

Universidade Federal de Minas Gerais  
Instituto de Ciências Biológicas  
Pós-graduação em Neurociências

Bruno Cesar Burin Maracia

**IMPACTO DE ESTÍMULOS VISUAIS NEGATIVOS NO ESTADO EMOCIONAL E  
NO MOVIMENTO DE BAILARINOS PROFISSIONAIS**

Belo Horizonte

2023

Bruno Cesar Burin Maracia

**IMPACTO DE ESTÍMULOS VISUAIS NEGATIVOS NO ESTADO EMOCIONAL E  
NO MOVIMENTO DE BAILARINOS PROFISSIONAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurociências do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Neurociências.

**Orientador:** Prof. Dr. Bruno Rezende de Souza

**Co-Orientadores:** Prof. Dr. Thales Rezende de Souza e Dra. Líria Akie Okai de Albuquerque Nóbrega

Belo Horizonte

2023

043 Maracia, Bruno Cesar Burin.  
Impacto de estímulos visuais negativos no estado emocional e no movimento de bailarinos profissionais [manuscrito] / Bruno Cesar Burin Maracia. – 2023.  
68 f.: il. ; 29,5 cm.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Rezende de Souza. Co-Orientadores: Prof. Dr. Thales Rezende de Souza e Dra. Líria Akie Okai de Albuquerque Nóbrega.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-graduação em Neurociências.

1. Neurociências. 2. Dança. 3. Percepção Visual. 4. Emoções. I. Souza, Bruno Rezende de. II. Souza, Thales Rezende de. III. Nóbrega, Líria Akie Okai de Albuquerque. IV. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. V. Título.

CDU: 612.8



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS

### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

**BRUNO CESAR BURIN MARACIA**

Realizou-se, no dia 11 de agosto de 2023, às 14:00 horas, Auditório Maria Lúcia Paixão 3090 EEFPTO/UFMG, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *IMPACTO DE ESTÍMULOS VISUAIS NEGATIVOS O ESTADO EMOCIONAL E NO MOVIMENTO DE BAILARINOS PROFISSIONAIS*, apresentada por BRUNO CESAR BURIN MARACIA, número de registro 2020715575, graduado no curso de TEATRO, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em NEUROCIÊNCIAS, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Bruno Rezende de Souza - Orientador (UFMG), Prof(a). Thales Rezende de Souza (UFMG), Prof(a). Sérgio Teixeira da Fonseca (UFMG), Prof(a). Muiara Aparecida Moraes (UFMG).

A Comissão considerou a dissertação aprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 18 de agosto de 2023.

Assinatura dos membros da banca examinadora:

Prof(a). Bruno Rezende de Souza ( Doutor )

Prof(a). Thales Rezende de Souza ( Doutor )

Prof(a). Sérgio Teixeira da Fonseca ( Doutor )

Prof(a). Muiara Aparecida Moraes ( Doutora )



Documento assinado eletronicamente por Muiara Aparecida Moraes, Usuária Externa, em 18/08/2023, às 16:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Bruno Rezende de Souza, Professor do Magistério Superior, em 18/08/2023, às 18:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Thales Rezende de Souza, Professor do Magistério Superior, em 22/08/2023, às 08:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Sergio Teixeira da Fonseca, Membro de comitê, em 22/08/2023, às 11:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador 2554183 e o código CRC 388F58B7.

---

## **Agradecimentos**

À minha família e, principalmente, aos meus pais que sempre me apoiaram e incentivaram a ir atrás dos meus desejos.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Neurociências, da Ciência da Reabilitação, e da Psicologia por sempre serem solícitos e provocadores de questões.

As minhas colegas do NeuroDEv por serem receptivas e afetuosas desde minha chegada no laboratório.

As minhas amigas e parceiras de trabalho do LAM pelas conversas provocativas, presença, afeto e disponibilidade de escuta diárias comigo.

