



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

PRISCILA CHIEROTTI DOS SANTOS

**MEDITAÇÃO MINDFULNESS E ESTÍMULO AUDIOVISUAL:  
INFLUÊNCIA NA ATIVAÇÃO PERCEBIDA, PARÂMETROS  
PSICOFISIOLÓGICOS E DESEMPENHO DE ATLETAS DE  
TIRO COM ARCO**

PRISCILA CHIEROTTI DOS SANTOS

**MEDITAÇÃO MINDFULNESS E ESTÍMULO AUDIOVISUAL:  
INFLUÊNCIA NA ATIVAÇÃO PERCEBIDA, PARÂMETROS  
PSICOFISIOLÓGICOS E DESEMPENHO DE ATLETAS DE  
TIRO COM ARCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Associado em Educação Física – UEL/UEM, na área de concentração Desempenho Humano e Atividade Física, para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Ricardo Altimari.

Londrina  
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

DOS SANTOS, PRISCILA CHIEROTTI.

MEDITAÇÃO MINDFULNESS E ESTÍMULO AUDIOVISUAL: INFLUÊNCIA NA ATIVAÇÃO PERCEBIDA, PARÂMETROS PSICOFISIOLÓGICOS E DESEMPENHO DE ATLETAS DE TIRO COM ARCO / PRISCILA CHIEROTTI DOS SANTOS. - Londrina, 2017.  
85 f.

Orientador: Leandro Ricardo Altimari.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Física e Esportes, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, 2017.

Inclui bibliografia.

1. Meditação - Tese. 2. Estímulos audiovisuais - Tese. 3. Ativação percebida - Tese. 4. Tiro com arco - Tese. I. Ricardo Altimari, Leandro . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Física e Esportes. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. III. Título.

PRISCILA CHIEROTTI DOS SANTOS

**MEDITAÇÃO MINDFULNESS E ESTÍMULO AUDIOVISUAL:  
INFLUÊNCIA NA ATIVAÇÃO PERCEBIDA, PARÂMETROS  
PSICOFISIOLÓGICOS E DESEMPENHO DE ATLETAS DE TIRO COM  
ARCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Associado em Educação Física – UEL/UEM, na área de concentração Desempenho Humano e Atividade Física, para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Leandro Ricardo Altimari  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. Andreo Fernando Aguiar  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. Cosme Franklim Buzzachera  
Universidade Norte do Paraná - UNOPAR

Londrina, 31 de outubro de 2017.

## DEDICATÓRIA

Dedico esta pesquisa à minha família, que sempre me deu forças nos momentos mais difíceis e também a Deus por todas as oportunidades que me proporcionou.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”.

(Madre Teresa de Calcutá)

SANTOS, Priscila Chierotti dos. **Meditação mindfulness e estímulo audiovisual: influência na ativação percebida, parâmetros psicofisiológicos e desempenho de atletas de tiro com arco.** 2017. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

## RESUMO

Na psicologia do esporte a ativação percebida tem sido considerada um fator essencial para alcançar o alto rendimento, ao ponto que sua manipulação pode ser utilizada como forma de maximizar o desempenho. Diversas teorias procuram explicar os mecanismos responsáveis pelas modificações na performance, pois, embora amplamente discutido, esse assunto não possui conclusões definitivas. Diante disso, o presente estudo será dividido em dois trabalhos na tentativa de identificar possíveis explicações para os fenômenos psicofisiológicos decorrentes da aplicação de estímulos audiovisuais e meditação com variadas características de ativação. O primeiro estudo analisará a variabilidade da frequência cardíaca e variável psicológica durante a aplicação de estímulos audiovisuais em três níveis de ativação: alta ativação, que contém cenas de animais selvagens e música com mais batidas por minuto (bpm); baixa ativação, que contém cenas de paisagens e música calma (menor bpm) e o de ativação neutra com música neutra e cena de transeuntes em uma avenida. O intuito será verificar se essas variações influenciam no desempenho de atletas de tiro com arco. O segundo trabalho investigará a utilização de meditação *mindfulness*, em atletas de tiro com arco, a fim de verificar o seu efeito no desempenho, ativação percebida, prazer e variáveis cardiovasculares. Assim, a hipótese do presente estudo é de que os estímulos audiovisuais e de meditação atuariam modificando o desempenho tanto por uma perspectiva positiva quanto negativa, permitindo ao atleta conhecer quais fatores o auxiliariam em sua prática esportiva. Como resultados, algumas dessas hipóteses foram confirmadas, no primeiro estudo, o estímulo de ativação neutra foi responsável por melhorar o desempenho enquanto o de alta ativação piorou. Além disso, os atletas reportaram maior ativação após receberem o estímulo de alta ativação. Já no segundo estudo, a meditação *mindfulness* foi responsável por melhorar o desempenho dos atletas, bem como as variáveis cardíacas e de afeto. Diante disso, conclui-se que estímulos capazes de alterar níveis de ativação percebida podem ser utilizados com a finalidade de aprimorar o desempenho, por meio de alterações fisiológicas e psicológicas.

**Palavras-chave:** Ativação percebida. Estimulação audiovisual. Meditação *mindfulness*. Psicofisiologia. Desempenho esportivo. Tiro com arco.

SANTOS, Priscila Chierotti dos. **Mindfulness meditation and audiovisual stimulus:** influence on arousal, psychophysiological parameters and archery performance. 2017. 85 p. Dissertation (Master's degree in Physical Education) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

## ABSTRACT

In the sports psychology the perceived arousal has been considered an essential factor in achieving high performance, to the point that its manipulation can be used as a way to maximize performance. Several theories are seeking to explain the mechanisms responsible for performance modifications, because, although widely discussed, this issue has no definitive conclusions. In light of this, the present study will be divided into two articles in an attempt to identify possible explanations for the psychophysiological phenomena arising from the application of audiovisual stimuli and meditation with varying arousal characteristics. The first study will analyze the variability of heart rate and psychological variable during the application of audiovisual stimuli in three levels of arousal: High arousal, which contains scenes of wild animals and music with more beats per minute (BPM); Low arousal, which contains scenes of landscapes and calm music (lower BPM) and neutral arousal with neutral music and scene of passers-by on an avenue. The intention will be to verify that these variations influence the performance of archery athletes. The second work will investigate the use of mindfulness meditation, in archery athletes, in order to verify their effect on performance, perceived arousal, pleasure and cardiovascular variables. Thus, the hypothesis of this study is that audiovisual and meditation stimuli would act by modifying the performance both by a positive and negative perspective, enabling the athlete to know what factors would help him in his sporting practice. As results, some of these hypothesis were confirmed, in the first study, the neutral arousal stimulus was responsible for better performance while the high-arousal worsened. Moreover, athletes reported greater activation after receiving the high arousal stimulus. In the second study, the mindfulness meditation was responsible for improving the performance of athletes, as well as the cardiac and affective variables. In face of this, we can conclude that stimuli capable of altering perceived arousal levels can be used for the purpose of improving performance, through physiological and psychological alterations.

**Keywords:** Perceived arousal. Audiovisual stimulation. Mindfulness meditation. Psychophysiology. Sporting performance. Archery.

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO I

<b>Figura 1</b> – Exemplos de teorias utilizadas para exemplificar a relação entre desempenho e ativação.....	17
---	----

### CAPÍTULO II

<b>Figura 1</b> – Protocolo do artigo 1 .....	319
<b>Figura 2</b> – Ilustração do alvo .....	32
<b>Figura 3</b> – Affect grid .....	33
<b>Figura 4</b> – Desempenho no tiro com arco.....	37
<b>Figura 5</b> – Alterações no prazer e ativação percebida.....	38
<b>Figura 6</b> – Frequência cardíaca durante as condições experimentais.....	39
<b>Figura 7</b> – Componente de baixa frequência (Low Frequency - LF) e Componente de alta frequência (High Frequency - HF) durante as condições experimentais .....	39

### CAPÍTULO III

<b>Figura 1</b> – Protocolo do artigo 2 .....	61
<b>Figura 2</b> – Escala de prazer e ativação Affect Grid.....	64
<b>Figura 3</b> – Desempenho dos atletas de tiro com arco .....	65
<b>Figura 4</b> – Ativação percebida e prazer durante as condições experimentais.....	66
<b>Figura 5</b> – Frequência cardíaca nas condições experimentais.....	67
<b>Figura 6</b> – Desvio padrão de todos os intervalos RR (SDNN) nas condições .....	67

## LISTA DE TABELAS

### **CAPÍTULO II**

<b>Tabela 1</b> – Dados gerais do artigo 1 .....	36
--	----

### **CAPÍTULO III**

<b>Tabela 1</b> – Dados gerais do artigo 2 .....	65
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AG	<i>Affect Grid</i>
AP	Ativação Percebida
AA	Alta Ativação
ALTA	Associação Londrinense de Tiro com Arco
BA	Baixa Ativação
BPM	Batidas por minuto
C	Controle
CBTarco	Confederação Brasileira de Tiro com Arco
FC	Frequência Cardíaca
HF	High Frequency
IZOF	Individualized Zone Of Functioning
LF	Low Frequency
MM	Meditação <i>Mindfulness</i>
NA	Neutra Ativação
RMSSD	Raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR
RR	Intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos
SDNN	Desvio padrão de todos os intervalos NN.
SNA	Sistema Nervoso Autônomo
SNP	Sistema Nervoso Parassimpático
TCA	Tiro com arco
VFC	Variabilidade da Frequência Cardíaca

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>CAPÍTULO I – ESTRUTURA E MODELO DA DISSERTAÇÃO</b> .....	14
<b>1.1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>1.2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	20
<b>1.3</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	21
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO II – ARTIGO 1: PODE A ATIVAÇÃO PERCEBIDA MODIFICAR O DESEMPENHO DE ATLETAS DE TIRO COM ARCO?</b> .....	26
<b>2.1</b>	<b>RESUMO</b> .....	26
<b>2.2</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	27
<b>2.2.1</b>	<b>Hipótese</b> .....	29
<b>2.3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	30
<b>2.3.1</b>	<b>Participantes</b> .....	30
<b>2.3.2</b>	<b>Delineamento Experimental</b> .....	30
<b>2.3.3</b>	<b>Estímulo Audiovisual</b> .....	32
<b>2.3.4</b>	<b>Sessão de Tiro com Arco</b> .....	33
<b>2.3.5</b>	<b>Medidas de Avaliação</b> .....	34
<b>2.3.6</b>	<b>Análise de Dados</b> .....	36
<b>2.4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	36
<b>2.4.1</b>	<b>Desempenho</b> .....	37
<b>2.4.2</b>	<b>Variáveis Psicológicas</b> .....	37
<b>2.4.3</b>	<b>Variáveis Fisiológicas</b> .....	38
<b>2.5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	40
<b>2.5.1</b>	<b>Desempenho</b> .....	41
<b>2.5.2</b>	<b>Ativação Percebida (AP) e Prazer</b> .....	43
<b>2.5.3</b>	<b>Frequência Cardíaca (FC) e Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC)</b> .....	46
<b>2.6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	49
<b>2.7</b>	<b>LIMITAÇÕES DO ESTUDO</b> .....	49
<b>2.8</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	50

<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO III – ARTIGO 2: EFEITO AGUDO DA MEDITAÇÃO MINDFULNESS NAS RESPOSTAS PSICOFISIOLÓGICAS E NO DESEMPENHO DE ATLETAS DE TIRO COM ARCO.</b>	<b>55</b>
<b>3.1</b>	<b>RESUMO</b>	<b>55</b>
<b>3.2</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>56</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Hipótese</b>	<b>59</b>
<b>3.3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>60</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Participantes</b>	<b>60</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Meditação <i>Mindfulness</i></b>	<b>61</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Procedimentos</b>	<b>62</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Protocolo de Tiro com Arco</b>	<b>63</b>
<b>3.3.5</b>	<b>Variabilidade da Frequência Cardíaca</b>	<b>64</b>
<b>3.3.6</b>	<b>Análise Psicológica</b>	<b>65</b>
<b>3.3.7</b>	<b>Análise de Dados</b>	<b>66</b>
<b>3.4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>66</b>
<b>3.5</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>70</b>
<b>3.6</b>	<b>LIMITAÇÕES DO ESTUDO</b>	<b>74</b>
<b>3.7</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>74</b>
<b>3.8</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>75</b>
<b>4.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>79</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>81</b>
	<b>ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>	<b>81</b>
	<b>ANEXO B – Parecer Consubstancial</b>	<b>83</b>

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Leandro Ricardo Altimari pelas orientações, por ter acreditado em meu trabalho e me incentivado a continuar na vida acadêmica.

Ao Professor Dr. Cosme Franklim Buzzachera por além de ter aceitado participar da banca também me aceitou e acolheu em seu grupo de estudos, proporcionando novas discussões, conhecimentos e novas amizades.

Ao Professor Dr. Andreo Fernando Aguiar por aceitar o convite para avaliar e colaborar com seu conhecimento para aprimorar o trabalho.

À Associação Londrinense de Tiro com Arco por serem tão atenciosos e sempre colaborarem com qualquer dúvida e em todas as coletas.

A CAPES pelo apoio financeiro, permitindo que eu me concentrasse plenamente em meu trabalho.

Aos meus amigos de infância e do grupo de Board Games de Londrina, por não deixarem que eu desanimasse e por estarem ao meu lado nos momentos difíceis.

Aos meus colegas de pós-graduação, em especial, Nicolle Dias pela amizade e conselhos. Ao Ms. Vinicius Barreto pelo companheirismo e pelas orientações sempre que precisei. Ao Ms. Juliano Gabardo pelas trocas de conhecimento e correções do trabalho. Ao Ms. Marcelo Bigliassi pelos ensinamentos e por contribuir com meu trabalho.

Ao meu namorado Alyson Akira pelo apoio e suporte nos momentos que precisei.

À minha mãe Celia Regina, que foi um dos motivos de eu ter escolhido a área de Educação Física e, também, uma das razões de maior orgulho em minha vida. Obrigada pelos ensinamentos, pela educação que me deu e por ser essa pessoa maravilhosa.

À minha irmã Anna Carolina, motivo de orgulho e incentivo em minha vida pessoal e acadêmica, você sempre foi uma inspiração em minha vida, obrigada por tudo. À minha sobrinha Cecília que logo vai chegar para alegrar nossas vidas.

Aos meus avós Jayme Antônio e Alice Emília, agradeço a Deus por ter a oportunidade de tê-los em minha vida e por sempre ajudarem quando precisei.

Agradeço, portanto, a todos que colaboraram para realização deste trabalho.

OBRIGADA!

## **1. CAPÍTULO I**

### **ESTRUTURA E MODELO DA DISSERTAÇÃO**

#### **1.1 INTRODUÇÃO**

Com o avanço das pesquisas na área da psicologia do esporte não é surpresa o recente crescimento da utilização de estratégias psicológicas por técnicos e atletas, visando melhorar do desempenho. Entretanto, o material encontrado na literatura é amplo e diversificado, o que nos permite buscar sanar algumas dúvidas ainda não respondidas. Excitação ou ativação percebida (AP) pode ser entendida como a ação ou o efeito de estimular algo, além disso, pode ser relacionada a sentimentos como ansiedade, agitação e irritação (HOUAISS; VILLAR, 2001).

Embora os termos ansiedade e ativação sejam utilizados por alguns estudiosos com o mesmo sentido, no âmbito da psicologia do esporte há distinção entre ambos. Nessa perspectiva, a ativação é uma mistura de fatores fisiológicos e psicológicos e refere-se ao quão motivado o sujeito está para realizar determinada atividade (WRISBERG, 1994), enquanto a ansiedade é um estado emocional negativo caracterizado por sentimentos como nervosismo, preocupação, agitação e alterações fisiológicas. O qual por sua vez, pode ser dividido em dois ramos: ansiedade cognitiva e ansiedade somática (MORRIS; DAVIS; HUTCHINGS, 1981). Dentre esses ramos, a AP está inserida no contexto da ansiedade somática, que é relacionada às mudanças na ativação fisiológica percebida do atleta, enquanto que a cognitiva é um estado emocional caracterizada por pensamentos negativos. A utilização da medida

de ansiedade somática como AP, parece ter maior variância, dessa forma o uso de avaliação da ansiedade não é muito confiável para avaliar a relação entre ativação e desempenho, (para mais detalhes, ver ARENT; LANDERS, 2003; KAMATA; TENENBAUM; HANIN, 2002). Sendo assim, no presente estudo, a AP é classificada apenas pela medida psicológica e subjetiva adquirida pelo instrumento *affect grid* (AG).

O nível de ativação pode variar entre um estado de sonolência (baixa ativação), até um estado de completa excitação e motivação (alta ativação), que pode ou não estar relacionado a sentimentos negativos e positivos. Diversos fatores intrínsecos e extrínsecos são capazes de influenciar os níveis de AP, por isso ter controle sobre essa variável pode ser uma ferramenta valiosa no esporte de alto rendimento (WEINBERG; GOULD, 2014). Sabe-se que, para realizar uma atividade em sua melhor performance, faz-se necessário um estado mínimo de alerta. Quando isso acontece, é como se o organismo estabelecesse uma relação entre as funções cognitivas e motoras, resultando na melhora da performance. Ao ponto que esse estado de agitação aumenta ou diminui, essa relação pode ser desfeita e causar um efeito negativo sobre sua atuação (KERR; COX, 1991; WRISBERG, 1994). A ativação pode ser manipulada de diferentes formas, como, por exemplo, exercício físico (ARENT; LANDERS, 2003), choques (NOTEBOOM; BARNHOLT; ENOKA, 2001), música, vídeo (BARWOOD et al., 2009), além de técnicas de respiração e repouso (KERR et al., 1997). A intensidade com que esse estímulo deve ser manipulado pode variar de acordo com o objetivo a ser alcançado ou até por alguma característica individual dos sujeitos.

