URTI and salivary IgA. **Int J Sports Med**, v. 24, n.3, p. 223–229, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2003-39096>. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2003-39096>. Acesso em: 10 de jan.2022.

PALAZZOLO, J. Anxiety and performance. **Encephale**, v. 46, n. 2, p. 158–161, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.encep.2019.07.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013700619302428?via%3Dihub>. Acesso em: 10 de jan.2022.

PARNABAS, V.; PARNABAS, J.; PARNABAS, A. M. The relationship between cognitive anxiety and sport performances on basketball. **Int J Indian Psychol**, v. 2, p. 16-23, 2015. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=98CC33F7EA11D99EA07F6008B9998881?doi=10.1.1.683.8578&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 10 de jan.2022.

PEAKE, J. M. *et al.* Recovery of the immune system. **J Appl Physiol**, v.122, n.5, p. 1077-1087, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00622.2016>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27909225/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

PEIXOTO, Evandro Morais *et al.* Inventário de Coping para Atletas em Situação de Competição: Evidências de Validade. **Aval psicol**, v. 18, n.1, p. 1-12, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.15689/ap.2019.1801.15473.01>. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-04712019000100002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712019000100002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 10 de jan.2022.

PETERS, E. M.; BATEMAN, E. D. Ultramarathon running and upper respiratory tract infections. An epidemiological survey. **S Afr Med J**, v.64, n.15, p.582–584, 1983. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6623247/>. Acesso em: 10 de jan. 2022.

RAGLIN, J. S. Anxiety and sport performance. **Exerc Sport Sci Rev**, v. 20, n. 1, p. 243–274, 1992. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/John-Raglin/publication/21531620\\_Anxiety\\_and\\_sport\\_performance/links/5b1fd260458515270fc56433/Anxiety-and-sport-performance.pdf](https://www.researchgate.net/profile/John-Raglin/publication/21531620_Anxiety_and_sport_performance/links/5b1fd260458515270fc56433/Anxiety-and-sport-performance.pdf). Acesso em: 10 de jan.2022.

REARDON, C. L. *et al.* Mental health in elite athletes : International Olympic Committee consensus statement (2019). **Br J Sports Med**, v.53, n.11, p. 667-699, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100715>. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/53/11/667>. Acesso em: 10 de jan.2022.

REIS, V. B.; SEELAENDER, M. C. L.; ROSSI, L. Impacto da desidratação na geração de força de atletas de arco e flecha durante competição Indoor e Outdoor. **Rev Bras Med Esporte**, v.16, n. 6, p. 431-435, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922010000600007>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbme/a/hCnXX9zZRg NRCTnzyDkCqZt/abst ract/?lang=pt>. Acesso em: 10 de jan.2022.

RICO-GONZÁLEZ, M. *et al.* Part I: Relationship among training load management, salivary immunoglobulin A, and upper respiratory tract infection in team sport: a systematic review. **Healthcare**, v. 9, n.4, p. 366, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare9040366>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9032/9/4/366> Acesso em: 10 de jan.2022.

ROBAZZA, C.; BORTOLI, L.; NOUGIER, V. Emotions, heart rate and performance in archery. A case study. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 39, n.2, p.169–176, 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10399428/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

ROCHA, V.; OSÓRIO, F. Associations between competitive anxiety, athlete characteristics and sport context: Evidence from a systematic review and meta-analysis. **Arc Clin Psychiatr**, v. 45, n. 3, p. 67–74, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0101-60830000000160>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpc/a/WgSRF4kfdWVCyzSPVnTBhBR/?lang=en>. Acesso em: 10 de jan.2022.