À Liria Okai-Nobrega e Priscila Albuquerque por me ajudarem na organização e execução de todo o projeto, além do carinho e amizade que construímos nesse período.

Ao Prof. Bruno Rezende por aceitar o meu convite de orientar este trabalho, além de todas as provocações e porquês com rigor e respeito.

Ao Prof. Thales Rezende e à Liria Okai-Nobrega que aceitaram me coorientar com muito afeto nessa missão difícil e diferente para eles.

Aos professores, Sergio Fonseca, Leandro Malloy e Muiara Moraes por terem aceitado participar da banca de defesa.

“Dance, dance, otherwise we are lost”  
Pina Bausch, 2000

## RESUMO

A dança é uma linguagem artística que debruça sobre a expressividade emocional para narrar uma história. Entretanto, pouco se sabe como o estado emocional interfere nos fatores cinemáticos durante a dança. Para identificar se o movimento é sensível a mudança do estado emocional, 20 bailarinos profissionais foram avaliados por meio de um protocolo que analisa o estado emocional e o padrão comportamental da dança pré e pós estímulo visual de valência emocional negativa. Este estudo é um ensaio controlado aleatorizado, e investigou a influência da percepção visual de estímulos emocionais negativos no estado emocional de bailarinos profissionais. Para caracterizar o estado emocional foi usado o teste psicológico BRAMS, e para a cinemática foi usado o modelo de corpo inteiro descrito pelo módulo funcional do *software* de análise do movimento Qualysis Track Manager. A análise estatística foi realizada por meio do modelo de Equações de Estimações Generalizadas com matriz de covariância de autorregressão de primeira ordem, considerando  $p < 0,05$ . Os resultados mostraram que estímulos visuais negativos podem desencadear respostas emocionais negativas nos bailarinos, e que a prática da dança, mesmo após o estresse visual, reduziu os domínios de tensão, depressão e confusão mental, além de aumentar o vigor. As descobertas destacam a importância de considerar a influência dos estímulos visuais na experiência emocional dos bailarinos e o valor da dança como uma possível estratégia para redução dos efeitos emocionais negativos. Além disso, o estudo demonstra como o estado emocional pode alterar o movimento por diminuir valores de amplitude de movimento durante a dança improvisada após estresse visual.

**Palavras-chave:** dança; estado emocional; estímulo visual negativo; amplitude do movimento.



## **ABSTRACT**

Dance is an artistic language that delves into emotional expressiveness to narrate a story. However, little is known about how the emotional state interferes with kinematic factors during dance. To identify if movement is sensitive to changes in emotional state, 20 professional dancers were evaluated through a protocol that analyzes emotional state and behavioral patterns of dance before and after exposure to negative emotional visual stimuli. This study is a randomized controlled trial, and it investigated the influence of visual perception of negative emotional stimuli on the emotional state of professional dancers. To characterize the emotional state, the BRAMS psychological test was used, and for kinematic data, a whole body model described by the functional module of the Qualysis Track Manager movement analysis software was employed. For statistical analysis, the Generalized Estimating Equations model with first-order autoregressive covariance matrix was adopted, with  $p < 0.05$ . The results showed that negative visual stimuli can trigger negative emotional responses in dancers. Furthermore, dance reduced the post-visual stress domains of tension, depression, and mental confusion, while increasing vigor. These findings highlight the importance of considering the influence of visual stimuli on the emotional experience of dancers and the value of dance as a possible strategy for reducing negative emotional effects. Additionally, the study demonstrates how the emotional state can alter the movement by reducing amplitude values during improvised dance after visual stress.