Diversas hipóteses e teorias buscam elucidar a associação entre desempenho e AP, a princípio, a princípio destacam-se Yerkes e Dodson (1908), os quais estabeleceram que o nível de AP ideal para alcançar o melhor desempenho refere-se ao nível moderado. Ao ponto que os extremos (baixo e alto) são prejudiciais à performance, resultando em uma curva no formato de U invertido (figura 1A). Embora essa teoria esteja sustentada por décadas, alguns estudos discordam desse princípio ao alegarem que, na realidade, essa relação é dinâmica e depende da atuação de cada indivíduo. Nessa perspectiva, a curva do U invertido pode tender-se mais para a direita ou para a esquerda e pode sofrer influência de outros fatores, como a ansiedade (DROIT-VOLET; BERTHON, 2017; KERR et al., 1997; NEISS, 1988). Contrapondo também a teoria do U invertido, Kamata e colaboradores (2002), propuseram um novo método de análise quantitativo e qualitativo da relação entre emoção performance, denominado, por sua vez, *individualized zones of optimal functioning* (IZOF; figura1B). De acordo com a pesquisa realizada, concluiu-se que, por meio da metodologia proposta, é possível identificar a zona de intensidade emocional, na qual o indivíduo tem maior probabilidade de alcançar seu melhor desempenho. Além disso, outra teoria foi proposta, a teoria reversa, onde os pesquisadores indicam que o modo como a ativação será afetada depende basicamente de como o indivíduo interpreta o seu nível de ativação, ou seja, o mesmo estímulo pode ser considerado positivo para um atleta e para outro negativo (KERR et al., 1997; figura 1C). Ainda nessa perspectiva, outro modelo apresentado foi a teoria da catástrofe, a qual entende-se que a performance depende da interação entre ativação e ansiedade cognitiva (figura 1D). Conforme o estudo de Hardy (1996), o sujeito necessita de condições que o levem a um estado de preocupação e ativação ideal na realização

de atividades. Porém a combinação de alta ativação e alta preocupação pode causar a queda drástica no desempenho.

A figura 1 a seguir tem alguns desses exemplos citados sobre o comportamento da ativação em relação ao desempenho de acordo com cada estudo:

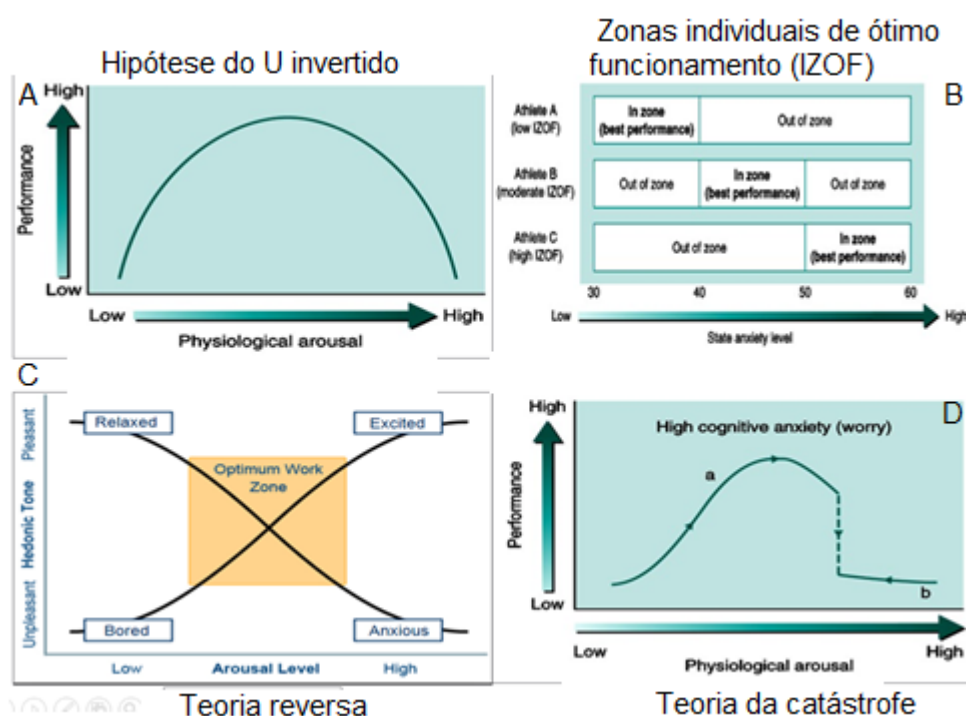


Figura 1 Exemplos de teorias utilizadas para exemplificar a relação entre desempenho e ativação (Fonte: WEINBERG, R.; GOULD, D., 2014).

Diante dos argumentos discutidos, pode-se afirmar que compreender o efeito da AP no desempenho pode auxiliar técnicos e seus atletas a maximizar os resultados. Mas, afinal, como a ativação influencia na performance? Há ao menos três explicações para tal questionamento, as modificações que ocorrem na variabilidade da frequência cardíaca (VFC), tensão muscular e nos níveis de concentração. As modificações na VFC têm demonstrado relação de melhora ou piora do desempenho no tiro com arco (TCA) que, além de ser considerada uma modalidade de alta precisão, necessita um alto controle autonômico. No TCA são comumente encontrados padrões de maior controle do sistema nervoso autônomo (SNA),

principalmente em relação ao sistema nervoso parassimpático (SNP), que costuma ser mais ativado durante a realização dos tiros. Dessa forma, a AP em diferentes intensidades atua como fator modificador, variando conforme o nível de ativação aplicado (CARRILLO et al., 2011; GOLDIE; MCGREGOR; MURPHY, 2010). A variação da tensão muscular pode causar rupturas na precisão de movimentos devido a mecanismos de co-contração periférica ou relaxamento exagerado dos músculos esqueléticos, ou seja, tanto a falta de ativação quanto o excesso podem dificultar a coordenação muscular (GEE, 2010).

Enquanto que as modificações na concentração podem ser responsáveis pela mudança do foco do atleta, a realocação da atenção pode ser um fator prejudicial em um momento de decisão, pois o sujeito deveria estar focado na atividade que está realizando, mas perde esse foco. Mas essa realocação do foco de atenção também pode ser algo favorável, por exemplo, quando o exercício é realizado acima do limiar ventilatório, realocar o foco de atenção pode tornar o exercício mais prazeroso (DE HOUWER; TIBBOEL, 2010; JONES; KARAGEORGHIS; EKKEKAKIS, 2014). Embora já haja comprovações dos benefícios da utilização dessa metodologia, muitos fatores comprometem a implementação da AP nas rotinas de treinamento, dentre eles, pode-se citar a variedade de metodologias empregadas e os diferentes conceitos e estatística, os quais podem gerar confusão e dúvida sobre sua real eficácia ou qual utilizar (ARENT; LANDERS, 2003; JONES; HARDY, 1989; LAMBOURNE; TOMPOROWSKI, 2010; NOTEBOOM; BARNHOLT; ENOKA, 2001).

As ferramentas utilizadas para manipular a AP são diversas como já descrito anteriormente, no presente estudo procurou-se utilizar duas formas distintas. A meditação *mindfulness* (MM) e estímulos audiovisuais, com diferentes características.

Em relação a AP e MM, não é comum encontrar estudos que utilizaram essa ferramenta para alterar os níveis de ativação, porém sabe-se que a MM contribui na melhora da sensação de “*flow*”, variável utilizada para definir o quão o atleta se sente pronto para realizar uma tarefa, além disso, a AP é um dos fatores que influenciam o *flow* (KEE; JOHN WANG, 2008). Já os estímulos audiovisuais são encontrados com maior frequência em diferentes intensidades de AP, mas geralmente estão relacionados a ferramentas motivacionais, com aspectos da modalidade ou com fatores que buscam motivar de alguma forma o sujeito por afinidades e gostos (BIGLIASSI et al., 2016). Frente aos estudos encontrados na literatura, no presente trabalho foram utilizadas medidas fisiológicas e psicológicas na tentativa de abranger o maior número de informações possíveis, nesse caso, índices de VFC e a escala de prazer e ativação (*affect grid*) a fim de identificar quais tipos de estímulos (meditação *mindfulness*, estímulo audiovisual alto, baixo ou neutro) alteram a performance, tanto positiva quanto negativamente. Além disso, a VFC será utilizada durante a visualização dos vídeos e da meditação, com o intuito de verificar as possíveis variações decorrentes do estímulo aplicado. A modalidade escolhida para os artigos foi a de TCA, devido a características da tarefa, pois, nesse esporte, fatores como habilidade motora e controle psicológico são determinantes para o desempenho. Para realizar o movimento com coordenação e precisão repetidas vezes, é necessário que o atleta tenha o foco total no alvo e em seus movimentos. A existência de distrações externas e internas pode interferir diretamente em seu desempenho final, para evitar isso, atletas de modalidades de tiro geralmente necessitam incluir em sua rotina de treinamentos exercícios de controle emocional (CHUANG; HUANG; HUNG, 2015; DOSIL; HAYWOOD, 2008; ROBAZZA et al., 1999).

Acerca dos assuntos discutidos anteriormente, algumas dúvidas permanecem: Estímulos com diferentes características e sem relação com a modalidade proposta poderiam aumentar o desempenho de atletas de tiro com arco? Será que o curto período de estímulo é suficiente para modificar o nível de ativação percebida? Além disso, nesse caso, estímulos realizados de forma aguda são efetivos para alterar a performance no tiro com arco? O texto elaborado a seguir tem a intenção de preencher tais lacunas literárias. Dessa forma, o presente estudo visa abordar o efeito de diferentes formas de modificar a AP, com foco em atletas de tiro com arco.

## 1.2 OBJETIVOS

Para o desenvolvimento desta Dissertação foi adotado o modelo alternativo (escandinavo), pelo qual a contextualização do problema baseado na mesma temática deu origem ao estabelecimento de dois objetivos distintos, os quais nortearam a construção de dois diferentes artigos, com o intuito de aprimorar o conhecimento sobre possíveis implicações do estado de AP sobre parâmetros psicofisiológicos e o desempenho esportivo, tema esse discutido por décadas na psicologia do esporte.

Inicialmente, na primeira parte (Capítulo I - Introdução), procurou-se a partir de uma introdução ampliada apresentar de forma geral e objetiva o estado da arte sobre o tema que deu base para a elaboração desta Dissertação. Posteriormente, são apresentados dois artigos originais (Capítulos II - artigo 1 e III - artigo 2), sendo que o primeiro apresenta uma análise dos possíveis efeitos do estado de ativação percebida e o segundo, da meditação *mindfulness* sobre parâmetros psicofisiológicos e o desempenho esportivo. Assim, os objetivos do presente estudo serão analisados a

partir da redação dos artigos seguintes, que contemplam cada um os seus métodos, o primeiro será submetido para o periódico indexado (Jornal of Sports Science and Medicine) e o segundo para outro periódico (International Journal of Sport Psychology), então ambos serão submetidos de acordo com a normatização exigida especificamente:

**ARTIGO 1:** Pode a ativação percebida modificar o desempenho de atletas de tiro com arco?

**Objetivo:** Avaliar se estímulos audiovisuais com diferentes níveis de ativação podem modificar parâmetros psicológicos e cardiovasculares e influenciar no desempenho de atletas de tiro com arco.

**ARTIGO 2:** Efeito agudo da meditação *mindfulness* nas respostas psicofisiológicas e no desempenho de atletas de tiro com arco.

**Objetivo:** Avaliar os efeitos de uma sessão aguda de meditação *mindfulness* durante o treinamento sobre medidas de prazer, ativação percebida, parâmetros cardiovasculares e de desempenho em atletas de tiro com arco.

### 1.3 REFERÊNCIAS

ARENT, S. M.; LANDERS, D. M. Arousal, anxiety, and performance: A reexamination of the inverted-U hypothesis. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 74, n. 4, p. 436–444, 2003.

BARWOOD, M. J. et al. A motivational music and video intervention improves high-intensity exercise performance. **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 8, n. 3, p. 435–442, 2009.

BIGLIASSI, M. et al. Brain mechanisms that underlie the effects of motivational audiovisual stimuli on psychophysiological responses during exercise. **Physiology and Behavior**, v. 158, p. 128–136, 2016.

CARRILLO, A. E. et al. Autonomic nervous system modulation during an archery competition in novice and experienced adolescent archers. **Journal of sports sciences**, v. 29, n. Jun, p. 913–917, 2011.

CHUANG, L. Y.; HUANG, C. J.; HUNG, T. M. Effects of attentional training on visual attention to emotional stimuli in archers: A preliminary investigation. **International Journal of Psychophysiology**, v. 98, n. 3, p. 448–454, 2015.

DE HOUWER, J.; TIBBOEL, H. Stop what you are not doing! Emotional pictures interfere with the task not to respond. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 17, n. 5, p. 699–703, 2010.

DOSIL, J.; HAYWOOD, K. M. Psychological Aspects of Archery. In: **The Sport Psychologist's Handbook: A Guide for Sport-Specific Performance Enhancement**. [s.l: s.n.]. p. 549–561, 2008.

DROIT-VOLET, S.; BERTHON, M. Emotion and implicit timing: The arousal effect. **Frontiers in Psychology**, v. 8, n. fev, p. 1–6, 2017.

GEE, C. J. How does sport psychology actually improve athletic performance? A framework to facilitate athletes 'and coaches' understanding. **Behavior Modification**, v.34, n.5, p. 386-402, 2010.

GOLDIE, J.; MCGREGOR, C.; MURPHY, B. Determining levels of arousal using electrocardiography: A study of HRV during transcranial magnetic stimulation. **2010 Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC'10**, p. 1198–1201, 2010.

HARDY, L. Testing the predictions of the cusp catastrophe model of anxiety and performance. **The Sport Psychologist**, v. 10, p. 140–156, 1996.

HOUAISS, A. E.; VILLAR, M. DE S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Elaborado no Instituto Antonio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

JONES, J. G.; HARDY, L. Stress and cognitive functioning in sport. **Journal of sports sciences**, v. 7, n. 1, p. 41–63, 1989.

JONES, L.; KARAGEORGHIS, C. I.; EKKEKAKIS, P. Can high-intensity exercise be more pleasant? Attentional dissociation using music and video. **Journal of Sport & Exercise Psychology** v. 36 p. 528–541, 2014.

KAMATA, A.; TENENBAUM, G.; HANIN, Y. L. Individual zone of optimal functioning (IZOF): A probabilistic estimation. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 24, n. 2, p. 189–208, 2002.

KEE, Y. H.; JOHN WANG, C. K. Relationships between mindfulness, flow dispositions and mental skills adoption: A cluster analytic approach. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 9, n. 4, p. 393–411, 2008.

KERR, J. H. et al. Effects on archery performance of manipulating metamotivational state and felt arousal. **Perceptual and Motor Skills**, v. 84, n. 3, p. 819–828, 1997.

KERR, J. H.; COX, T. Arousal and individual differences in sport. **Personality and Individual Differences**, v. 12, n. 10, p. 1075–1085, 1991.

LAMBOURNE, K.; TOMPOROWSKI, P. The effect of exercise-induced arousal on cognitive task performance: A meta-regression analysis. **Brain Research**, v. 1341, p. 12–24, 2010.

MORRIS, L. W.; DAVIS, M. A.; HUTCHINGS, C. H. Cognitive and emotional components of anxiety: Literature review and a revised worry-emotionality scale. **Journal of Educational Psychology**, v. 73, n. 4, p. 541–555, 1981.

NEISS, R. Reconceptualizing arousal: Psychobiological states in motor performance. **Personality and Individual Differences**, v. 103, n. 3, p. 345–366, 1988.

NOTEBOOM, J. T.; BARNHOLT, K. R.; ENOKA, R. M. Activation of the arousal response and impairment of performance increase with anxiety and stressor intensity. **Personality and Individual Differences**, v. 91, p. 2093–2101, 2001.

ROBAZZA, C. et al. Emotions, heart rate and performance in archery: A case study. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 39, p. 169–176, 1999.

WEINBERG, R.; GOULD, D. **Foundations of Sport and Exercise Psychology**. 6. ed. Estados Unidos da América: Human Kinetics, 2014. 664 p.

WRISBERG, C. A. The arousal-performance relationship. **American Academy of Kinesiology and Physical Education**, v. 46, p. 60–77, 1994.

YERKES R.M.; DODSON, J. The relation of strength of stimulus to rapidity of habit formation. **J Comp Neurol**, v. 18, p. 459-482, 1908.

## 2. CAPÍTULO II

### ARTIGO 1: PODE A ATIVAÇÃO PERCEBIDA MODIFICAR O DESEMPENHO DE ATLETAS DE TIRO COM ARCO?

#### 2.1 RESUMO

Diversas teorias buscaram ao longo do tempo elucidar os mecanismos responsáveis por modificações no desempenho frente a utilização de diferentes níveis de ativação percebida. Uma das teorias ainda aceita é a do U invertido, segundo a qual os atletas possuem um nível de ativação ideal para obter uma ótima performance, mas, quando ativados acima ou abaixo desse nível, ocorre um declínio do desempenho. Assim, a modalidade de tiro com arco nos parece ser a ideal para estudos de ativação, por exigir características de coordenação motora fina e a utilização de movimentos precisos, onde o controle sobre o estado de ativação percebida dos atletas parece ser crucial para a obtenção de bons resultados em ambiente competitivo. Desse modo, o objetivo do presente estudo foi analisar se estímulos audiovisuais com diferentes níveis de ativação percebida podem modificar parâmetros psicológicos e cardiovasculares e influenciar o desempenho de atletas de tiro com arco. Para tanto fizeram parte deste estudo onze atletas de tiro com arco, do sexo masculino ( $25,4 \pm 2,1$  anos,  $85 \pm 10$  kg e  $175 \pm 1$  cm). Os atletas foram submetidos a três condições com estímulos audiovisuais de diferentes características de ativação (baixa, neutra e alta), logo em seguida eles realizavam uma sessão de tiros com arco, quando medidas como prazer, ativação percebida, frequência cardíaca, variabilidade da frequência cardíaca e desempenho esportivo foram analisadas. Os resultados obtidos demonstraram que os atletas tiveram melhores resultado após a execução do vídeo de ativação neutra ( $52,55 \pm 4,7$ ) quando comparado com o vídeo de baixa ativação ( $47,81 \pm 10,4$ ) e alta ativação ( $46,63 \pm 9,3$ ). Além disso, houve aumento da ativação percebida dos sujeitos para o estímulo de alta ativação ( $6,81 \pm 1,4$ ) em comparação com as condições: baixa ( $3,36 \pm 1,6$ ), neutra ( $3,90 \pm 0,9$ ) e momento pré-experimental ( $4,09 \pm 0,9$ ). A partir desses achados foi possível concluir que o vídeo com características de alta ativação gerou uma maior ativação nos atletas e atuou como fator prejudicial ao desempenho de tiro com arco. Por outro lado, o estímulo neutro proporcionou melhora na performance, gerando assim um formato da curva de U invertido em relação ao desempenho e ativação.