SALVADOR, A. *et al.* Anticipatory cortisol, testosterone and psychological responses to judo competition in young men. **Psychoneuroendocrinology**, v. 28, n. 3, p. 364–375, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0306-4530\(02\)00028-8](https://doi.org/10.1016/s0306-4530(02)00028-8). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12573302/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

SANTOS, P. B. dos *et al.* The need for reference parameters of cortisol in athletes: a systematic review. **Motricidade**, v.10, n.1, p. 107–125, 2014. DOI: <http://doi.org/10.6063/motricidade.2610>. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/motricidade/article/view/2610>. Acesso em: 10 de jan.2022.

SELYE, Hans. **Stress: a tensão da vida**. São Paulo: IBRASA, 1959. 397 p.

SHINOHARA, H.; URABE, Y. Analysis of muscular activity in archery: a comparison of skill level. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 58, n.12, p.1752-1758, 2018. DOI: <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07826-4>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29199779/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

SILVA, G.C.B. *et al.* Avaliação psicométrica da ansiedade traço em jovens nadadores brasileiros. **Rev Bras Psicol Esporte**, Brasília, v.7, n.1, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.31501/rbpe.v7i1.6836>. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBPE/article/view/6836> Acesso em: 10 de jan.2022.

SILVA, R. P. *et al.* Imunoglobulina A salivar (IgA-s) e exercício: Relevância do controle em atletas e implicações metodológicas. **Rev Bras Med Esporte**, v.15, n.6, p. 459-466, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922009000700012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/xyWm8FmBtDQdSMQm9gLqV7m/?lang=pt>. Acesso em: 10 de jan.2022.

SPIELBERG, C. D. **Anxiety and behavior**. New York: Academic Press, 1966.

SPIELBERG, C. D. Anxiety as an emotional state. *In*: SPIELBERG, C. D. (ed.) **Anxiety**: current trends in theory and research. New York: Academic Press, 1972.

SPIELBERGER, C. D. **State-trait anxiety inventory**: a comprehensive bibliography. Palo Alto: Consulting Psychologists Press, 1989.

SPINDLER, D. J. *et al.* The psychology of elite cycling : a systematic review The psychology of elite cycling : a systematic review. **J Sports Sci**, v.36, n. 17, p. 1943-1954, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1426978>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2018.1426978>. Acesso em: 10 de jan.2022.

STANNE, M.; JOHNSON, D.; JOHNSON, T. Does competition enhance or inhibit motor performance: a meta-analysis. **Psychol Bull**, v. 125, n.1, p. 133–154, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.1.133>. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1998-03256-006>. Acesso em: 10 de jan.2022.

STEERENBERG, P. A. *et al.* Salivary levels of immunoglobulin A in triathletes. **Eur J Oral Sci**, v.105, p. 305-309, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-07221997.tb00245.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0722.1997.tb00245.x> Acesso em: 10 de jan.2022.

STEFANELLO, J. Situações de estresse no vôlei de praia de alto rendimento : um estudo de caso com uma dupla olímpica. **Rev Port Cien Desp**, v. 7, n. 2, p. 232-244, 2004. Disponível em: [https://rpcd.fade.up.pt/\\_arquivo/artigos\\_soltos/vol.7\\_nr.2/1-11.pdf](https://rpcd.fade.up.pt/_arquivo/artigos_soltos/vol.7_nr.2/1-11.pdf). Acesso em: 10 de jan.2022.

TEAM, R.C. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna: R. Foundation for Statistical Computing, 2013. 201 p.

TEEUW, W. *et al.* Neuroendocrine regulation of salivary IgA synthesis and secretion: implications for oral health. **Biol Chem**, v. 385, n.12, p. 1137-46, 2004.. DOI: <https://doi.org/10.1515/BC.2004.147>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15653426/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

TIANXIN, Li. Analysis on the causes and treatment of public speaking anxiety. analysis on the causes and treatment of public speaking anxiety. *In*: 4th International Seminar on Education, Management and Social Sciences, 2020. **Proceedings**. Atlantis Press, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200826.103>. Acesso em: 10 de jan.2022.