**Keywords:** dance; emotional state; negative visual stimuli; movement amplitude.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração temporal do desenho metodológico do estudo.....	22
Figura 2 - Ilustração representativa da área pré-determinada para improvisação de dança. 23	
Figura 3 - Caracterização da amostra em TP1 com valores do teste BRAMS.....	24
Figura 4 - Estímulo visual com valência negativa alterou os valores do teste BRAM ..... .....	27
Figura 5 - Estímulo visual com valência negativa alterou os valores do GE do teste BRAMS .....	29
Figura 6 - Dança pós estímulo visual altera valores do teste BRAMS .....	31
Figura 7 - Ilustração temporal do desenho metodológico do estudo.....	45
Figura 7 - Disposição dos marcadores passivos para captura do movimento dançado como o modelo Qualisys Project Automation Framework (PAF) – Conjunto de marcadores do corpo todo para avaliação funcional.....	47
Figura 8 - Ilustração representativa da área pré determinada para improvisação de dança de 10 x 03 metros .....	48
Figura 10 - Ilustração do cálculo da diferença de $d$ do centro de massa da pelve e $d$ do segmento em um ponto da coleta de dança .....	51
Figura 11 - Ilustração de um polígono criado com os valores das variáveis de movimento segmentar. A área do polígono representa a variável global de movimento .....	53
Figura 12 - Valores dos domínios psicológicos do GE e GC nos diferentes tempos de medida .....	56
Figura 13 - Valores das variáveis cinemáticas intergrupo e intragrupo (GE e GC) pré e pós estímulo visual de valência emocional .....	57

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição do grupo amostral do estudo .....	23
Tabela 2 - Valores dos domínios psicológicos do GE e GC nos diferentes tempos de medida .....	38
Tabela 3 - Detalhamento da criação do segmento do modelo full body do PAF – QTM.... .....	48
Tabela 4 - Tabela com valores de Coeficiente de Correlação Intraclasse entre as danças pré estímulo para confiabilidade das medidas.....	52
Tabela 5 - Descrição do grupo amostral do estudo .....	53
Tabela 6 - Valores dos domínios psicológicos do GE e GC nos diferentes tempos de medida .....	65
Tabela 6 - Valores das variáveis cinemáticas do GE e GC pré e pós estímulo visual de valência emocional .....	66

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**LAM** - Laboratório de Análise do Movimento

**EEFFTO** - Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

**NeuroDEv** - Laboratório de Neurodesenvolvimento e Evolução

**ICB** - Instituto de Ciências Biológicas

**UFMG** - Universidade Federal de Minas Gerais

**GE** – Grupo experimental

**GC** – Grupo controle

**TCLE** - Termo de consentimento livre e esclarecido

**BRAMS** - Escala Brasileira de Humor

**CCI** - Coeficiente de Correlação Intraclasse

**TP1** – Teste psicométrico 1

**TP2** – Teste psicométrico 2

**TP 3** – Teste psicométrico 3

**TP 4** - Teste psicométrico 4

**IAPS** - International Affective Picture System

## Sumário

<b>RESUMO</b> .....	18
<b>ABSTRACT</b> .....	19
<b>1 INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	12
<b>2 Capítulo 1 - EFEITO DE ESTÍMULOS VISUAIS NEGATIVOS NO ESTADO EMOCIONAL DE BAILARINOS PROFISSIONAIS</b> .....	16
<b>3 INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>4 OBJETIVO</b> .....	17
4.1 Objetivos específicos .....	17
<b>5 MATERIAIS E METODOS</b> .....	<b>17</b>
5.1 Delineamento do estudo .....	17
5.2 Amostra .....	17
5.3 Avaliação psicométrica .....	18
5.4 Procedimentos .....	19
5.5 Análise estatística .....	22
<b>6 RESULTADOS</b> .....	22
6.1 Descrição da amostra .....	22
6.1.1 Efeito do estímulo visual no estado emocional de bailarinos profissionais .....	24
6.1.2 Efeito da dança no estado emocional de bailarinos profissionais .....	28
<b>7 DISCUSSÃO</b> .....	30
7.1 Estímulos visuais com valência emocional negativa aumentam os domínios psicológicos de tensão, depressão e fadiga em bailarinos profissionais .....	30
7.2 Dançar de forma improvisada pode diminuir valores dos domínios psicológicos de tensão, depressão e confusão mental em bailarinos profissionais após estresse visual....	32
<b>8 CONCLUSÃO</b> .....	34
<b>9 REFERÊNCIAS</b> .....	35
<b>10 ANEXO</b> .....	37
<b>11 Capítulo 2 - EFEITO DO ESTÍMULO EMOCIONAL NEGATIVO NA DANÇA IMPROVISADA DE BAILARINOS PROFISSIONAIS</b> .....	40
<b>12 INTRODUÇÃO</b> .....	40
<b>13 OBJETIVO</b> .....	41
13.1 Objetivos específicos .....	41
<b>14 MATERIAIS E METODOS</b> .....	41
14.1 Delineamento do estudo .....	41
14.2 Amostra .....	42
14.3 Procedimentos .....	42