**Palavras chaves:** Ativação percebida, Estimulação audiovisual, Psicofisiologia, Desempenho esportivo.

## 2.2 INTRODUÇÃO

Ativação percebida (AP) é compreendida como “condição de estar excitado ou agitado” e é relacionada a outros aspectos, tais como ansiedade, agitação, estresse e motivação. No contexto esportivo, AP também é associada a alterações na performance de atletas tanto como um agente prejudicial quanto favorecedor (NOTEBOOM; BARNHOLT; ENOKA, 2001) e, ainda, pode ser utilizada como parâmetro do grau de prontidão do esportista para desempenhar o exercício proposto (WEINBERG; GOULD, 2014). Diversos fatores estão relacionados à sua influência no desempenho esportivo, como alterações no foco de atenção (DE HOUWER; TIBBOEL, 2010), tempo de reação, complexidade da tarefa (LU et al., 2017), variações fisiológicas (FISCHER et al., 2008) e psicológicas (DROIT-VOLET; BERTHON, 2017), sendo esses de extrema importância em esportes de alto rendimento.

A capacidade de regular a AP implica em o atleta ser capaz de diminuir ou aumentar sua ativação de acordo com sua necessidade, buscando manter-se em seu estado de execução ideal. A fim de determinar esse estado ideal, diversas pesquisas buscam definir variáveis responsáveis pelas alterações da AP, onde alguns autores afirmam que o tipo de modalidade é um dos fatores determinantes (ARENT; LANDERS, 2003; OXENDINE, 1970). Em esportes caracterizados principalmente pela atividade motora grossa, os quais envolvem força e resistência, por exemplo, altos níveis de excitação podem ser essenciais para uma boa performance (PERKINS; WILSON; KERR, 2001), de modo contrário atividades onde a atividade motora fina predomina, essa mesma ativação pode interferir na execução de exercícios com características mais complexas, coordenativas e concentração (LU et al., 2017;

TEIGEN, 1994). Por outro lado, o grau de ansiedade previamente à realização da tarefa também pode determinar qual o nível de AP deve ser aplicado. Quando o nível de ansiedade se encontra baixo, apenas um nível moderado de AP é necessário, então a curva entre AP e desempenho apresenta o comportamento de U invertido, enquanto que em situações de alta ansiedade uma AP maior seria mais favorável (JANELLE, 2002).

O tiro com arco (TCA) é um esporte que exige alto grau de concentração e atenção por parte dos atletas, sua habilidade é definida pela capacidade de atirar a flecha no alvo em um intervalo de tempo, com precisão (FITA, 2008). Para realizar os tiros, o sujeito necessita manter-se em uma zona de relaxamento, que não seja extremamente relaxante nem que tenha ansiedade demais. Nessa perspectiva, remédios utilizados no intuito de melhorar a atenção são considerados doping no TCA. Diversos estudos sobre essa modalidade utilizam metodologias envolvendo aspectos psicofisiológicos, isso pode ser compreendido pelo fato de que esportes com habilidades de tiro geralmente requisitam movimentos finos e precisos. Se, antes de realizar do tiro, o sujeito não tiver controle sobre sua ativação percebida, seja por motivos internos (frequência cardíaca, excitação e ansiedade) ou externos (adversários e clima), isso certamente irá influenciar na sua performance (CHUANG; HUANG; HUNG, 2015; HUTCHINSON; TENENBAUM, 2007; MANKUS et al., 2013; ROBAZZA et al., 1999).

Apesar dos resultados promissores, parece haver um grande número de atletas que experimentam dificuldades no controle de seus processos cognitivos. (BIRRER; MORGAN, 2010). Com o propósito de utilizar efetivamente modulações de variáveis psicológicas no aprimoramento do desempenho motor, faz-se necessária a condução

de novos estudos acerca do nível de ativação necessária e ideal para atletas de tiro com arco. Sendo assim, o objetivo do estudo foi avaliar se estímulos audiovisuais com diferentes níveis de ativação podem modificar variáveis psicofisiológicas e o desempenho de atletas de tiro com arco.

### **2.2.1 Hipótese**

Uma das hipóteses esperadas, seria encontrar relação entre os indicadores de ativação percebida e o desempenho dos atletas de tiro com arco, levando-se em conta que diferentes níveis de ativação (alto, neutra e baixa) podem comprometer o desempenho físico como evidenciado anteriormente. Além disso, acreditamos que a ativação percebida será influenciada pelas intervenções aplicadas e que os diferentes tipos de estímulo que variam entre ativação alta, moderada, baixa e neutra possam obter respostas que condizem com suas respectivas características, ou seja, estímulo maior resultará em maior ativação percebida e assim por diante.

Para as variáveis fisiológicas, espera-se que devido às diferentes características dos estímulos propostos, o sistema nervoso autonômico (SNA) acompanhe o nível de AP, por exemplo, maior AP respostas maiores ativação simpática e vice-versa (BARWOOD et al., 2009; BIGLIASSI et al., 2016; KERR; COX, 1991; SCOTT-HAMILTON; SCHUTTE; BROWN, 2016).

## **2.3 MATERIAIS E MÉTODOS**

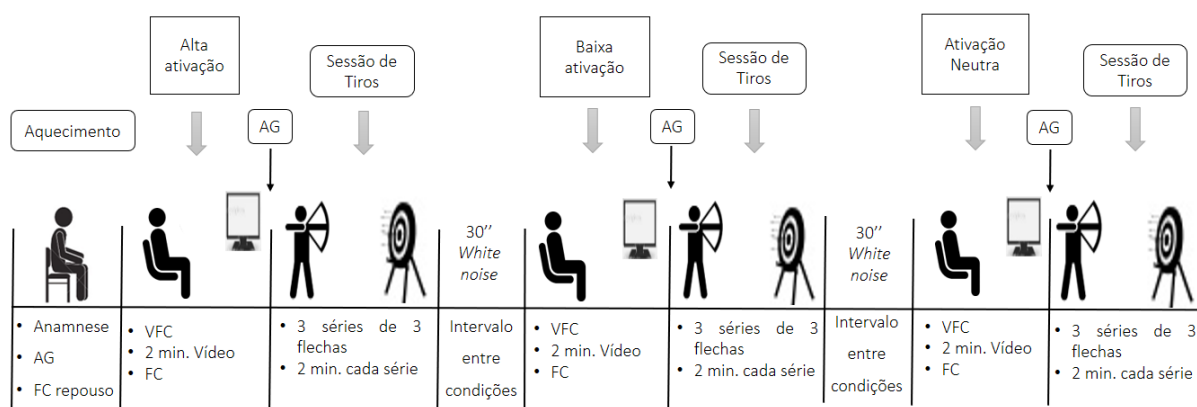
### **2.3.1 Participantes**

Fizeram parte da amostra onze sujeitos do sexo masculino com idade entre  $25,4 \pm 2,1$  anos,  $85 \pm 10$  (kg) e  $175 \pm 1$  cm. O programa G\* Power 3.1<sup>®</sup> foi utilizado para verificar a força do tamanho amostral, assumindo onze sujeitos, valor de significância de 0,05, obteve um poder estatístico de 0,69. Os sujeitos foram informados sobre todos os procedimentos do estudo e assinaram o termo de compromisso livre e esclarecido aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (Processo 1.816.141 /2016). Como critério de inclusão, nenhum participante poderia ser usuário de qualquer tipo de medicamento para depressão, ansiedade ou outro problema psicológico, bem como não possuir nenhum tipo de comprometimento auditivo ou visual que não fosse capaz de correção (ex. óculos, aparelho auditivo).

### **2.3.2 Delineamento Experimental**

Previamente à realização das coletas, os indivíduos foram instruídos a não realizarem exercício físico vigoroso e não ingerirem nenhum tipo de bebida, seja do tipo alcoólica, à base de cafeína ou substâncias ilícitas 24 horas antes. Ao iniciar o experimento, os praticantes passaram por uma entrevista individual, sendo questionados sobre: tempo de prática da modalidade, volume de treinamento, uso de

medicamentos para tratamento psicológico, problemas auditivos ou visuais (uma vez que o projeto necessita da capacidade auditiva/visual dos sujeitos, para percepção dos estímulos que serão utilizados, música e vídeo). Além do mais, medidas antropométricas (massa corporal e estatura) e frequência cardíaca (FC) de repouso foram adquiridas no intuito de caracterizar os participantes.



*Figura 1 Delineamento do estudo contendo as três condições experimentais: baixa ativação (BA), ativação neutra (NA) e alta ativação (AA); AG: Affect grid; FC= frequência cardíaca; VFC= variabilidade da frequência cardíaca.*

O protocolo do estudo descrito na figura 1 foi realizado no ambiente de treino dos praticantes, situado na cidade de Londrina-PR e consistiu na realização de três intervenções audiovisuais: baixa ativação (BA), ativação neutra (NA) e alta ativação (AA), seguidas de sessões de tiro ao alvo (3 séries de 2 minutos com 3 flechas/série). O procedimento tinha duração de aproximadamente 40 minutos. A ordem das condições experimentais era aleatorizada e contrabalanceada por meio da utilização de algoritmo determinista. Anteriormente ao início dos procedimentos experimentais, os sujeitos realizavam um aquecimento breve de duas séries de três flechas cada, apenas para ambientação do local e do posicionamento exigido durante os testes. Em seguida, o monitor de frequência cardíaca (Polar RS800; Polar Electro®; Finlândia)

era fixado ao peito dos indivíduos, com o propósito de obter os valores de variabilidade da frequência cardíaca (VFC).

Ao finalizar o aquecimento, os sujeitos eram familiarizados com a escala *affect grid* (AG) e, antes de iniciarem os procedimentos experimentais, os mesmos eram instigados a responder como se sentiam com relação ao prazer e ativação naquele momento, caracterizado como a medida de AG de repouso. Durante o protocolo experimental, em ambas as condições, os sujeitos permaneceram sentados, o estímulo foi projetado em uma tela posicionada a 1,5 metros de distância enquanto o som foi reproduzido com auxílio de um fone de ouvidos (JBL modelo T300A), o volume do som foi fixado em 75 dBA, medidos diretamente no ouvido dos participantes com um decibelímetro. A escala AG era respondida imediatamente após a realização de cada condição experimental. Após essa etapa, foram realizadas as sessões de tiros, já descritas anteriormente. Ao final de cada série, foram anotadas as pontuações obtidas nos tiros.

### **2.3.3 Estímulo Audiovisual**

A construção do vídeo seguiu o modelo proposto por (FORZONI, 2006). Os estímulos audiovisuais utilizados no trabalho abrangem cenas e sons com finalidade de modular o estado psicofisiológico dos participantes. Para isso, três estímulos foram construídos o de AA, o de BA e o NA. As imagens utilizadas no estímulo de AA têm como principal característica cenas de animais selvagens, esportes radicais, situações de tensão e contém ao fundo uma música rápida, esse vídeo pode ser visualizado no link <https://www.youtube.com/watch?v=kfnEKLjVtmU>. Já o estímulo de BA, por sua

vez, foi composto por cenas que remetam à tranquilidade, como paisagens, natureza e animais interagindo de forma amistosa, com música serena, para mais detalhes, visualizar no link a seguir, <https://www.youtube.com/watch?v=89fx2WGA-YY>.

Além disso, uma terceira condição foi aplicada com o intuito de gerar o estímulo neutro, entre as demais condições, para isso foi utilizado um vídeo de pessoas caminhando em uma avenida movimentada, chamada de NA e música sem características marcantes. O resultado pode ser visto no link <https://www.youtube.com/watch?v=8ockYYo-hvY>. O tempo da música previamente selecionada foi alterado de acordo com a velocidade das imagens com o intuito de regular a ativação dos participantes (e.g., BA apresenta imagens lentas e tempo da música em 70 batimentos por minuto (bpm)). Todos os vídeos têm duração de dois minutos e são compostos por várias cenas com duração de no máximo quatro segundos.

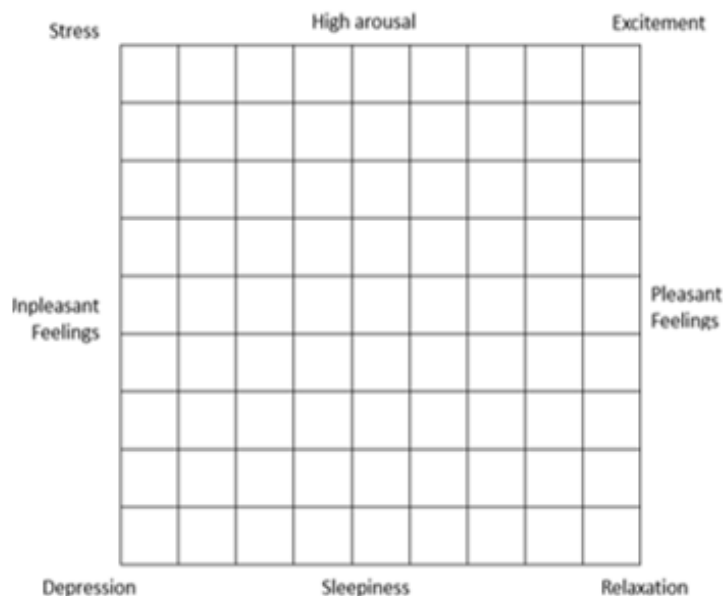
#### **2.3.4 Sessão de Tiro com Arco**

O protocolo de tiro com arco teve como principal característica a simulação de uma parte da prova indoor, representado por três séries de dois minutos. Em cada série o atleta atirava três flechas, a duração das condições experimentais era em torno de 10 minutos. O alvo foi posicionado a uma distância de 18 m do atleta, o arco e as flechas utilizadas durante os testes eram dos próprios atletas, devido à familiaridade com o equipamento e respeitando a individualidade. Os atletas foram instigados a alcançarem o maior número de pontos durante todas as séries. Ao final de cada série as pontuações foram computadas de acordo com as regras oficiais (FITA, 2008). Os



com variação entre 0,04 a 0,15 Hz (CARLOS et al., 2009; FORCE, 1996). As análises foram realizadas a partir do programa Kubios HRV 2.1 (University of Eastern Finland).

Por meio da análise psicológica da AP realizada por meio do AG é possível analisar subjetivamente o nível de ativação e prazer emocional de um estímulo. O AG é um quadro composto por vários quadrados, no qual o sujeito indica em apenas um dos quadrados como está se sentindo naquele momento, o local indicado será correspondente a valores de prazer e ativação em uma escala de Likert de 1 a 9 (figura 3). Para a leitura da escala, compreende-se que valores mais próximos de 1 indicam sentimentos como depressão/raiva e baixa ativação e mais próximos a 9 indicam sentimentos como excitação/relaxamento e alta ativação. Os valores medianos como o 5 indicam sentimentos neutros, os dados foram plotados em uma planilha de Excel (RUSSELL; WEISS; MENDELSON, 1989).



**Figura 3** Escala de prazer e ativação Affect Grid (RUSSELL; WEISS; MENDELSON, 1989).

### 2.3.6 Análise de Dados

Para suavização dos dados, foi realizada a identificação e remoção dos *outliers*, seguida de uma imputação múltipla para todas as variáveis. A normalidade dos dados foi testada por meio do teste de Shapiro-wilk. Para a comparação do efeito das intervenções sobre os valores pontuados nos tiros, AG, FC e VFC foram utilizadas a análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas seguida de *post hoc* de *Bonferroni*, caso os princípios de esfericidade fossem violados, uma correção de Greenhouse-Greiser seria aplicada. O teste de correlação de Pearson foi utilizado para verificar a possível relação entre o desempenho no tiro com arco e o nível de ativação percebida. A significância adotada foi de  $p < 0,05$ .

## 2.4 RESULTADOS

Os dados gerais sem os valores estatísticos obtidos estão dispostos na tabela:

*Tabela 1 Média e desvio padrão dos valores de ativação percebida, prazer, desempenho, frequência cardíaca, e os índices de variabilidade da frequência cardíaca das condições experimentais.*

	<b>Pré- experimental</b>	<b>Baixa Ativação</b>	<b>Ativação Neutra</b>	<b>Alta Ativação</b>
<b>Ativação</b>	4,09 ± 0,9	3,36 ± 1,6	3,90 ± 0,9	6,81 ± 1,4
<b>Prazer</b>	6,63 ± 1,5	7,45 ± 1,5	6,45 ± 1,4	6,81 ± 1,8
<b>Desempenho</b>		47,81 ± 10,4	52,55 ± 4,7	46,63 ± 9,3
<b>FC</b>	79,18 ± 6,2	84,79 ± 10,4	86,13 ± 9,4	85,55 ± 9,8
<b>SDNN</b>		39,19 ± 17,1	43,06 ± 25,5	37,66 ± 18,3
<b>RMSSD</b>		33,19 ± 29,2	32,66 ± 31,7	26,67 ± 25,2
<b>LF</b>		72,10 ± 5,8	78,81 ± 6,4	67,73 ± 12,2
<b>HF</b>		21,14 ± 6,5	27,81 ± 5,8	31,01 ± 9,9

### 2.4.1 Desempenho

O desempenho frente aos diferentes estímulos corrobora com a teoria do U invertido, as condições BA e AA tiveram desempenho inferior ao da condição NA F (2,9) = 4,692 ( $p=0,040$ ;  $pw=0,631$ ). No entanto, diferença significativa ocorreu apenas quando os atletas receberam a estimulação AA, quando tiveram escores de pontuação menores que a condição NA ( $p=0,035$ ). Referente às demais condições, não houve diferença significativa (figura 4).