TURNER, S.E.G. *et al.* Salivary IgA as a Potential Biomarker in the Evaluation of Respiratory Tract Infection Risk in Athletes. **J Allergy Clin Immunol Pract**, v.9, n.1, p.151-159, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.07.049>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32781048/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

ULRICH-LAI; Y. M; HERMAN, J.P. Neural regulation of endocrine and autonomic stress responses. **Nat Rev Neurosci**, v.10, n.6, p. 397-409, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrn2647>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19469025/>. Acesso em: 10 de jan.2022.

UPHILL, M. A.; JONES, M. V. Antecedents of emotions in elite athletes; a cognitive motivational relational theory perspective. **Res Q Exerc Sport**, v.78, n.2, p.79-89, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1080/02701367.2007.10599406>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02701367.2007.10599406>. Acesso em: 10 de jan.2022.

V RAMAPRABOU. Effect of Competitive Anxiety on sports performance among College Level Players. **Int J Indian Psychol**, v.3, n.4, p.38-43, 2016. Disponível em: <https://ijip.in/wp-content/uploads/2019/02/18.01.065.20160401.pdf>. Acesso em: 10 de jan.2022.

VENDRAME, Eleonora *et al.* Performance assessment in archery: a systematic review. **Sports Biomecha**, v.29, p. 1-23, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/14763141.2022.2049357>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35348423/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

WANG, Dongling *et al.* Effect of cognitive reappraisal on archery performance of elite athletes: the mediating effects of sport-confidence and attention. **Front Psychol**, v.13, Article 860817, 2022. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.860817. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.860817/full>. Acesso em: 10 jan. 2022.

WING, C. A. Brief Review of Salivary Biomarkers as Stress Indicators in Sport and Exercise. **Strength Cond J**, v. 41, n. 2, p. 80-88, 2019. DOI: <http://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000435>. Disponível em: [https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2019/04000/A\\_Brief\\_Review\\_of\\_Salivary\\_Biomarkers\\_as\\_Stress.11.aspx](https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2019/04000/A_Brief_Review_of_Salivary_Biomarkers_as_Stress.11.aspx).

WOODMAN, T. I. M.; HARDY, L.E. W. The relative impact of cognitive anxiety and self-confidence upon sport performance : a meta-analysis. **J Sports Sci**, 21, n.6, p. 443-457, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1080/0264041031000101809>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0264041031000101809>. Acesso em: 10 de jan.2022.

YERKES, R. M.; DODSON, J. D. The relation of strength of stimulus to rapidity of habit formation. **J Comp Neurol Psychol**, v.18, p. 459-482, 1908. DOI: <https://doi.org/10.1002/cne.920180503>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cne.920180503>. Acesso em: 10 de jan.2022.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**CAAE Nº 23273213.5.0000.5404**

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Para tanto, **convidamos** o senhor a participar desta pesquisa, na qual nos comprometemos a seguir a Resolução CNS nº 466/2012 ou Resolução CNS nº 510/2016 relacionada à Pesquisa com Seres Humanos, respeitando o seu direito. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado de forma alguma.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA: Título do Projeto: *“A quantificação da ansiedade em ambiente competitivo: estudo de caso no tiro com arco.*

Pesquisador Responsável: Prof Dr. Marcelo Saldanha Aoki

Instituição a que pertence o pesquisador responsável: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (EACH) USP  
- Telefones para contato: (11) 3091-8152 e e-mail: [aoki.ms@usp.br](mailto:aoki.ms@usp.br)

Participante: Darlan Souza – (51) 998042998; e-mail: [darlan@usp.br](mailto:darlan@usp.br)

Instituição que pertence o aluno: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (EACH) USP