14.4	Coleta e avaliação cinemática da dança.....	47
14.5	Redução de dados .....	47
14.6	Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) .....	51
14.7	Análise estatística .....	52
14.7.1	Equações de Estimações Generalizadas (GEE).....	52
14.7.2	Estado Emocional Pré x Pós Estímulo Visual.....	52
14.7.3	Efeito do Estado Emocional no Movimento da Dança Improvisada .....	52
15	<b>RESULTADOS</b> .....	53
15.1	Descrição da amostra .....	53
15.2	Efeito do estímulo visual no estado emocional .....	53
15.3	Efeito do estímulo visual no movimento .....	55
16	<b>DISCUSSÃO</b> .....	57
17	<b>CONCLUSÃO</b> .....	60
18	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	60
19	<b>ANEXO</b> .....	65

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

Desde a filosofia pré-socrática, estados emocionais e comportamento têm sido objeto de investigação e debate. Hipócrates (460 a.C.-377 A.E.C.) foi um dos primeiros a abordar essa questão, pois acreditava que as emoções podiam influenciar diretamente o comportamento motor, pois para ele a mente e o corpo não havia separação. Mais tarde, Charles Darwin e William James contribuíram significativamente para o estudo dessa relação (DALGLEISH, 2004). Em 1872, Darwin publicou os resultados de suas observações de 34 anos sobre o comportamento humano e animal relacionado às emoções. Ele observou que as expressões de estados emocionais são homólogas entre humanos e animais (DARWIN, 1872, 2000). Outro ponto fundamental em seu trabalho foi a ideia de que existem emoções básicas universais em todas as espécies e culturas, como medo, raiva, tristeza, surpresa e felicidade (DARWIN, 1872, 2000). Seguindo a linha de Darwin, William James propôs que as emoções são um conjunto de mudanças corporais que surgem em resposta a estímulos emocionalmente fortes. Ele afirmou que diferentes padrões de mudanças corporais correspondem a diferentes emoções (DALGLEISH, 2004). Carl Lange desenvolveu ideias semelhantes às de James, e assim surgiu a teoria das emoções de James-Lange (DALGLEISH, 2004). Portanto, desde as filosofias antigas até os estudos contemporâneos, a investigação sobre as emoções e o comportamento tem sido um campo de intenso debate e pesquisa abrindo caminho para uma compreensão mais profunda e abrangente desses fenômenos.

As emoções são amplamente reconhecidas como respostas adaptativas a estímulos ambientais influenciados por fatores genéticos, epigenéticos, fisiológicos e ambientais. (FRIJDA, 2016; MESQUITA e FRIJDA, 2011). Um aspecto importante a ser considerado é a valência emocional, a qual está relacionada à forma como um estímulo é percebido e avaliado em termos de seu impacto emocional positivo ou negativo em relação ao ambiente (FRIJDA, 2016). Estímulos com valência emocional positiva são percebidos como agradáveis, prazerosos ou benéficos, enquanto estímulos com valência emocional negativa são percebidos como desagradáveis, ameaçadores ou prejudiciais. Situações como receber uma notícia ruim ou enfrentar uma ameaça podem gerar valência negativa. Além disso, também pode haver estímulos ou experiências que são percebidos ou entendidos como neutros, ou seja, não evocam emoções positivas nem negativas. Essa valência neutra pode ocorrer em situações comuns do