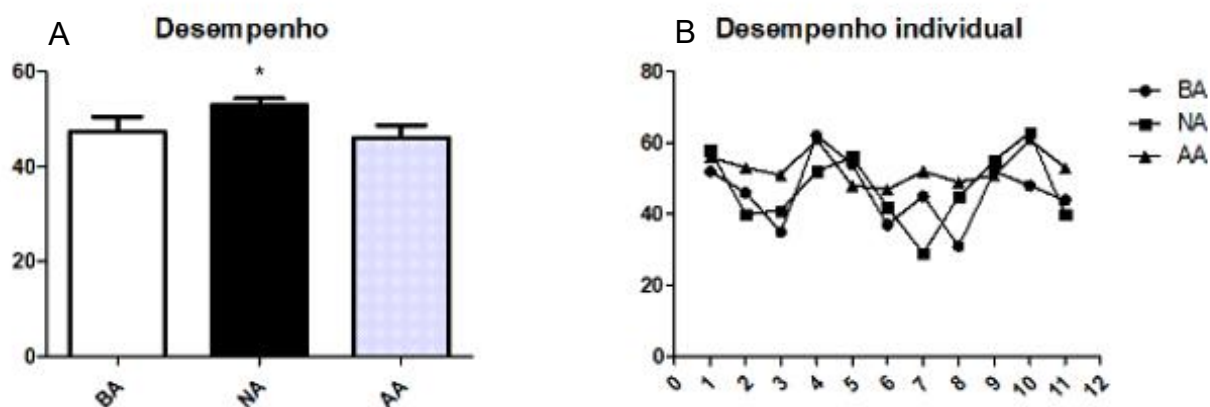


Figura 4 Desempenho médio (A) e individual (B) dos atletas no tiro com arco após nas diferentes condições experimentais. \*Diferença com a condição experimental de alta ativação ( $p<0,05$ ). AA= alta ativação; BA= baixa ativação; NA= neutra ativação), dados apresentados em média e desvio padrão.

### 2.4.2 Variáveis Psicológicas

Os valores de ativação nos momentos pré-experimental e pós das condições experimentais estão apresentados na figura 5.

Nos resultados da AP, a condição de AA foi estatisticamente maior que as demais  $F(3,8) = 11,48$  ( $p = 0,003$ ;  $pw = 0,971$ ). Enquanto que para as medidas de prazer, nenhuma diferença estatística foi encontrada  $F(3,8) = 1,501$  ( $p = 0,287$ ;  $pw = 0,262$ ).

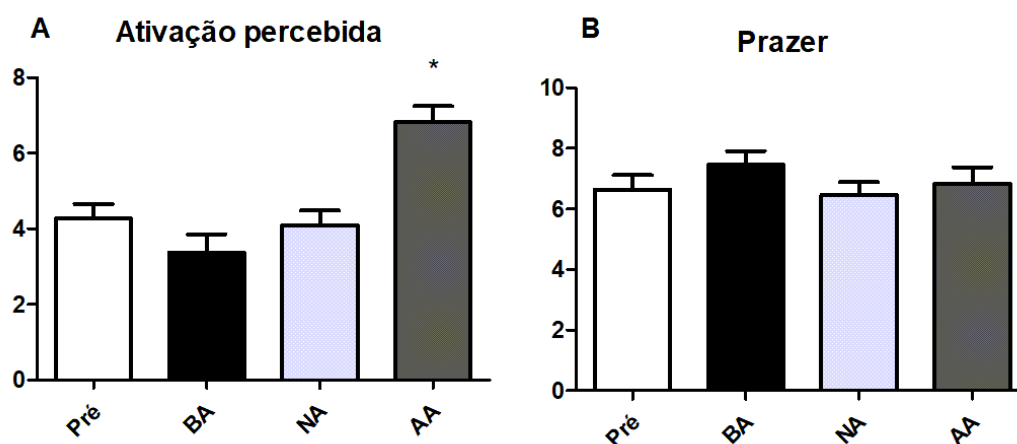


Figura 5 A= Ativação percebida durante momento pré-experimental e nas condições experimentais. \*Diferença entre as demais condições experimentais ( $p < 0,00$ ), dados apresentados em média e desvio padrão; B= Valores de prazer durante momento pré-experimental e nas condições experimentais. AA= alta ativação; BA= baixa ativação; NA= neutra ativação), dados apresentados em média e desvio padrão.

### 2.4.3 Variáveis Fisiológicas

A VFC e a FC foram analisadas durante a exibição dos estímulos audiovisuais. Em relação à FC foram encontradas diferenças significativas entre as condições experimentais e a FC de repouso  $F(3,8) = 4,934$   $p = 0,032$   $pw = 0,714$  (Figura 6).

No domínio da frequência foram obtidos os componentes de alta frequência (*High Frequency* – HF) e de baixa frequência (*Low Frequency* – LF). O estímulo de BA foi menor que as demais condições experimentais nas ondas HF,  $F(2,9) = 5,781$  ( $p = 0,024$ ;  $pw = 0,727$ ). No entanto, para ondas LF, o estímulo BA apresentou valores superiores em relação a AA ( $p = 0,031$ ) e valores inferiores à NA ( $p = 0,033$ ), com um F

(2,9) = 5,647 ( $p=0,026$ ; Power=0,716) (Figura 7). Para as demais condições não houve diferença significativa.

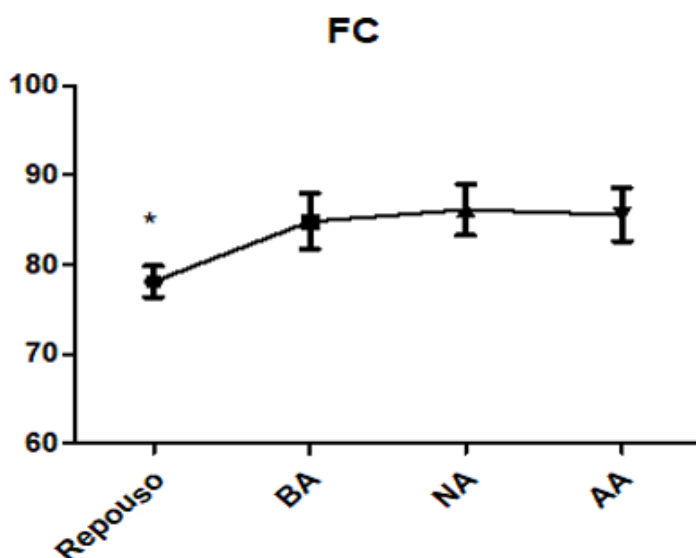


Figura 6 Frequência cardíaca durante as condições experimentais e o repouso. \*Diferença significativa entre as demais condições experimentais ( $p<0,05$ ). AA=alta ativação; BA=baixa ativação; NA=neutra ativação), dados apresentados em média e desvio padrão.

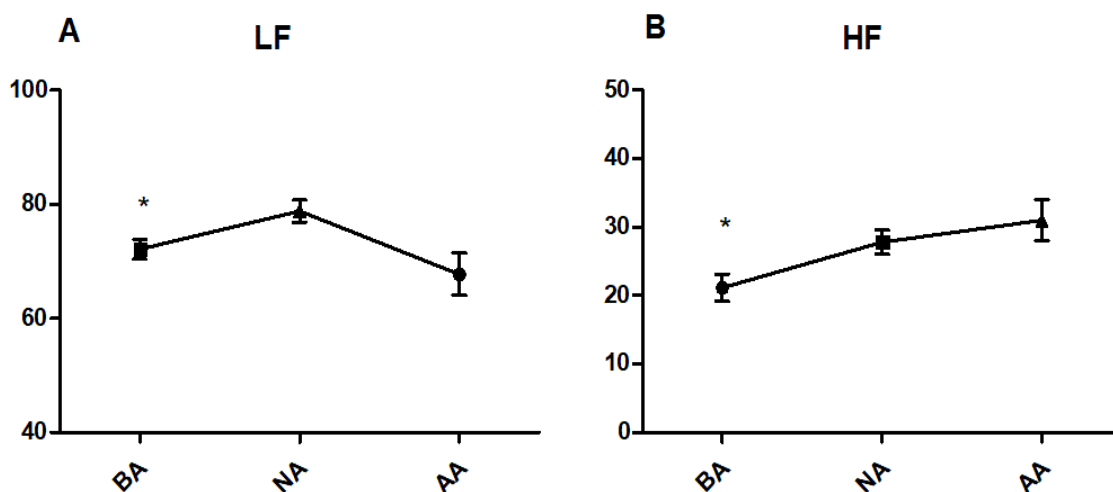


Figura 7 Dados de componente de baixa frequência (Low Frequency - LF) (A) e componente de alta frequência (High Frequency - HF) (B). \*Diferença com as demais condições experimentais ( $p<0,05$ ); AA= alta ativação; BA= baixa ativação; NA= neutra ativação), dados apresentados em média e desvio padrão.

No domínio do tempo, os valores foram obtidos por meio da média das raízes quadradas das diferenças entre batimentos cardíacos (RMSSD)  $F(2,9) = 3,204$ ,  $p = 0,089$ ,  $pw = 0,466$  e do desvio padrão de todos os intervalos RR normais (SDNN)  $F(2,9) = 0,612$ ,  $p = 0,563$ ,  $pw = 0,123$ , sendo que nenhuma diferença significativa foi encontrada em ambas variáveis.

## 2.5 DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi investigar a influência da ativação percebida sobre o desempenho de atletas de TCA por meio de estimulação audiovisual em diferentes níveis. Dentre os principais achados, foi constatado que o vídeo com características de AA promoveu queda no desempenho do tiro com arco. Além disso, os estímulos utilizados não modificaram apenas a AP, mas também os valores de FC, pois os mesmos foram maiores em relação ao repouso.

A condição AA obteve respostas de AP de acordo com sua característica, ou seja, resultou em maior ativação na percepção dos atletas em comparação às demais condições. Além disso, foi observado que o vídeo com características de AA promoveu um aumento da retirada vagal com subsequente queda no desempenho do tiro com arco. Por outro lado, a condição NA foi responsável por um aumento das ondas de LF seguido de um melhor desempenho em relação ao AA. Diferente do esperado, apenas a AA obteve respostas de AP de acordo com sua característica, ou seja, resultou em maior ativação na percepção dos atletas, as demais não foram significativas.

### 2.5.1 Desempenho

Os atletas tiveram um menor desempenho após receberem o estímulo de AA e não houve diferença significativa para o estímulo BA. Além do mais, ao examinar a figura 3, observa-se que a curva de desempenho apresentou um comportamento de U invertido, sendo o estímulo neutro a condição em que os atletas obtiveram o maior desempenho. Diversos estudos apresentaram característica de curva semelhante encontrada no presente estudo e, para alguns desses autores, essa relação é comum e acontece sob o efeito de situações controladas, por exemplo, quando o sujeito não se encontra com níveis de estresse e ansiedade elevados (ARENT; LANDERS, 2003; DROIT-VOLET; BERTHON, 2017; JANELLE, 2002).

Levando em consideração a familiarização dos sujeitos com o local das coletas, as respostas positivas e neutras nas medidas psicológicas do momento pré-teste e o fato de não terem sido incitados a nenhuma competição, pode ser sugerido que os mesmos não se encontravam em situação de estresse ou ansiedade. Para alguns autores, o tipo e a complexidade de tarefa a ser realizada é um dos fatores fundamentais para classificar o nível de ativação ideal (OXENDINE, 1970; PERKINS; WILSON; KERR, 2001). Por exemplo, alguns esportes com características mais explosivas ou que envolvem mais força podem necessitar uma maior ativação, enquanto o TCA, que envolve coordenação motora fina e exige maiores níveis de concentração e atenção, pode necessitar baixos níveis de ativação. Desse modo, como esperado, a AA prejudicou o desempenho dos atletas, mas, além disso, a BA não melhorou o desempenho.

O atleta obter controle sobre seu nível de ativação, bem como incluir tarefas para trabalhar os parâmetros psicológicos em sua rotina de treinamento são alguns dos principais fatores para o alto rendimento (JANELLE, 2002). De acordo com Janelle (1999), o aumento da ativação e da ansiedade está ligado ao aumento no tempo de resposta para tomada de decisões, além disso, ocorrem mudança do direcionamento da atenção para tarefas periféricas reduzindo a resposta efetiva, ou seja, o estímulo de AA pode ter sido responsável por levar o sujeito a focar em tarefas irrelevantes e, então, distrair o foco da atenção na tarefa principal que no caso seria o tiro. A utilização conjunta de vídeo e música já foi reportada ao aumento da tolerância no exercício e também melhora da atenção dissociativa (BARWOOD et al., 2009). Nesse caso, foi utilizada ferramenta com a finalidade de modificar a AP de atletas de tiro com arco e observar sua influência no desempenho dos mesmos. Em um estudo realizado por Kerr e colaboradores (1997), com manipulação de AP em arqueiros, foram utilizadas estratégias como estímulo verbal e modulação da AP por meio de exercícios de *step* e tempo de repouso, mas não encontraram diferença no desempenho para os diferentes níveis de AP. Sendo assim, no presente estudo foi optado por manipular de forma diferente, por meio de vídeos e músicas, estímulos comumente utilizados para a finalidade de alterar parâmetros psicológicos como a AP (BRADLEY et al., 2001; LU et al., 2017).

A fim de identificar a influência de diferentes níveis de ativação em um exercício de destreza manual fina Noteboom, Barnholt e Enoka (2001) empregaram choques previamente à realização de uma tarefa proposta. Quando pretendiam estimular menos, os choques eram administrados em menor intensidade e assim por diante. Os participantes eram monitorados por questionários e medidas fisiológicas. Como

resultado, concluíram que ao ponto que a intensidade do choque aumentava, o desempenho na tarefa diminuía, além disso, observaram que os sujeitos com traços de ansiedade tinham mais prejuízo no desempenho do que sujeitos sem ansiedade.

Desse modo, esses resultados contribuíram para evidenciar elementos a favor da utilização de estímulos, com diferentes durações ou ferramentas no âmbito esportivo, sendo o conhecimento sobre a modalidade e a classificação dos fatores influenciadores no desempenho dos atletas um dos principais aspectos a serem levados em consideração para trabalhar durante a periodização de treinamento (JANELLE, 2002). Além disso, é importante explorar e caracterizar as mudanças comportamentais de rotina associadas a variados níveis de ativação percebida, por meio disso atletas e técnicos podem ser capazes de contrariar qualquer inconsistência, provocadas por um estado de AP negativo.

### **2.5.2 Ativação Percebida (AP) e Prazer**

Ao observar os resultados de AP, apoiando a hipótese inicial, houve diferença significativa para a condição AA, confirmando que esse estímulo provocou o aumento da sensação de excitação em comparação aos demais vídeos. O aumento da AP, com exibição de imagens com características semelhantes, já foi demonstrado anteriormente (BRADLEY et al., 2001), quando evidenciaram que imagens de esportes, animais atacando e aventuras aplicadas durante um período de seis segundos foram capazes de aumentar o nível de AP e também a condutividade elétrica quando comparadas a imagens de natureza. Além disso, como esperado, o estímulo de NA não foi diferente entre o momento pré-experimental, o que nos leva a

entender que o vídeo proposto de pessoas caminhando não alterou a percepção de ativação nem os sentimentos dos sujeitos, confirmando sua neutralidade (figura 4). O estímulo audiovisual tem sido utilizado com o intuito de modificar o estado motivacional e também o estado de ativação dos sujeitos, uma das possíveis explicações para isso seria o fato desse tipo de ferramenta realocar o foco de atenção dos indivíduos para fatores externos, diminuindo a percepção de esforço (BRADLEY et al., 2001; JONES; KARAGEORGHIS; EKKEKAKIS, 2014). Os vídeos aplicados no presente trabalho foram elaborados com fundamentação teórica e cada condição apresentou características totalmente diferentes umas das outras, com a finalidade de gerar respostas variadas (FORZONI, 2006).

Com relação à medida de prazer, como previsto, não houve alteração na comparação entre o momento pré-experimental e pós as condições experimentais. Como o intuito era alterar somente a ativação percebida e não o nível de prazer, foram incluídas imagens que não remetessem ao desprazer, como esportes, natureza, aventuras, que são consideradas tipicamente prazerosas (BRADLEY; LANG, 1994; DROIT-VOLET; BERTHON, 2017).

Durante o período competitivo, as repostas comportamentais podem variar modificando o nível ótimo de ativação, disfunções comportamentais e diminuição da performance têm sido encontradas previamente a competições, confirmando a teoria da catástrofe e também a individualized zone of functioning (IZOF,) que utilizam níveis emocionais e de ansiedade para determinar o ótimo nível de ativação (ROBAZZA; BORTOLI, 2000; ROBAZZA; PELLIZZARI; HANIN, 2004). Como os atletas não foram analisados em condições de maior estresse, apenas a medida de prazer foi suficiente para classificar o estado emocional dos sujeitos. A literatura reporta que o estado de

ativação é independente do prazer, ou seja, o indivíduo pode se sentir altamente ativado sob altos níveis de prazer quanto de desprazer (KERR; COX, 1991).

No entanto, considerando a quantidade de pesquisa que foram conduzidas nessa área, há surpreendentemente pouco conhecimento desportivo específico sobre o nível ideal individual de excitação. Estudos como o de Hanton, Thomas e Maynard (2004) podem representar um avanço considerável na compreensão da ansiedade competitiva e do estado de estimulação do desempenho facilitador. Eles constataram que os atletas podem interpretar a intensidade dos sintomas relacionados à ansiedade ou excitação como um facilitador (atletas são denominados “Facilitadores”) ou debilitante (atletas são denominados “Debilitadores”) no desempenho e que essa diferenciação pode ser um fator crítico na eficácia de enfrentamento antes de uma competição. Facilitadores e Debilitadores experimentam mais ou menos os mesmos sentimentos em fases antes de uma competição, mas a intensidade é menor em facilitadores. Os facilitadores pareciam ser capazes de usar um repertório de habilidades psicológicas, o que lhes permitia reinterpretar sensações cognitivas e somáticas negativas como o desempenho facilitador. Em contrapartida, os Debilitadores tentaram usar as mesmas habilidades psicológicas, mas não puderam controlar internamente essas habilidades e experimentaram uma perda de controle (incapacidade de alcançar um estado de pré-performance positiva) e menor confiança.