O objetivo da pesquisa é quantificar o nível ansiedade em ambiente competitivo de esportes individuais; avaliar o nível de ansiedade de arqueiros em treinamento e competição oficial; determinar a concentração de sC e IgA de arqueiros em competição oficial; investigar as relações entre desempenho, cortisol e ansiedade em arqueiros. Procedimentos: Você responderá a um questionário: O SCAT, com um total de 15 afirmações, com uma escala de respostas com 3 possibilidades de acordo com seu nível de concordância com a afirmação: (A) Dificilmente, (B) Às vezes e (C) Sempre. Caso você concorde em participar, a aplicação deste questionário ocorrerá cerca de 30 minutos antes de suas atividades práticas. A aplicação será individual, e você será devidamente orientado sobre o preenchimento. Também serão coletadas amostras de saliva pela manhã ao acordar, para análise de cortisol (sC) e imunoglobulina A (slgA) durante a o período de competição. Essas coletas serão realizadas em dois momentos com intervalo de 24 horas: no dia de treinamento livre, que serve de reconhecimento do local de competição; e durante o primeiro dia de competição oficial do Campeonato Brasileiro de Tiro com Arco. Será garantido o direito de não participar da pesquisa, bem como se retirar da pesquisa sem constrangimentos e danos. Os resultados serão avaliados de forma geral, sem a sua identificação. Informamos que essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética Responsável: 5404 - Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP/Campus Campinas.

Nome da Instituição: Faculdade de Ciências Aplicadas - FCA

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas

Telefone: (19)3521-8936 - E-mail: [cep@unicamp.br](mailto:cep@unicamp.br)

Os benefícios de sua participação na presente pesquisa são indiretos: possibilitando trazer mais conhecimento sobre os aspectos emocionais e a relação com o desempenho em atletas individuais além de permitir que o estudo contribua com as novas pesquisas acerca da temática. Futuramente aos que participaram do estudo poderão ter seu resultado, caso desejem, através do site <https://www.usp.br/>.

Caso aceite em participar da pesquisa, você deverá assinar esse termo de consentimento, em duas vias, indicando o aval de que está participando voluntariamente da pesquisa e que recebeu as informações de como será esta participação. As duas vias devem ser assinadas por você e pelo pesquisador, sendo que uma via original ficará com você e a outra com o pesquisador responsável.

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, concordo voluntariamente em participar da pesquisa e declaro que fui informado e esclarecido sobre a pesquisa, os procedimentos envolvidos (protocolo da pesquisa), os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação, bem como a retirada do meu termo de consentimento em qualquer momento.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Assinatura do atleta

\_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador

**ANEXO A - VERSÃO TRADUZIDA E ADAPTADA DO SCAT PARA A LÍNGUA PORTUGUESA DO BRASIL**

Caro Atleta: Queremos saber como você se sente quando vai participar de uma competição. Abaixo estão algumas afirmativas que representam o que as pessoas sentem quando competem. Leia cada uma delas com atenção e responda como você se sente quando vai competir. Assinale **A** se sua escolha for **Difícilmente**; marque **B** se a escolha for **Às vezes** ou marque **C** se a escolha for **Sempre**. Não há respostas certas ou erradas.

1	Competir com os outros é divertido	A	B	C
2	Antes de competir, sinto-me agitado	A	B	C
3	Antes de competir, fico preocupado em não desempenhar bem	A	B	C
4	Quando estou competindo, sou um bom esportista	A	B	C
5	Quando estou competindo, fico preocupado com os erros que possa cometer	A	B	C
6	Antes de competir, sou calmo	A	B	C
7	Quando se compete é importante ter um objetivo definido	A	B	C
8	Antes da competição, sinto algo estranho no estômago	A	B	C
9	Antes da competição, sinto que meu coração bate mais rápido que o normal	A	B	C
10	Eu gosto de jogos (ou competições) difíceis	A	B	C
11	Antes de competir, sinto-me descontraído	A	B	C
12	Antes de competir, sinto-me nervoso	A	B	C
13	Esportes coletivos são mais emocionantes do que esportes individuais	A	B	C
14	Eu fico nervoso querendo que o jogo (a competição) comece logo	A	B	C
15	Antes de competir, sinto-me tenso	A	B	C