dia a dia, em que não há uma carga emocional significativa (FRIJDA, 2016; LANG et al., 2008; MESQUITA e FRIJDA, 2011). Em relação à regulação emocional, o grupo de Mesquita e Frijda (2011) foca em como a valência emocional influencia a forma em como regulamos nossas próprias emoções. Eles destacam que as emoções não são apenas respostas automáticas, mas também desempenham um papel ativo na sua própria regulação. Portanto, a percepção de como um estímulo é percebido tem papel fundamental para a manutenção do estado emocional do sujeito.

A percepção é um aspecto importante a ser compreendido que pode modular o estado emocional, (GIBSON, 1966; MESQUITA e FRIJDA, 2011), pois de acordo com Gibson (1966), a percepção é a maneira pela qual os seres humanos percebem e compreendem o mundo ao seu redor, sem depender necessariamente de processos cognitivos complexos ou mediação mental. Os estímulos ambientais nos fornecem informações, como luz, som, textura e movimento, que são essenciais para a experiência perceptual. Ele argumenta que os sentidos são sistemas perceptuais interconectados que nos permitem compreender o mundo ao nosso redor. A percepção não inclui apenas informações sensoriais de visão, audição ou tato, mas também a própria emoção. Portanto, é importante reconhecer que nossas emoções são influenciadas pelos estímulos internos e externos ao organismo e pela maneira como percebemos e interpretamos esses estímulos, bem como na regulação das emoções para se adaptarem às demandas do ambiente.

A percepção de estímulos visuais pode demandar adaptação do comportamento motor e emocional (GIBSON, 1966; MESQUITA e FRIJDA, 2011; LANG et al., 1993). Um dos aspectos estudados é a alteração da marcha após estresse visual com valência emocional negativa. Os estudos realizados por Yiou et al. (2013), Stins et al. (2015), Gélât e Chapus (2009, 2015), Roether et al. (2009) demonstraram que os participantes que foram expostos a estímulos visuais de valência emocional negativa apresentaram uma diminuição significativa na velocidade e no controle postural da marcha. Os estudos realizados por Barliya et al. (2013) e Roether et al. (2009) identificaram que a amplitude e a fluidez dos movimentos são alteradas após exposição à estímulo visual aversivo. Portanto, essas pesquisas sugerem que as emoções evocadas por estímulos visuais desempenham um papel importante no comportamento motor de gestos cíclicos e podem afetar a forma como realizamos diferentes movimentos.

A equipe de Glowinski et al., (2017) realizou um estudo que abordou a relação entre o corpo, o



espaço e a emoção, enfatizando como diferentes configurações corporais e espaciais através da dança influenciam a percepção emocional. Sua pesquisa destacou a interconexão entre o corpo, o ambiente e as experiências emocionais, evidenciando a influência do movimento e do contexto espacial na interpretação das emoções. No estudo, foi estabelecido um limite para o espaço peripessoal, espaço de maior amplitude dos membros superiores e inferiores, para análise do movimento. Uma coreógrafa profissional desenvolveu sequências específicas de movimentos estilísticos que evitavam posturas estereotipadas que normalmente seriam associadas a um tipo de emoção, como por exemplo, movimentos ascendentes que podem expressar raiva. Os bailarinos aprenderam essa coreografia de forma formal, sem envolvimento emocional direto, segundo a equipe do estudo (GLOWINSKI et al., 2017). Tanto o estudo de Glowinski et al. (2017) quanto o estudo de Coulson (2004) forneceram *insights* valiosos sobre a relação entre o comportamento motor e a expressão emocional. Eles mostraram que a representação da alegria pode ser expressa por um padrão de movimento transmitindo uma sensação de energia e entusiasmo. Por outro lado, a tristeza pode estar associada a outro padrão de movimento. Portanto, essas descobertas destacam a estreita ligação entre as emoções e o movimento, e como certos padrões de movimento podem ser importantes veículos para a expressão emocional e reconhecimento da expressão.