Por outro lado Thomas, Maynard e Hanton (2007) mostraram que poderia ser possível reestruturar a interpretação dos atletas dos sintomas de ansiedade e de confiança com uma intervenção multimodal (imagens, racionalização, reestruturação cognitiva, definição de metas e feedback), com positivos efeitos sobre a sua confiança e avaliação da ansiedade, bem como o seu desempenho. Apesar destes resultados

promissores, parece haver um grande número de atletas que experimentam dificuldades no controle de seus processos cognitivos. (BIRRER; MORGAN, 2010).

### **2.5.3 Frequência Cardíaca (FC) e Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC)**

Os valores de FC foram superiores em relação ao repouso, esse comportamento pode ser entendido como uma resposta aos estímulos utilizados, ou seja, os estímulos audiovisuais (BA, NA e AA) promoveram um aumento dos valores de FC em relação ao repouso. A FC gera informações sobre a flexibilidade autonômica e pode representar a capacidade de regular diferentes emoções (APPELHANS; LUECKEN, 2006). No tiro com arco, o uso de FC tem sido frequente como medida de avaliação do desempenho, um padrão geralmente encontrado entre os estudos envolvendo arqueiros seria a desaceleração da FC antes da realização do tiro, com subsequente melhora da performance.

Uma das possíveis explicações seria pelo aumento da concentração. Quando o foco de atenção está voltado para fatores externos (na tarefa a ser exercida), a FC tende a diminuir e quando o foco de atenção está mais interno (nervosismo, ansioso) a FC tende a aumentar (ARENT; LANDERS, 2003; LANDERS, 1994). Embora essas diferenças tenham sido encontradas na literatura, no presente estudo a hipótese da FC foi rejeitada visto que não foram encontradas diferenças entre os distintos estímulos audiovisuais (PERKINS; WILSON; KERR, 2001).

A fim de obter maiores informações sobre as respostas fisiológicas frente aos estímulos, foi optado por avaliar os fatores que influenciam o SNA sobre a atividade cardíaca, ou seja, a Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC), em razão de alguns

autores afirmarem que a utilização da FC como única medida de excitação fisiológica, parece ser problemática e pode levar a falsas interpretações (KERR et al., 1997; PERKINS; WILSON; KERR, 2001).

Sendo assim para as medidas de VFC, foi observado que o componente HF apresentou uma queda durante a utilização do estímulo BA, este resultado pode ser entendido como um aumento da retirada vagal e tem sido relacionado à queda no desempenho (CARRILLO et al., 2011). Ainda no HF pode-se notar uma relação crescente com os estímulos, conforme o estímulo aumentava a característica de ativação, o tônus parassimpático aumentava também. Levando em consideração os valores relacionados ao sistema nervoso parassimpático em função do desempenho, os extremos foram desfavoráveis. Ao contrário de nossas expectativas, os valores de HF foram inferiores para a condição de BA e maiores para a condição de AA, se comparar com o desempenho, pode-se então dizer que tanto o aumento da retirada vagal quanto o aumento da ativação parassimpática excessiva foram prejudiciais ao desempenho, sendo o ponto médio entre esses o mais favorável para os sujeitos testados. Manter o controle do tônus parassimpático é essencial para o arqueiro ter uma ótima performance durante uma competição (CARRILLO et al., 2011).

Para estímulos musicais o comportamento comum entre diferentes estilos é que as músicas com características mais relaxantes aumentem a ativação parassimpática e que músicas mais aceleradas aumentem a retirada vagal (UMEMURA; HONDA, 1998). Um dos fatores que podem ter interferido nesse caso, foram as imagens apresentadas em conjunto com as músicas, talvez o fato de o sujeito prestar maior atenção nas imagens, tenha desviado seu foco principal do efeito da música, ou então pelo simples fato de não ser uma atividade de alta intensidade

ou da música não ser conhecida, ou seja, não ter sido um estímulo motivacional para os sujeitos, visto que este tipo de estímulo tem demonstrado melhora no desempenho em algumas modalidades (KARAGEORGHIS; PRIEST, 2012).

Ainda para VFC, os atletas tiveram melhora na performance quando apresentaram valores superiores no componente LF durante a execução do estímulo NA, ou seja, ocorreram oscilações no padrão de resposta da modulação vagal perante o uso de um estímulo de intensidade neutra. O LF reflete a modulação pelo tônus simpático e parassimpático por meio da atividade barorreflexa que é uma medida que reflete o controle da pressão arterial. No estudo de Carrillo e colaboradores (2011), os arqueiros mais experientes e com maiores pontuações tiveram um aumento do LF durante uma competição, esse mesmo comportamento foi verificado no presente estudo.

A VFC trata-se de uma medida de atuação do sistema nervoso simpático e parassimpático e pode ser influenciada por diversos fatores psicofisiológicos e ambientais, dentre eles a influência do SNA sobre a atividade cardíaca é uma das mais importantes (APPELHANS; LUECKEN, 2006; RAHMAN; PECHNIK; GROSS, 2011). Para o tiro com arco, essa variável tem sido utilizada como medida de melhora da performance, uma vez que atletas mais experientes possuem um maior controle do SNA, logo seu desempenho maior é melhor (CLEMENTE et al., 2011).

Devido à alta diversidade metodológica encontrada na literatura para classificar a ativação, torna-se difícil determinar uma medida mais ou menos adequada, dessa forma, deve-se buscar adequar a metodologia de acordo com a tarefa a ser exercida. Alguns autores analisam ativação por meio de variáveis fisiológicas e dizem haver uma distinção entre ativação fisiológica e psicológica (KERR et al., 1997), por outro

lado, outros articulam que utilizar somente variável fisiológica como a FC parece não ser uma medida tão apropriada (PERKINS; WILSON; KERR, 2001). Desse modo, análises da FC e da VFC foram adotadas por serem frequentemente utilizados em estudos envolvendo música, vídeo e também tiro com arco (CARRILLO et al., 2011; KERR et al., 1997; LANDERS, 1994).

## **2.6 CONCLUSÃO**

A partir dos achados do presente estudo, pode-se concluir que a ativação percebida por meio de estímulos audiovisuais influencia no desempenho de atletas de tiro com arco, sendo a NA uma potencializadora da performance, em contrapartida a AA demonstrou ser um fator prejudicial ao desempenho. Os estímulos audiovisuais propostos modificaram a AP, além disso, o estímulo de BA aumentou a retirada vagal enquanto o estímulo NA aumentou os valores de LF. Por fim, foi identificada uma relação de U invertido entre desempenho e ativação.

## **2.7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Alguns autores sugerem que o estado de ansiedade dos atletas pode ser um fator determinante para AP, ou seja, o quão propenso o sujeito é para ser ansioso pode determinar qual o nível adequado, assim, sujeitos com estado de ansiedade menores geralmente necessitam de menores níveis de ativação e assim por diante (OXENDINE, 1970; PERKINS; WILSON; KERR, 2001).

Talvez uma classificação prévia e estratificação dos sujeitos em grupos nos diferentes graus de ansiedade poderiam deixar mais claro os resultados, gerando maiores informações. De um modo geral, com base nos trabalhos existentes, é inegável a complexidade da relação desempenho-ativação. Diante das conclusões divergentes, metodologias variadas e diversas teorias propostas para o mesmo tema, observa-se que não existe uma dose-resposta ou um modelo a seguir.

Sendo assim, a individualidade biológica e psicológica, complexidade da tarefa a ser realizada, nível de habilidade do atleta, ambiente interno e externo, o estado psicológico momentâneo e até o tipo de estímulo atuam em conjunto sobre como o indivíduo interpretará e responderá ao estímulo gerado. Dessa forma, um maior controle sobre a amostra poderia aprimorar os achados, além disso, o reduzido número na amostra pode ser uma das limitações do presente estudo, uma amostra maior poderia trazer mais robustez aos dados obtidos.

## 2.8 REFERÊNCIAS

APPELHANS, B. M.; LUECKEN, L. J. Heart rate variability as an index of regulated emotional responding. **Review of General Psychology**, v. 10, n. 3, p. 229–240, 2006.

ARENT, S. M.; LANDERS, D. M. Arousal, anxiety, and performance: A reexamination of the inverted-U hypothesis. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 74, n. 4, p. 436–444, 2003.

BARWOOD, M. J. et al. A motivational music and video intervention improves high-intensity exercise performance. **Journal of Sports Science & Medicine**. v. 8, n. 3, p. 435–442, 2009.

BIGLIASSI, M. et al. Brain mechanisms that underlie the effects of motivational audiovisual stimuli on psychophysiological responses during exercise. **Physiology and Behavior**, v. 158, p. 128–136, 2016.

BIRRER, D.; MORGAN, G. Psychological skills training as a way to enhance an athlete's performance in high-intensity sports. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 20, n. SUPPL. 2, p. 78–87, 2010.

BRADLEY, M.; LANG, P. J. Measuring Emotion: The Self-Assessment Semantic Differential Manikin and the. **Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry**, v. 25, n. 1, p. 49–59, 1994.

BRADLEY, M. M. et al. Emotion and motivation I : defensive and appetitive reactions in picture processing. **Emotion**, v. 1, n. 3, p. 276–298, 2001.

CARLOS, L. et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Revista Brasileira Cirurgia Cardiovascular**, v. 24, n. 2, p. 205–217, 2009.

CARRILLO, A. E. et al. Autonomic nervous system modulation during an archery competition in novice and experienced adolescent archers. **Journal of Sports Sciences**, v. 29, n. June, p. 913–917, 2011.

CHUANG, L.; HUANG, C.; HUNG, T. Effects of attentional training on visual attention to emotional stimuli in archers : A preliminary investigation. **International Journal of Psychophysiology**, v. 98, p. 448–454, 2015.

CLEMENTE, F. et al. Study of the heart rate and accuracy performance of archers. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 11, n. 4, p. 434–437, 2011.

DE HOUWER, J.; TIBBOEL, H. Stop what you are not doing! Emotional pictures interfere with the task not to respond. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 17, n. 5, p. 699–703, 2010.

DROIT-VOLET, S.; BERTHON, M. Emotion and implicit timing: The arousal effect. **Frontiers in Psychology**, v. 8, n. FEB, p. 1–6, 2017.

FISCHER, T. et al. Arousal and attention: self-chosen stimulation optimizes cortical excitability and minimizes compensatory effort. **Journal of cognitive neuroscience**, v. 20, n. 8, p. 1443–53, 2008.

FITA. Target Archery Rules - Indoor. **FITA CONSTITUTION AND RULES**, 2008.

FORCE, T. Guidelines Heart rate variability. **European Heart Journal**, p. 354–381, 1996.

FORZONI, R. Personal motivational videos: So where's the downside. **The Sport and Exercise Scientist**, v. 7, p. 10–11, 2006.

HANTON, S.; THOMAS, O.; MAYNARD, I. Competitive anxiety responses in the week leading up to competition : the role of intensity , direction and frequency dimensions. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 5, p. 169–181, 2004.

HUTCHINSON, J. C.; TENENBAUM, G. Attention focus during physical effort: The mediating role of task intensity. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 8, n. 2, p. 233–245, mar. 2007.

JANELLE, C. M. Anxiety , arousal and visual attention : a mechanistic account of performance variability. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, n. 3, p. 237–251, 2002.

JANELLE, C. M.; SINGER, R. N.; WILLIAMS, A. M. External distraction and attentional narrowing: Visual search evidence. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 21, p. 70–91, 1999.

JONES, L.; KARAGEORGHIS, C. I.; EKKEKAKIS, P. Can high-intensity exercise be more pleasant ? Attentional dissociation using music and video. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 36, p. 528–541, 2014.

KARAGEORGHIS, C. I.; PRIEST, D. Music in the exercise domain : a review and synthesis ( Part I ). **International Review of Sport and Exercise Psychology**, v. 5, n. 1, p. 44–66, mar. 2012.

KERR, J. H. et al. Effects on archery performance of manipulating metamotivational state and felt arousal. **Perceptual and motor skills**, v. 84, n. 3 Pt 1, p. 819–828, 1997.

KERR, J. H.; COX, T. Stress and cognition: A cognitive psychological perspective outline stress and cognition : A Cognitive Psychological Perspective. **Personality and Individual Differences**, v. 12, n. 10, p. 1075–1085, 1991.

LANDERS, D. M. Performance, stress, and health: Overall reaction. **Quest**, v. 46, n. 1, p. 123–135, 1994.

LU, Y. et al. Valence and arousal of emotional stimuli impact cognitive-motor performance in an oddball task. **Biological Psychology**, v. 125, p. 105–114, 2017.

MANKUS, A. M. et al. Mindfulness and heart rate variability in individuals with high

and low generalized anxiety symptoms. **Behaviour Research and Therapy**, v. 51, p. 386–391, 2013.

NOTEBOOM, J. T.; BARNHOLT, K. R.; ENOKA, R. M. Activation of the arousal response and impairment of performance increase with anxiety and stressor intensity. **Personality and Individual Differences**, v. 91, p. 2093–2101, 2001.

OXENDINE, B. J. B. Emotional arousal and motor performance. **Quest**, v. 13, n. August 2013, p. 23–32, ago. 1970.

PERKINS, D.; WILSON, G. V.; KERR, J. H. The effects of elevated arousal and mood on maximal strength performance in athletes. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 13, n. September 2000, p. 239–259, set. 2001.

RAHMAN, F.; PECHNIK, S.; GROSS, D. Low frequency power of heart rate variability reflects baroreflex function , not cardiac sympathetic innervation. **Clinical Autonomic Research**, v. 21, p. 133–141, 2011.

ROBAZZA, C.; BORTOLI, L. Performance emotions in an elite archer: a case study. **Journal of Sport Behavior**, v. 23, n. 2, p. 144–163, 2000.

ROBAZZA, C.; BORTOLI, L.; NOUGIER, V. Emotions, heart rate and performance in archery: a case study. **Journal of Sports Medicine & Physical Fitness**, v. 39, n. 2, p. 169–176, 1999.

ROBAZZA, C.; PELLIZZARI, M.; HANIN, Y. Emotion self-regulation and athletic performance: An application of the IZOF model. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 5, n. 4, p. 379–404, 2004.

RUSSELL, J. A.; WEISS, A.; MENDELSON, G. A. Affect Grid: A single-item scale of pleasure and arousal. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 57, n. 3, p. 493–502, 1989.

SCOTT-HAMILTON, J.; SCHUTTE, N. S.; BROWN, R. F. Effects of a mindfulness intervention on sports-anxiety, pessimism, and flow in competitive cyclists. **Applied Psychology: Health and Well-Being**, v. 8, n. 1, p. 85–103, 2016.

TEIGEN, K. H. Yerkes-Dodson: A law for all seasons. **Theory & Psychology**, v. 4, n. 4, p. 525–547, 1994.

THOMAS, O.; MAYNARD, I.; HANTON, S. Intervening with athletes during the time leading up to competition: Theory to practice II. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 19, n. 4, p. 398–418, 2007.

UMEMURA, M.; HONDA, K. Influence of music on heart rate variability and comfort-a consideration through comparison of music and noise. **Journal of human ergology**, v. 27, n. 1–2, p. 30–38, 1998.

WEINBERG, R.; GOULD, D. **Foundations of Sport and Exercise Psychology**. 6. ed. Estados Unidos da América: Human Kinetics, 2014. 664 p.

### 3. CAPÍTULO III

**ARTIGO 2:** EFEITO AGUDO DA MEDITAÇÃO MINDFULNESS NAS RESPOSTAS PSICOFISIOLÓGICAS E NO DESEMPENHO DE ATLETAS DE TIRO COM ARCO.

#### 3.1 RESUMO

A influência da ativação sobre as variáveis psicofisiológicas têm sido utilizadas como ferramenta de auxílio no treinamento esportivo. Desse modo, diversas metodologias vêm sendo utilizadas para alterar essa variável, sendo assim, difícil determinar um padrão. A meditação *mindfulness* (MM) tem sido amplamente utilizada como estratégia de ativação na perspectiva de ajudar no controle emocional e da consciência de atletas. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos de uma sessão aguda de MM durante o treinamento sobre medidas de prazer, ativação percebida, parâmetros cardiovasculares e de desempenho, em atletas de tiro com arco. Para tanto fizeram parte deste estudo onze sujeitos atletas experientes, do sexo masculino ( $25,4 \pm 2,1$  anos,  $85 \pm 10$  kg e  $175 \pm 1$  cm). Inicialmente todos os sujeitos reportaram a medida psicológica e realizaram um aquecimento para familiarização. Na sequência, escutaram um áudio com características de MM ou foram submetidos à condição controle pelo mesmo período de tempo da MM, sem nenhum estímulo. Em seguida, realizavam uma sessão de tiros de três séries de três flechas. Durante as condições experimentais, as medidas de variabilidade da frequência cardíaca (VFC), escala *affect grid* (AG) e frequência cardíaca (FC) foram analisadas. Os resultados mostraram que houve aumento significativo no desempenho quando os indivíduos foram submetidos à condição MM ( $55,40 \pm 10,1$ ) em comparação com a situação controle ( $40,36 \pm 10,6$ ;  $p < 0,05$ ). Da mesma forma, os valores de FC, durante a MM ( $79,52 \pm 5,9$ ), foram significativamente menores quando comparados à condição controle ( $81,59 \pm 6,4$ ;  $p < 0,05$ ). Além disso, a condição MM foi reportada como mais prazerosa ( $7,36 \pm 1,3$ ) em relação à condição controle ( $6,18 \pm 1,7$ ) comparado ao momento pré-experimental ( $6,63 \pm 1,5$ ). Nenhuma diferença significativa para os parâmetros de VFC foi observada entre as condições experimentais. Assim, pode-se concluir que a MM contribui para a melhora do desempenho no tiro com arco e no controle da FC.