Esses estudos, em conjunto, destacam a relevância das emoções na biomecânica em diversas áreas do conhecimento que inclui o trabalho com dança e padrões corporais. Eles fornecem evidências de como o movimento é responsivo ao estado emocional. Nossa equipe realizou uma pesquisa abrangente e identificou 38 estudos que exploram a relação entre emoção e dança. A literatura existente, que investiga a dança como um meio de expressão de estados emocionais e comportamento motor, revela uma lacuna em relação ao impacto do estado emocional do bailarino na cinemática da dança. No entanto, ainda não está evidente, se a emoção pode modificar o comportamento motor da dança, e se o estímulo visual interfere diretamente no estado emocional do bailarino, pois os estudos de dança focam na interpretação coreográfica de determinada emoção.

É importante ressaltar que essas áreas de pesquisa são relativamente novas e ainda requerem investigação adicional para compreender melhor os mecanismos subjacentes do impacto do estado emocional do bailarino na dança. A relação entre emoção e dança tem sido explorada principalmente no reconhecimento do estado emocional por meio do comportamento motor, mas há uma crescente quantidade de literatura que investiga como a dança pode ser um

facilitador na regulação emocional em diferentes populações, como em pacientes com Parkinson (WESTHEIMER, 2008; AGUIAR, ROCHA, MORRIS, 2016), adolescente com depressão leve (JEONG et al., 2005), e mulheres com câncer de mama (FATKULINA et al., 2021; SANDEL et al., 2005). Esses estudos demonstraram que um programa de dança criado e pensado para essas populações revelaram melhorias significativas nas medidas de qualidade de vida, autoestima, bem-estar emocional e satisfação com o corpo após a participação no programa. Dessa forma, ainda precisamos de mais pesquisas que relacionem o estado emocional e o comportamento motor da dança.

Esses estudos também revelam a dificuldade técnica de capturar adequadamente o movimento, especialmente com *softwares* pouco robustos. Isso implica que, nos estudos apresentados, sempre se faz necessária uma interpretação ou mimetização de um estado emocional, sem considerar o próprio estado emocional do sujeito, como por exemplo, a possibilidade de o estado emocional do bailarino influenciar na sua forma de movimentar. Dessa forma, buscamos explorar, em nosso trabalho, a relação intrínseca entre o estado emocional do bailarino e sua expressão corporal.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é investigar (a) a relação entre estímulos visuais negativos e o estado emocional e (b) a relação entre o estado emocional e a cinemática dos bailarinos durante a dança improvisada. A hipótese do estudo é que estímulos visuais de valência emocional negativa diminuem o estado emocional e reduzem a expansividade, a amplitude e a velocidade dos movimentos dos membros superiores e inferiores e da cabeça, além da área de exploração, durante a dança improvisada de bailarinos profissionais. Portanto, ao investigar essa relação entre estado emocional e a cinemática do bailarino durante a dança, espera-se uma melhor compreensão sobre como as emoções podem influenciar a expressão corporal na dança improvisada fornecendo dados qualitativos e quantitativos para embasamento de outras pesquisas nesse campo. Esta dissertação está organizada de forma a apresentar dois capítulos em formato de artigo. O primeiro descreve o efeito de estímulos visuais de valência emocional negativa no estado emocional de bailarinos profissionais. O segundo descreve o efeito de estímulos visuais de valência emocional negativa na cinemática do bailarino profissional durante a dança improvisada.

## **2 Capítulo 1 - EFEITO DE ESTÍMULOS VISUAIS NEGATIVOS NO ESTADO EMOCIONAL DE BAILARINOS PROFISSIONAIS**

### **3 INTRODUÇÃO**

As expressões artísticas, como a dança, são reconhecidas como uma forma de comunicação e expressão emocional. Bailarinos profissionais dedicam suas vidas ao aprimoramento técnico e à transmissão de emoções através dos movimentos graciosos e expressivos de seus corpos. No entanto, pouco se sabe sobre como estímulos emocionais podem influenciar o estado emocional desses artistas.