**Palavra-chave:** Ativação percebida, Meditação *Mindfulness*, Psicofisiologia, Desempenho esportivo.

### 3.2 INTRODUÇÃO

Meditação *mindfulness* (MM) ou atenção plena é o ato de prestar atenção propositalmente e concentrar-se no momento presente, sem julgamentos, ou seja, vivenciar o momento sem estar absorvido por ele (KABAT-ZINN, 2003). Essa técnica foi inicialmente utilizada como forma de intervenção clínica, com o objetivo de reduzir a dor em pacientes com dores crônicas e também para tratamento de transtorno como ansiedade e pânico (GOLDIN; GROSS, 2010; KABAT-ZINN, 1982; KABAT-ZINN et al., 1992). Embora tenha origem em tradições budistas, ela não possui nenhuma ligação de ordem religiosa. Dentre os principais fatores trabalhados durante esse método estão: (1) observar: observar, notar os pensamentos; (2) descrever: descrever ou rotular com palavras; (3) atuar com consciência: agir com consciência; (4) não reagir: não reagir a experiências interiores; e (5) não julgar: experiência de não julgar as ações (BIRRER; RÖTHLIN; MORGAN, 2012). Ainda que a MM seja relacionada a tratamentos da saúde e atletas de modo geral são considerados pessoas saudáveis, emoções como estresse, ansiedade, pensamentos negativos e ruminativos fazem parte do cotidiano de esportistas nas competições e podem interferir de forma direta no desempenho (ALIX-SY; SCANFF; FILAIRE, 2008).

Um dos primeiros estudos a utilizar MM no âmbito esportivo foi elaborado por Kabat-Zinn, Lipworth e Burney (1985) que realizaram um treinamento de MM em grupos de remadores (colegiais e olímpicos). Os atletas olímpicos que ganharam medalhas sentiram que o treino os ajudou a preparar e realizar a atividade de forma ideal. Além disso, encontraram entre os colegiais que seguiram o treinamento *mindfulness*, performances acima do esperado pelos técnicos. Uma das possíveis explicações do efeito positivo da MM no esporte é conhecida como “*flow*”. Segundo pesquisadores este termo é utilizado quando o atleta está no pico de sua performance, seria o estado mental ideal em que um indivíduo

se sente cognitivamente eficiente, profundamente envolvido e motivado para realizar uma tarefa, tem relação com diversos fatores psicofisiológicos, entre eles o controle da ativação (para mais detalhes ver KAUFMAN; GLASS; ARNKOFF, 2009; SCOTT-HAMILTON; SCHUTTE; BROWN, 2016).

Além dos benefícios psicológicos, aspectos fisiológicos podem sofrer influência da técnica. Ao realizar a MM, são ativadas estruturas neurais envolvendo atenção e o controle do sistema nervoso autonômico, como córtex pré-frontal dorsolateral, hipocampo, ínsula e giro frontal medial (TOMASINO; FABBRO, 2016). Outra alteração importante que ocorre ao realizar a MM é na variabilidade da frequência cardíaca (VFC), durante a MM a ativação parassimpática é aumentada e sujeitos que nunca tiveram contato com a prática, ao realizá-la, alcançam maiores valores no High Frequency (HF; KRYGIER et al., 2013). Por outro lado, o treinamento da MM, comparado ao treinamento de controle da respiração, melhora o balanço simpato-vagal por meio do aprimoramento de parâmetros no domínio de frequência, ou seja, houve redução da influência simpática e aumento da parassimpática após a prática da MM em longo prazo (NIJJAR et al., 2015). Em populações clínicas e pessoas comuns, já é compreendido que certos tipos de práticas *mindfulness* têm mostrado influência positiva na VFC. Entretanto, quando se relaciona essa metodologia a atletas que se destacam por possuírem um melhor balanço simpato-vagal, como os atletas de tiro com arco (TCA) (LO; HUANG; HUNG, 2008), faz-se necessário mais investigações.

Dentre os diversos fatores psicológicos que influenciam o desempenho, foram avaliadas as variáveis de ativação percebida (AP) e prazer. Ativação percebida é definida como o quão motivado ou excitado o sujeito está se sentindo naquele determinado momento para realizar a presente tarefa. Essa variável está intimamente relacionada a fatores como o estresse, ansiedade, motivação, atenção entre outras emoções e pode ter

impacto direto no desempenho, tanto positiva quanto negativamente (NOTEBOOM; BARNHOLT; ENOKA, 2001).

A AP tem sido utilizada como parâmetro de ótimo desempenho no esporte. Alguns autores defendem que existe um nível ideal de AP para cada sujeito e se o mesmo possuir domínio sobre os fatores que influenciam essa variável, poderá então utilizar estratégias que ajudem a melhorar seu desempenho atlético (LEI; TENENBAUM; LAND, 2016). Em outras palavras, para um sujeito, estar muito ativado pode contribuir para o seu desempenho, enquanto que, para outro sujeito, isso pode ser um fator prejudicial. Dessa forma, diferentes estratégias são propostas, no intuito de modificar o estado de AP dos atletas (para mais detalhes ver HARDY, 1996).

Algumas lacunas ainda existem na literatura acerca do uso da AP para melhorar o desempenho, principalmente relacionadas a qual nível de AP é considerado facilitador da performance e sobre quais condições o mesmo nível se torna debilitador (HANTON; THOMAS; MAYNARD, 2004). Com base no conhecimento literário existente sobre o assunto, pode-se dizer que para estabelecer o nível ideal o atleta deve conhecer o estado de AP que favorece seu desempenho antes e durante períodos de competição. Bem como ter consciência do seu atual estado de AP e como ele deve agir para modificar essa variável a seu favor. Dessa forma, enfatizando o aperfeiçoamento do autoconhecimento e autoconsciência, o uso de estratégias baseadas no *mindfulness* vem crescendo no contexto esportivo. Como já descrito anteriormente, a MM se destaca principalmente pela consciência do não julgamento e atenção no momento presente. Diversos estudos suportam sua efetividade na área clínica, mas no esporte algumas informações importantes ainda são escassas, principalmente acerca de seu efeito sobre o desempenho (BIRRER;

RÖTHLIN; MORGAN, 2012; GARDNER; MOORE, 2012; KABAT-ZINN; LIPWORTH; BURNEY, 1985; WILLIAMS et al., 2008).

Na literatura, que reporta sobre o efeito da MM no esporte, é comum a utilização de variáveis psicológicas com o intuito de analisar qual a sensação de melhora do desempenho dos atletas. Porém são escassos os que aplicam o método e verificam se ocorrem de fato modificações no desempenho, por meio de análises quantitativas. Dentre as dificuldades em implantar um método como o de MM no treinamento atlético, destacou-se a variedade metodológica como um dos principais fatores limitantes. Diversas estruturas são utilizadas, como variações de tempo, frequência semanal, duração total do treinamento, se é realizado com especificações da modalidade proposta. Desse modo, não se encontram na literatura trabalhos com aplicações agudas de MM, a maioria dos estudos existentes, na área do esporte e *mindfulness*, envolvem treinamento da técnica de forma longitudinal. Em média os protocolos têm duração entre quatro e oito semanas, ou seja, necessitam de uma grande assiduidade, o que pode dificultar a utilização da ferramenta nas sessões de treino.

No presente estudo buscou-se analisar se os atletas sem vivência na meditação poderiam sofrer alguma influência da MM mesmo que aplicada de forma aguda. Dessa forma o objetivo do estudo é analisar se a técnica de meditação *mindfulness* realizada de forma aguda influencia as respostas de ativação percebida, prazer, variabilidade da frequência cardíaca e no desempenho de atletas de tiro com arco.

### **3.2.1 Hipótese**

Com base nas discussões prévias, espera-se que a intervenção MM seja capaz de modular as variáveis fisiológicas e psicológicas dos sujeitos durante a MM e também a

tarefa seguinte, as séries de tiros ao alvo, melhorando assim o desempenho. Sabe-se que em arqueiros experientes a VFC modula as respostas com mais eficiência, o balanço simpato-vagal é melhor, e durante a realização dos tiros, arqueiros com mais experiência demonstram ter maior ativação na alta frequência (*High Frequency* - HF) e menor ativação na baixa frequência (*Low Frequency* - LF) e relação LF/HF (LO; HUANG; HUNG, 2008). Com relação à VFC durante a condição MM, espera-se que os sujeitos tenham maior ativação parassimpática, pois de acordo com Krygier e colaboradores (2013) ocorre uma maior ativação do HF após a prática da MM.

Em um estudo que utilizou treinamento de MM em arqueiros, foram encontradas modificações nos níveis de otimismo e componentes que caracterizam o estilo *mindfulness*, outro resultado importante foi a sensação de melhora no desempenho que os atletas reportaram ter aumentado, nesse estudo não foi avaliada nenhuma medida neurofisiológica e não foi avaliado o desempenho, apenas questionários (KAUFMAN; GLASS; ARNKOFF, 2009). A diferença é que no presente estudo a MM será aplicada de forma aguda e além das medidas psicológicas, serão avaliadas modificações no desempenho e nas oscilações da VFC.

### **3.3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.3.1 Participantes**

O tamanho da amostra foi calculado por meio do programa G \* Power 3.1®, sendo necessária uma amostra de 11 sujeitos para um F de 0,40,  $\alpha$  de 0,05 e um *power* de 0,81. Dessa forma, onze indivíduos do sexo masculino com idade entre  $25,4 \pm 2,1$  anos,  $85 \pm 10$

(kg) e  $175 \pm 1$  cm de altura do sexo masculino da Associação Londrinense de Tiro com Arco (ALTA) foram selecionados e propuseram-se a participar da pesquisa de forma voluntária e estavam em comum acordo com as condições descritas no termo de compromisso. O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (Processo 1.816.141 /2016).

Como critério de inclusão os sujeitos deveriam praticar a modalidade de tiro com arco por, pelo menos, mais de 6 meses e nenhum participante poderia ser usuário de qualquer tipo de medicamento para depressão, ansiedade ou outro problema psicológico, bem como não possuir nenhum tipo de comprometimento auditivo ou visual que não fosse capaz de correção (ex. óculos, aparelho auditivo).

### **3.3.2 Meditação *Mindfulness***

A MM tem como principal característica trazer o sujeito para o momento presente, aumentando seu foco de atenção conscientemente na experiência que ele está presenciando. De acordo com Kabat-Zin (2003) outra forma de compreender *mindfulness* é entendê-lo como: “a consciência que emerge através de prestar atenção a um propósito, estando no presente momento, sem julgamento e em contato com o que revela a experiência “momento a momento”.

Para o presente estudo foi gravado um áudio com uma instrutora com mais de onze anos de experiência em MM, a mesma foi instruída a elaborar uma prática de sete minutos baseada nas principais características da teoria *mindfulness*. O áudio foi gravado em um aparelho celular e foi transferido para um aparelho de reprodução de mídia, isso garantiu que todos os participantes recebessem o mesmo estímulo verbal com o auxílio de fone de ouvido. A MM foi realizada em uma sala do centro de treinamento, o sujeito permanecia

sentado, portando os equipamentos de análise da VFC. Os indivíduos foram instruídos a se manterem em silêncio e de olhos vendados durante todo procedimento experimental. O estímulo com características *mindfulness* foi criado para o presente estudo, o qual integrou e adaptou elementos de alguns trabalhos considerados como referência tanto para tratamentos psicológicos como os voltados para atletas (BERNIER et al., 2009; KABAT-ZINN, 1982; KAUFMAN; GLASS; ARNKOFF, 2009). O áudio teve as seguintes características: os sujeitos foram instruídos a aumentar seu foco na respiração, na consciência corporal, nos sons a sua volta, no momento presente e em todas suas próximas ações.

### 3.3.3 Procedimentos

O protocolo do estudo é apresentado na figura 1. Ao chegar ao ambiente de coleta, os sujeitos foram informados de todos os procedimentos experimentais e em seguida entrevistados a fim de obter informações, tais como: medidas antropométricas (massa corporal e estatura) e dados pessoais (idade, nível de acuidade visual e auditiva). Os participantes eram instruídos a sentar da forma que fosse mais confortável. Posteriormente, o equipamento de análise fisiológica (monitor de frequência cardíaca) foi posicionado e ajustado conforme as recomendações do fabricante. Em seguida, a escala *affect grid* (AG) foi esclarecida aos participantes e obtido o valor basal dos atletas, referente a essa medida no estado de repouso.

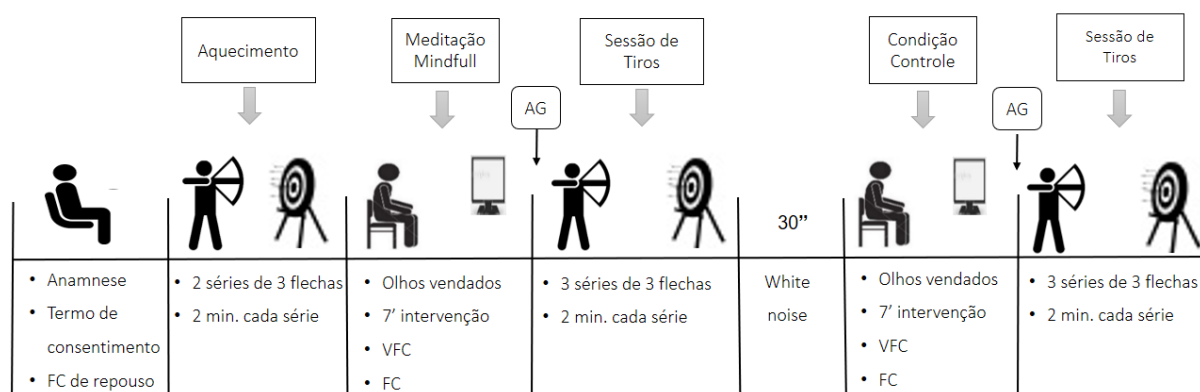


Figura 1 Delineamento do estudo contendo as duas condições experimentais: meditação mindfulness (MM) e Controle (C); AG: Affect grid; FC= frequência cardíaca; VFC= variabilidade da frequência cardíaca.

Anteriormente ao início das condições experimentais, os atletas foram instruídos a realizar um breve aquecimento de duas séries de 3 flechas, após isso, foram instruídos a permanecerem em silêncio e com os olhos vendados, os áudios foram transmitidos por meio de fones de ouvido (JBL, modelo T300A). O estudo foi composto por duas condições experimentais, MM no qual os sujeitos eram instruídos a prestar atenção em um áudio com duração de sete minutos e a condição controle (C), em que o sujeito deveria permanecer em silêncio pelo mesmo período de tempo.

Em ambas as condições (C e MM), os atletas utilizavam vendas nos olhos. Um período de recuperação entre a MM e C foi realizado para que o sujeito retornasse ao seu estado basal, para isso, foi aplicado um ruído de frequência conhecida (*white noise*) de curto período de duração (30 segundos) entre as condições. As condições foram aleatorizadas e, imediatamente após o término do estímulo auditivo, os sujeitos deveriam responder ao AG.

### 3.3.4 Protocolo de Tiro com Arco

O protocolo de tiro com arco foi estruturado de acordo com a Confederação Brasileira de Tiro com Arco (CBTarco). Os tiros constituíram em três séries de três flechas, quando o atleta era instruído a realizar cada série em um tempo de dois minutos. Os alvos foram posicionados a uma distância de 18 metros e cada atleta utilizava seu equipamento particular para que a individualidade fosse respeitada. Os atletas foram instigados a alcançarem o maior número de pontos durante todas as séries e as pontuações eram anotadas sempre ao final de cada série, por um avaliador. Em momento algum o atleta saía da posição inicial dos 18 metros. Os alvos utilizados foram os de face única (40 cm).

### **3.3.5 Variabilidade da Frequência Cardíaca**

Para VFC, foram analisados os métodos de domínio de tempo e domínio de frequência (CARLOS et al., 2009). No domínio de tempo, os intervalos R-R normal (batimentos sinusais) durante um intervalo de tempo foram avaliados com base em métodos estatísticos ou geométricos (média e desvio padrão), resultando nos índices tradutores de flutuações da duração dos ciclos cardíacos, sendo eles:

a) SDNN – Desvio padrão de todos os intervalos RR, expressos em milissegundos (ms), essa variável indica atividade tanto simpática como parassimpático.

b) RMSSD – Raiz quadrada da média das diferenças entre os intervalos RR normais adjacentes ao quadrado, expresso em ms, indica atividade parassimpática.

No domínio de frequência, foi aplicado a densidade de potência espectral. Ela decompõe a VFC em componentes oscilatórios como o de HF e o de LF. O HF corresponde à modulação respiratória e é um indicador da atuação do nervo vago sobre o coração, o qual tem variação de 0,15 a 0,4 Hz. Já o LF é decorrente da ação conjunta dos

componentes vagal e simpático sobre o coração, com predominância do simpático e sua variação fica entre 0,04 a 0,15 Hz (CARLOS et al., 2009; FORCE, 1996).

### 3.3.6 Análise Psicológica

O instrumento utilizado para análise psicológica foi a *affect grid* desenvolvida por Russell, Weiss e Mendelsohn (1989). Consiste em uma escala simples e única para obtenção de valores referentes a AP e ao prazer. Como demonstrada na figura 2, a escala tem um formato de grade onde o sujeito deve marcar apenas um dos quadrados mediante a seguinte pergunta: “Como está se sentindo neste momento? ” A obtenção do valor de cada sujeito se deu da seguinte forma: Os escores referentes ao prazer variam de 1 a 9 e são definidos por meio do valor demarcado pelo sujeito até extremidade esquerda da grade (eixo x). A pontuação referente à ativação também varia de 1 a 9 e é o valor do ponto demarcado até a linha inferior da grade (eixo y). Sendo assim, essa escala permite a obtenção de escores de dimensões afetivas e não afetivas bem como excitação e sonolência em uma só escala (COLOMO-PALACIOS et al., 2011). Os escores selecionados pelos sujeitos, dentre a escala Likert de 9 pontos, foram plotados em uma tabela e comparados entre as condições.

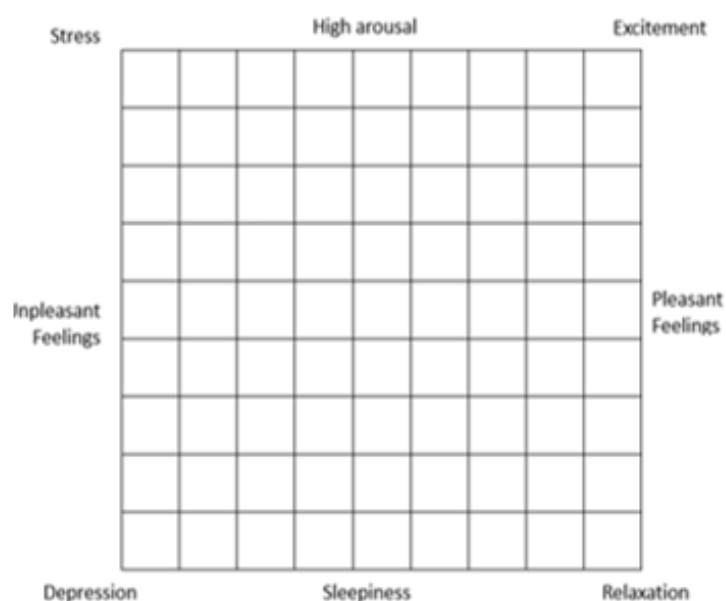


Figura 2 Escala de prazer e ativação Affect Grid (RUSSELL; WEISS; MENDELSON, 1989).

### 3.3.7 Análise de Dados

A identificação e remoção dos *outliers* foi realizada, seguida de uma imputação múltipla para todas as variáveis. O teste de Shapiro-wilk foi utilizado para avaliar a normalidade dos dados. Para analisar o efeito das condições experimentais sobre o desempenho esportivo, AG, FC e VFC foram utilizadas a análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas seguida de *post hoc* de *Bonferroni*, caso os princípios de esfericidade fossem violados, uma correção de Greenhouse-Greiser seria aplicada. A significância adotada foi de  $p < 0,05$ .

## 3.4 RESULTADOS

Os dados sem os valores estatísticos estão descritos em média e desvio padrão na tabela a seguir:

Tabela 1 Média e desvio padrão dos valores de ativação percebida, prazer, desempenho, frequência cardíaca, e os índices de variabilidade da frequência cardíaca das condições experimentais.

	Pré- experimental	Controle	Meditação <i>Mindfulness</i>
<b>Ativação</b>	4,00 ± 0,8	1,95 ± 1,2	1,72 ± 1,0
<b>Prazer</b>	6,63 ± 1,5	6,18 ± 1,7	7,36 ± 1,3
<b>Desempenho</b>		40,36 ± 10,6	55,40 ± 10,1
<b>FC</b>	78,09 ± 5,7	81,59 ± 6,4	79,52 ± 5,9
<b>SDNN</b>		43,61 ± 14,0	37,40 ± 10,5
<b>RMSSD</b>		17,34±4,7	18,03 ± 4,8
<b>LF</b>		82,40 ± 6,8	81,16 ± 12,9
<b>HF</b>		26,17 ± 6,6	24,32 ± 10,3

O desempenho dos atletas de tiro com arco foi superior após a execução da técnica de MM comparada à condição C ( $p=0,001$ ), com um valor de  $F(1,10)=25,325$ ,  $p=0,001$  e  $pw=0,995$  (figura 3A.). Na figura 3B encontram-se os valores de desempenho individual dos onze atletas.

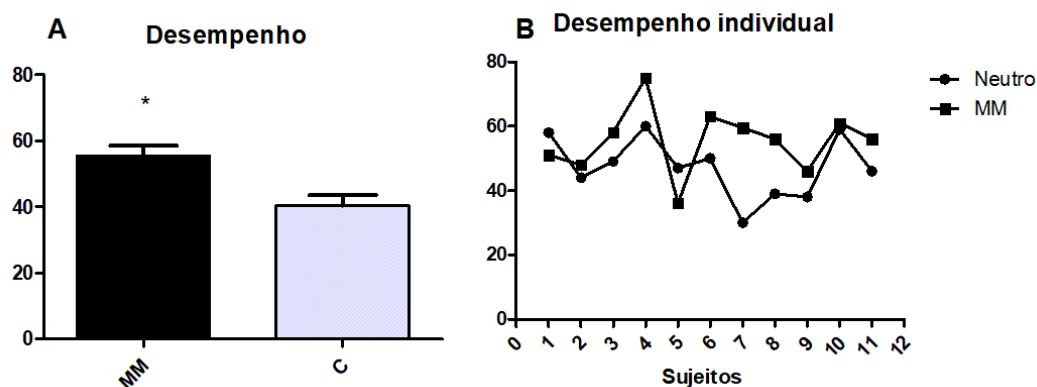


Figura 3 Desempenho médio (A) e individual (B) dos atletas no tiro com arco após as diferentes condições meditação mindfulness (MM) e controle (C). \* Diferença entre o momento controle ( $p=0,001$ ). B: Desempenho individual dos atletas), dados apresentados em média e desvio padrão.

Nas variáveis psicológicas, ambas as condições foram capazes de reduzir os valores de AP em relação ao momento pré-experimental  $F(2, 9) = 14,212$ ,  $p=0,002$ ,  $pw=0,984$ , ou seja, os sujeitos reportaram menores valores de AP após as condições MM (0,001) e C (0,008), não houve diferença entre as condições experimentais (figura 4: A.). Além disso, a técnica de MM obteve maiores scores para variável prazer em relação à condição controle  $F(2,9) = 7,770$ ,  $p=0,011$ ,  $pw=0,849$ .

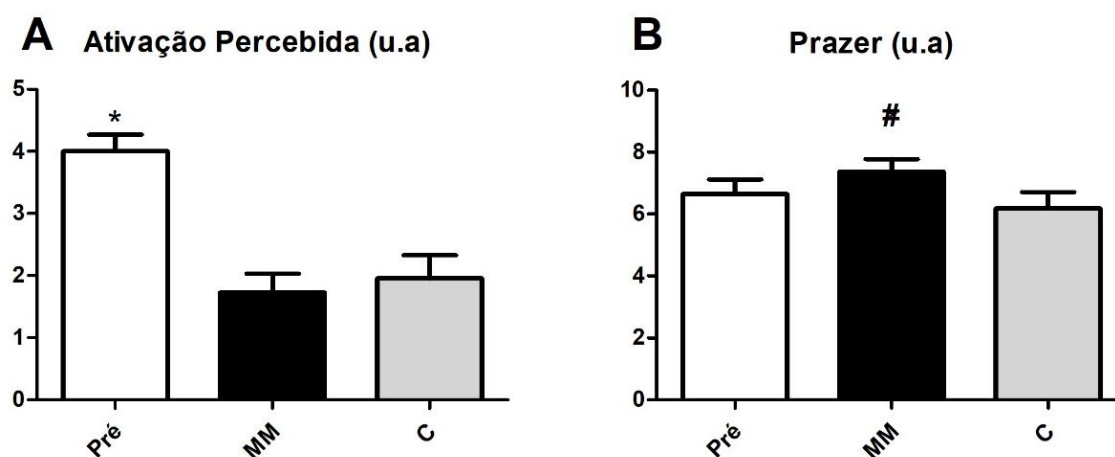


Figura 4 A= Ativação percebida durante momento pré-experimental e nas condições experimentais. \*Diferença entre as demais condições experimentais ( $p<0,00$ ); B= Valores de prazer durante momento pré-experimental e nas condições experimentais. # Diferença entre a condição controle ( $p<0,05$ ), dados apresentados em média e desvio padrão.

Com relação à análise da variabilidade da frequência cardíaca, apenas as variáveis FC e SDNN apresentaram diferenças significativas. Para a variável FC, foram encontradas diferenças significativas entre as condições MM e C ( $F(2,9) = 5,931$ ,  $p=0,023$ ,  $pw=0,738$ ), sendo que na condição MM obtiveram-se valores significativamente menores que a C ( $p=0,036$ ) (Figura 5).

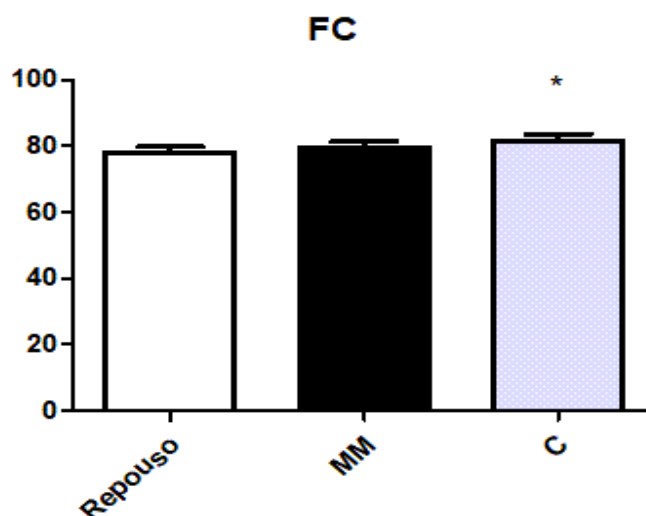


Figura 5 Frequência cardíaca nas condições experimentais e no momento pré- experimento. \*Diferença entre a condição MM ( $P < 0,01$ ). MM= meditação mindfulness; C= controle), dados apresentados em média e desvio padrão.

Para o SDNN foi encontrada diferença significativa entre o momento MM e C ( $p = 0,03$ ),  $F(1,10) = 5,762$ ,  $p = 0,037$   $pw = 0,582$ . Por outro lado, para os parâmetros de RMSSD foi obtido um  $F(1,10) = 0,256$ ,  $p = 0,289$   $pw = 0,174$ , para LF um  $F(1,10) = 0,168$ ,  $pw = 0,066$  e para HF um  $F(1,10) = 0,226$ ,  $p = 0,645$   $pw = 0,072$  (Figura 6).

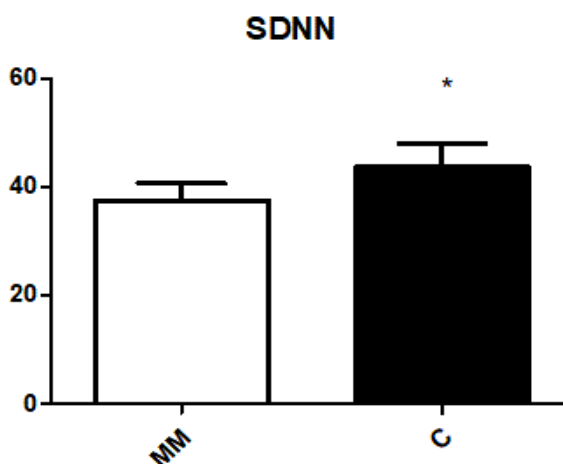


Figura 6 Desvio padrão de todos os intervalos RR (SDNN) das condições experimentais. \*Diferença entre a condição MM ( $p = 0,02$ ). MM= meditação mindfulness; C= controle), dados apresentados em média e desvio padrão

### 3.5 DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi analisar o efeito de uma sessão de prática MM na ativação percebida, prazer, variáveis fisiológicas e no desempenho de atletas de tiro com arco. O principal achado do estudo foi que a MM aplicada de forma aguda melhorou o desempenho comparado à condição controle. Por outro lado, nas medidas psicológicas, o sentimento de prazer foi maior após a MM e em ambas as condições experimentais (MM e C) os níveis de ativação foram menores em comparação ao momento pré-experimental. Já para FC, foi observada uma queda durante a prática de MM, porém, diferente do que se esperava, na VFC apenas o componente SDNN obteve diferença significativa, sendo que, durante a execução da MM, foram observados valores inferiores quando comparado ao C.

Manter o foco na tarefa atual deixando de lado emoções e pensamentos sem julgá-los, pode ser uma das principais características de uma ótima performance. Uma das explicações para se utilizar a MM no esporte é o significado do seu próprio nome, *mindfulness* significa consciente. Estar consciente significa ter controle sobre sua atenção, ou seja, você pode leva-la para onde desejar e, se decidir mudar de direção, conseguirá quando quiser (KABAT-ZINN, 2001). O tiro com arco é um esporte que requer extrema concentração mental e necessita precisão nos movimentos para obter sucesso, dessa forma nossa hipótese inicial era de que a MM poderia melhorar o desempenho dos arqueiros. De fato essa hipótese foi confirmada, pois os atletas tiveram maiores resultados após a intervenção MM comparada à condição C. Nesse âmbito, Valentine e Sweet (1999) analisaram o efeito de dois tipos de meditação (concentração e *mindfulness*) em uma tarefa de atenção e encontraram que os sujeitos que meditaram tiveram um desempenho superior

ao grupo controle, sendo assim, foi possível gerar um estado de completo foco sobre a tarefa a ser realizada.

Além disso, o grupo *mindfulness* teve resultado superior ao grupo concentração quando a tarefa de atenção foi realizada com estímulo inesperado, isto é, no esporte essa característica é de suma importância, uma vez que o indivíduo não é capaz de prever as situações que irão acontecer durante o período de competição. Os pesquisadores não avaliaram o desempenho, mas os atletas reportaram que sentiram melhora.

Outra variável amplamente analisada pelos estudos que envolvem MM é o *flow* que como explicado anteriormente, engloba diversos componentes, entre eles a AP. Nessa perspectiva, metodologias que utilizam treinamento de *mindfulness* voltadas para o esporte têm reportado um aumento da regulação do *flow* e aspectos de confiança do esporte (por exemplo, JACKSON; ROBERTS, 1992). Em um estudo envolvendo ciclistas, os que participaram das intervenções de MM mostraram um aumento nos valores de *mindfulness* (*questionário que avalia o nível de consciência plena dos sujeitos*), no *flow* e redução nos valores de *ansiedade* após oito semanas de treinamento. Um fato interessante foi que os autores mesclaram as diretrizes da MM com características da modalidade, os atletas recebiam as instruções de meditação em cima da bicicleta e aprendiam a utilizar os ensinamentos da *mindfulness* durante a rotina de treinamento (SCOTT-HAMILTON; SCHUTTE; BROWN, 2016).

Estudos envolvendo curtos períodos de treinamento MM não são comuns, pois geralmente eles são focados em uma metodologia abrangente, que visa ao tratamento de alguma patologia (depressão, ansiedade, estresse). Embora o protocolo tenha ocorrido de forma aguda e em pessoas sem familiaridade com meditação, resultados positivos foram encontrados para todas as variáveis analisadas. Um dos resultados esperados era que a

meditação resultaria em níveis de AP reduzidos, mas, assim como a MM, a condição controle também apresentou a mesma característica, a maior diferença psicológica entre as condições foi o prazer. Os atletas reportaram que a MM foi mais prazerosa em comparação ao controle, quando eles ficavam apenas repouso. Essa diferença significativa vem ao encontro de outro estudo, que afirma que o desenvolvimento claro da consciência parece aumentar a capacidade de regular a emoção, os pensamentos e contribuir para redução dos pensamentos negativos (SIEGEL, 2007).

Outro resultado que este estudo permitiu evidenciar foi que os atletas tiveram performance superior frente a níveis de ativação menores que no momento pré-experimental e no controle. Esse achado vai de encontro com a literatura, a qual afirma que a especificidade da modalidade pode ser um dos fatores determinantes sobre o nível de ativação ideal (DROIT-VOLET; BERTHON, 2017; OXENDINE, 1970; PERKINS; WILSON; KERR, 2001; RAEDEKE; STEIN, 1994). De acordo com esses estudos, esportes que necessitam de mais força, explosão e habilidade motora grossa provavelmente necessitam de uma maior ativação, por outro lado, esportes que envolvem maior precisão, habilidade motora fina, como tiro com arco, golfe e tiro com pistola certamente deve requerer uma menor ativação. Ainda assim, alguns autores discordam dessa posição e afirmam que a individualidade pode ser determinante para estabelecer o nível de ativação ideal, eles ressaltam que cada pessoa possui uma característica própria, que sua predisposição a ser mais ansioso ou não pode ser decisiva nessa escolha (KAMATA; TENENBAUM; HANIN, 2002; LEI; TENENBAUM; LAND, 2016). De fato, existem muitas controvérsias sobre o estado ideal de ativação, dessa forma, conhecer seus atletas e monitorá-los frequentemente pode ser um fator chave em busca da melhora e manutenção do desempenho.

Nos resultados obtidos para as variáveis fisiológicas, embora a VFC não tenha demonstrado muitas diferenças, apenas o SDNN (foi maior para a condição controle) é considerada uma medida global (simpática e parassimpática). Dessa forma, não se pode afirmar qual tônus (simpático ou parassimpático) foi mais ativado, pois as demais medidas de variabilidade que poderiam fortalecer alguma dessas respostas não apresentaram diferença significativa. Sendo assim, entende-se que o estímulo agudo de MM não foi suficiente para provocar maiores modificações do sistema nervoso autônomo, apresentando maior diferença apenas para FC como descrito anteriormente.

Uma das possíveis limitações nesse caso pode ser o tamanho reduzido da amostra. Por outro lado, em ambas as condições experimentais (MM e C) os sujeitos que não tinham experiência prévia com meditação se encontravam em repouso e apenas durante a MM ocorreu a queda da FC. Evidências sugerem que melhores performances no tiro com arco estão associadas a um aumento da atividade parassimpática e um melhor balanço simpato-vagal (NIJJAR et al., 2015). Além do mais, existem evidências que indicam que a ativação parassimpática pode aumentar em sujeitos que nunca tiveram contato com a prática (KRYGIER et al., 2013).

Finalizando, pode-se afirmar que o estímulo de baixa AP alcançado por meio da MM apresentou-se como um fator interveniente no desempenho dos arqueiros. Entretanto, torna-se importante destacar que a AP é apenas um indicador, dessa forma, faz-se necessário interpretar o atleta junto a outros elementos que podem afetar o desempenho. Esse tipo de estudo ressalta a importância de um monitoramento adequado e a necessidade de inter-relação entre as especificidades do treinamento esportivo. Bem como, mostra que esse tipo de intervenção pode ajudar os atletas a focarem nos aspectos necessários no treinamento e nas competições, observando o momento presente e

aplicando estratégias de experiências internas e externas com auxílio da técnica *mindfulness* para auxiliar na sua prática. (Para mais detalhes ver, BIRRER; MORGAN, 2010).

### **3.6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

O estudo apresentou limitações quanto ao tamanho da amostra que, ao se apresentar reduzida, pode ter diminuído a robustez dos resultados. Além disso, a falta de análise da VFC durante o momento pré-experimental, pode ter sido um fator limitante, pois ambas as condições experimentais tinham características parecidas e não ter uma medida de repouso para comparar prejudicou a percepção de possíveis mudanças por conta da metodologia aplicada. Outro fator limitante foi o fato da medida de desempenho também ter sido coletada apenas nas condições experimentais, impossibilitando algumas conclusões mais sólidas.

### **3.7 CONCLUSÃO**

A técnica de MM foi responsável por diminuir o nível de AP e melhorar a performance de atletas de tiro com arco, também foi reportada como condição em que os sujeitos sentiram mais prazer. Além disso, nas variáveis fisiológicas a MM foi responsável por reduzir FC quando comparada à condição controle e a VFC não apresentou diferença significativa. Sendo assim, podemos concluir que a prática aguda de MM pode trazer benefícios para prática esportiva de arqueiros, tanto em aspectos fisiológicos quanto psicológicos. Portanto, diante dos resultados obtidos e da literatura descrita, tem-se que a

utilização de um programa de treinamento com MM voltado para a modalidade pode gerar melhora do desempenho.

### 3.8 REFERÊNCIAS

ALIX-SY, D.; SCANFF, C. LE; FILAIRE, E. Psychophysiological responses in the pre-competition period in elite soccer players. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 7, p. 446–454, jul. 2008.

BERNIER, M. et al. Mindfulness and acceptance approaches in sport performance. **Journal of Clinical Sports Psychology**, v. 4, p. 320–333, 2009.

BIRRER, D.; MORGAN, G. Psychological skills training as a way to enhance an athlete's performance in high-intensity sports. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 20, n. SUPPL. 2, p. 78–87, 2010.

BIRRER, D.; RÖTHLIN, P.; MORGAN, G. Mindfulness to enhance athletic performance: theoretical considerations and possible impact mechanisms. **Mindfulness**, v. 3, n. 3, p. 235–246, 2012.

CARLOS, L. et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Revista Brasileira Cir Cardiovascular**, v. 24, n. 2, p. 205–217, 2009.

COLOMO-PALACIOS, R. et al. Using the affect grid to measure emotions in software requirements engineering. **Journal of Universal Computer Science**, v. 17, n. 9, p. 1281–1298, 2011.

DROIT-VOLET, S.; BERTHON, M. Emotion and implicit timing: The arousal effect. **Frontiers in Psychology**, v. 8, n. FEB, p. 1–6, 2017.

FORCE, T. Guidelines Heart rate variability. **European Heart Journal**, p. 354–381, 1996.

GARDNER, F. L.; MOORE, Z. E. Mindfulness and acceptance models in sport psychology: A decade of basic and applied scientific advancements. **Canadian Psychology/Psychologie canadienne**, v. 53, n. 4, p. 309–318, 2012.

- GOLDIN, P. R.; GROSS, J. J. Effects of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on emotion regulation in social anxiety disorder. **Emotion (Washington, D.C.)**, v. 10, n. 1, p. 83–91, fev. 2010.
- HANTON, S.; THOMAS, O.; MAYNARD, I. Competitive anxiety responses in the week leading up to competition : the role of intensity , direction and frequency dimensions. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 5, p. 169–181, 2004.
- HARDY, L. Testing the predictions of the cusp catastrophe model of anxiety and performance. **The Sport Psychologist**, v. 10, p. 140–156, 1996.
- JACKSON, S. A.; ROBERTS, G. C. Positive performance states of athletes: Toward a conceptual understanding of peak performance. **The Sport Psychologist**, v. 6, n. 2, p. 156–171, 1992.
- KABAT-ZINN, J. An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: theoretical considerations and preliminary results. **General hospital psychiatry**, v. 4, n. 1, p. 33–47, abr. 1982.
- KABAT-ZINN, J. et al. Effectiveness of a meditation-based stress reduction program in the treatment of anxiety disorders. **The American journal of psychiatry**, v. 149, n. 7, p. 936–43, 1992.
- KABAT-ZINN, J. **Wherever You Go There You Are: Mindfulness meditation in everyday life**. Londres: Piatkus Books, 2001.
- KABAT-ZINN, J. Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. **Clinical Psychology: Science and Practice**, v. 10, n. 2, p. 144–156, 2003.
- KABAT-ZINN, J.; LIPWORTH, L.; BURNEY, R. The clinical use of mindfulness meditation for the self-regulation of chronic pain. **Journal of behavioral medicine**, v. 8, n. 2, p. 163–90, jun. 1985.
- KAMATA, A.; TENENBAUM, G.; HANIN, Y. L. Individual zone of optimal functioning (IZOF): A probabilistic estimation. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 24, n. 2, p. 189–208, 2002.
- KAUFMAN, K. A; GLASS, C. R.; ARNKOFF, D. B. Evaluation of mindful sport performance enhancement (MSPE): A new approach to promote flow in athletes. **Journal of Clinical Sports Psychology**, v. 4, n. 1990, p. 334–356, 2009.
- KRYGIER, J. et al. Mindfulness meditation, well-being, and heart rate variability: a preliminary investigation into the impact of intensive Vipassana meditation. **International**

**Journal of Psychophysiology**, v. 89, n. 3, p. 305–13, 2013.

LEI, H. VAN DER; TENENBAUM, G.; LAND, W. M. Individual arousal-related performance zones effect on temporal and behavioral patterns in golf routines. **Psychology of Sport & Exercise**, v. 26, p. 52–60, 2016.

LO, C.-T.; HUANG, S.-H.; HUNG, T.-M. A study of the relationship between heart rate variability and archery performance. **International Journal of Psychophysiology**, v. 69, n. 3, p. 276, 2008.

NIJJAR, P. S. et al. Modulation of the autonomic nervous system assessed through heart rate variability by a mindfulness based stress reduction program. **International Journal of Cardiology**, v. 177, n. 2, p. 557–559, 2015.

NOTEBOOM, J. T.; BARNHOLT, K. R.; ENOKA, R. M. Activation of the arousal response and impairment of performance increase with anxiety and stressor intensity. **Personality and Individual Differences**, v. 91, p. 2093–2101, 2001.

OXENDINE, B. J. B. Emotional arousal and motor performance. **Quest**, v. 13, n. August 2013, p. 23–32, 1970.

PERKINS, D.; WILSON, G. V.; KERR, J. H. The effects of elevated arousal and mood on maximal strength performance in athletes. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 13, n. September 2000, p. 239–259, set. 2001.

RAEDAKE, T. D.; STEIN, G. L. Felt arousal, thoughts/feelings, and ski performance. **The Sport Psychologist**, v. 8, p. 360–375, 1994.

RUSSELL, J. A.; WEISS, A.; MENDELSON, G. A. Affect grid: A single-item scale of pleasure and arousal. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 57, n. 3, p. 493–502, 1989.

SCOTT-HAMILTON, J.; SCHUTTE, N. S.; BROWN, R. F. Effects of a mindfulness intervention on sports-anxiety, pessimism, and flow in competitive cyclists. **Applied Psychology: Health and Well-Being**, v. 8, n. 1, p. 85–103, 2016.

SIEGEL, D. Mindfulness training and neural integration: Differentiation of distinct streams of awareness and the cultivation of well-being. **Social Cognitive and Affective Neuroscience**, v. 2, n., 4, p. 259-263, 2007.

TOMASINO, B.; FABBRO, F. Increases in the right dorsolateral prefrontal cortex and decreases the rostral prefrontal cortex activation after-8 weeks of focused attention based mindfulness meditation. **Brain and Cognition**, v. 102, p. 46–54, 2016.

VALENTINE, E. R.; SWEET, P. L. G. Meditation and attention: A comparison of the effects of concentrative and mindfulness meditation on sustained attention. **Mental Health, Religion & Culture**, v. 2, n. 1, p. 59–70, maio 1999.

WILLIAMS, J. M. G. et al. Mindfulness-based cognitive therapy (MBCT) in bipolar disorder: Preliminary evaluation of immediate effects on between-episode functioning. **Journal of Affective Disorders**, v. 107, n. 1–3, p. 275–279, 2008.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados em ambos os artigos sugerem que fatores influenciadores dos níveis de ativação percebida podem levar a variações no desempenho. No caso, foram utilizadas diferentes formas de modificar o estado de ativação percebida, a primeira foi por meio de vídeos, com diferentes características de imagens e música, e a segunda foi por meio de um tipo de meditação voltada para o *mindfulness*, ambas as condições resultaram em variações psicofisiológicas e de desempenho.

Foi observado que durante o primeiro estudo o estímulo com intensidade elevada acarretou uma queda no desempenho, quando comparado com as outras condições, enquanto o estímulo neutro apresentou uma melhora da performance. Para as demais variáveis analisadas, as diferenças entre os vídeos não foram suficientes para alterar as variáveis fisiológicas e o prazer. O estímulo de baixa ativação nesse caso não alterou nenhuma das variáveis. Padrão diferente foi encontrado no segundo estudo, pois, além de ser considerado como baixa ativação, o estímulo de meditação apresentou valores superiores de desempenho, prazer, reduziu frequência cardíaca e diminuiu os valores correspondentes à alta frequência (HF) quando comparados ao controle.

Diante disso, afirma-se que, embora os trabalhos apresentem metodologias distintas, modificar o estado de ativação percebida de fato causa alterações importantes, porém determinar a dose/resposta é o fator chave para ter controle sobre seus efeitos. Observar o efeito de diferentes níveis de ativação, alcançados por diferentes metodologias, acompanhar as mudanças do atleta e os aspectos que o levam a atuar fora e dentro de sua zona de ótima performance, são fatores relevantes. Portanto, na prática, pode não existir um melhor método a se aplicar e sim aquele em que o atleta vai se identificar mais ou menos, sendo assim, com o auxílio do técnico, os atletas podem buscar monitorar e regular

seu nível de ativação percebida conforme suas necessidades almejando sempre atuar em ótima performance.

## ANEXOS

### ANEXO A

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidá-lo (a) a participar da pesquisa intitulada **Ativação percebida: alterações psicofisiológicas e influência no desempenho de atletas de tiro com arco**, que faz parte do curso de Mestrado em Educação Física UEL – UEM e é orientada pelo **Prof. Dr. Leandro Ricardo Altimari** da **Universidade Estadual de Londrina**. O objetivo da pesquisa é analisar o efeito de diferentes estímulos audiovisuais sobre a ativação percebida e seu efeito sobre o desempenho em tiro com arco com o intuito de esclarecer os questionamentos na literatura que ainda não são estabelecidos. Para tanto contamos com a sua colaboração da seguinte maneira: O protocolo consistirá na apresentação de vídeos, seguidos de teste de desempenho. A tarefa motora consiste na realização de três séries de tiros com arco, em cada série você deverá realizar três tiros em um período de dois minutos. Vale ressaltar que os conteúdos dos vídeos, de nenhuma forma, podem causar constrangimento ou emoções negativas. Para a análise da atividade cardíaca utilizaremos um frequencímetro, não invasivo, semelhante a uma fita que será colocado frente ao tórax.

É importante deixar claro que sua participação é totalmente voluntária, sendo assim, você pode se recusar a participar do mesmo e ainda deixar de participar do experimento quando julgar necessário sem nenhum custo ou prejuízo. Todas as informações colhidas a seu respeito serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, poderá nos contatar nos endereços abaixo ou em contato direto com o Comitê de Ética em Pesquisa da UEL, cujo endereço também se encontra neste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Eu, \_\_\_\_\_ declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar **VOLUNTARIAMENTE** da pesquisa coordenada pela Prof. Priscila Chierotti dos Santos.

\_\_\_\_\_  
Data:.....

Eu, \_\_\_\_\_ declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

\_\_\_\_\_  
Data:.....

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

**Priscila Chierotti dos Santos**

Endereço: Centro de Educação Física e Esporte, Universidade Estadual de Londrina, Rod.

Celso Garcia Cid, km 380. Campus Universitário - Cx Postal 6001. CEP 86051-90  
Telefone: 055+0439963-0006, E-mail: pri.chierotti@gmail.com

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina (CEP/UEL), no endereço abaixo:

**Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP-UEL)**

Rua Robert Koch, 60 Térreo - Prédio do Centro de Ciências da Saúde (CSS) - ao lado do Anfiteatro. Vila Operária - Londrina- Pr - CEP: 86038-440 - Tel:(43) 3371-2490 - E-mail: cep268@uel.br

## ANEXO B

Parecer consubstancial do CEP


**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**
**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** RELAÇÃO ENTRE ESTADO DE ATIVAÇÃO PSICOFISIOLÓGICA E DESEMPENHO DE ATLETAS DE ARCO E FLECHA

**Pesquisador:** Leandro Ricardo Altimari

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 60517616.9.0000.5231

**Instituição Proponente:** CEFE - PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA UEM/UEL

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.816.141

**Apresentação do Projeto:**

Segundo o pesquisador responsável, espera-se através do presente projeto encontrar relação entre os indicadores de ativação percebida e o desempenho dos atletas de tiro com arco, levando-se em conta de que diferentes níveis de ativação (alto, moderado e baixo) podem comprometer o desempenho físico do atleta. Além disso, acredita-se que a ativação percebida será influenciada pelas intervenções aplicadas e que os diferentes tipos de estímulo que variam entre ativação alta, moderada, baixa e neutra possam obter respostas que condizem com suas respectivas características.

A fim de utilizar efetivamente variáveis psicológica na modulação do desempenho motor, faz-se necessário a condução de mais estudos acerca do nível de ativação necessária e ideal para atletas de tiro com arco. Além disso, não são encontrados na literatura estudos em relação a metodologia capazes de alterar o padrão de ativação com consequente efeito sobre o desempenho físico. Sendo assim o objetivo do estudo será analisar a relação entre ativação percebida e desempenho de atletas de tiro com arco por meio de diferentes tipos de estimulação audiovisual.

**Objetivo da Pesquisa:**

O principal objetivo apresentado foi analisar a relação entre a ativação percebida e o desempenho

**Endereço:** LABESC - Sala 14

**Bairro:** Campus Universitário

**UF:** PR

**Telefone:** (43)3371-5455

**Município:** LONDRINA

**CEP:** 86.057-970

**E-mail:** cep268@uel.br



COMITÊ DE ÉTICA EM  
PESQUISA ENVOLVENDO  
SERES HUMANOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 1.816.141

de atletas de tiro com arco, por meio de diferentes tipos de estimulações audiovisuais.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo o pesquisador responsável pelo projeto, citando a resolução 466/12, item V, toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. No caso da pesquisa proposta, os riscos são possível hipotensão pós exercício e fadiga muscular. Quadro esse que pode ser facilmente revertido com o descanso, eliminando qualquer sintoma. Tratando-se de Exercício, caso o participante apresente mal estar súbito, o mesmo será encaminhado para unidade de pronto atendimento (UPA) mais próxima, localizada na Av. Arthur Thomas, 2390 - Jardim Novo Sabará, Londrina - PR, 86066-000.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O autor, na tentativa de atender as recomendações e pendências apresentadas pelo Comitê, pela segunda vez apresentou várias correções e complementações ao seu projeto. Neste momento, reportamos aos comentários já feitos quanto à importância do presente projeto.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados:

01. informações básicas do projeto;
02. projeto detalhado;
03. termos de assentimento;
04. folha de rosto.

Nada mais a declarar, repetindo-se o contido no anterior relatório.

#### **Recomendações:**

Apresenta-se as seguintes recomendações:

01. Deve o autor corrigir a parte referente ao resumo do seu projeto detalhado, considerando que no seu início faltou o complemento da frase ali constante. Vide abaixo o indicativo:

PRIMEIRO PARÁGRAFO DO RESUMO

".....âmbito esportivo e ainda assim não possui conclusões definitivas."

02. Deve o pesquisador responsável acompanhar o pesquisado no caso de haver algum problema. Não se resume a responsabilidade do responsável pelo projeto a apenas encaminhar o pesquisado a um órgão de tratamento médico.

**Endereço:** LABESC - Sala 14

**Bairro:** Campus Universitário

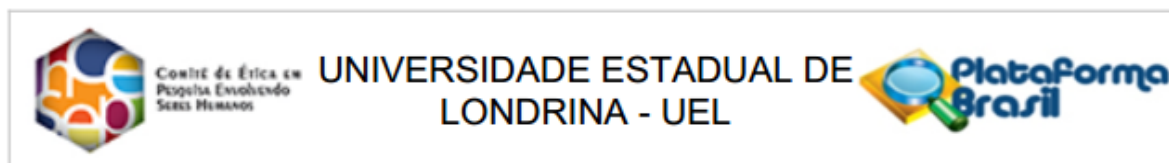
**UF:** PR

**Município:** LONDRINA

**Telefone:** (43)3371-5455

**CEP:** 86.057-970

**E-mail:** cep268@uel.br



Continuação do Parecer: 1.816.141

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não existem pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_796328.pdf	26/10/2016 18:26:44		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	26/10/2016 18:26:21	Leandro Ricardo Altimari	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.pdf	26/10/2016 18:26:02	Leandro Ricardo Altimari	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	26/09/2016 19:22:46	Leandro Ricardo Altimari	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

LONDRINA, 10 de Novembro de 2016

---

**Assinado por:  
Rosana Lopes  
(Coordenador)**

**Endereço:** LABESC - Sala 14

**Bairro:** Campus Universitário

**UF:** PR

**Telefone:** (43)3371-5455

**Município:** LONDRINA

**CEP:** 86.057-970

**E-mail:** cep268@uel.br