A percepção visual desempenha um papel fundamental na experiência emocional, pois os estímulos visuais podem evocar respostas emocionais intensas e imediatas (LANG et al., 1993). Estudos têm demonstrado que a forma com a valência emocional dos estímulos visuais são percebidos, ou seja, como positivos ou negativos, pode desencadear reações emocionais específicas em indivíduos (LANG; BRADLEY; CUTHBERT, 2005). Por exemplo, estímulos visuais com valência emocional negativa, como imagens perturbadoras ou ameaçadoras, podem gerar respostas emocionais de medo, tristeza ou raiva (BAINBRIDGE, 2020; DE JAGHER, DI PAOLO, 2007). Por outro lado, estímulos visuais com valência emocional positiva, como imagens de pessoas sorrindo ou cenas agradáveis, podem induzir emoções de alegria ou prazer (FREDRICKSON; BRANIGAN, 2005). Portanto, a percepção de estímulos visuais pode contribuir para mudanças significativas do estado emocional do sujeito.

No contexto dos bailarinos, a percepção visual desempenha um papel crucial na interpretação e expressão das emoções durante a dança. Através da observação e interpretação de estímulos visuais, como a expressão facial dos colegas de trabalho, a iluminação do palco ou a cenografia, os bailarinos podem perceber a atmosfera emocional de uma apresentação e transmitir essas emoções ao público por meio de sua performance (BLÄSING et al., 2012). Assim, é importante compreender como esses estímulos visuais influenciam o estado emocional dos bailarinos. A exposição a estímulos visuais com valência emocional negativa pode desencadear respostas emocionais negativas, como tensão, tristeza ou ansiedade, afetando o bem-estar psicológico dos bailarinos (BERNARDI et al., 2017). Por outro lado, estímulos visuais com valência emocional positiva podem promover estados emocionais positivos, como felicidade, empolgação ou inspiração (FREDRICKSON; BRANIGAN, 2005). Dessa forma, a organização de informações

espaço-temporais pode influenciar a percepção do indivíduo e conseqüentemente o seu estado emocional.

Portanto, este estudo tem a hipótese de que o estímulo visual de valência emocional negativa aumenta os níveis de domínios psicológicos negativos. O objetivo é investigar a influência da percepção visual de estímulos emocionais no estado emocional de bailarinos profissionais. Ao analisar como a percepção visual afeta as emoções dos bailarinos, esperamos fornecer discussões importantes para aprimorar a prática e a formação desses artistas.

## **4 OBJETIVO**

O objetivo geral deste estudo foi de investigar se o estímulo visual de valência emocional negativa e a dança improvisada influenciam no estado emocional de bailarinos profissionais.

### **4.1 Objetivos específicos**

- Verificar a influência do estímulo visual de valência emocional negativa no estado emocional de bailarinos profissionais
- Verificar se dança improvisada pode alterar aspectos dos domínios psicológicos de tensão, depressão, raiva, vigor, fadiga e confusão mental de bailarinos profissionais.

## **5 MATERIAIS E METODOS**

### **5.1 Delineamento do estudo**

Trata-se de um ensaio controlado aleatorizado (PORTNEY, L.G.; WATKINS, 2009) realizado no Laboratório de Análise do Movimento (LAM) do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO em parceria com o Laboratório de Neurodesenvolvimento e Evolução (NeuroDEV) do Departamento de Fisiologia e Biofísica do Instituto de Ciências Biológicas (ICB), ambas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

### **5.2 Amostra**

A seleção dos participantes deste estudo ocorreu por conveniência, convidando grupos e bailarinos independentes do tipo de dança praticado, por meio de publicações nas mídias sociais e envio de mensagens via e-mail e *WhatsApp*. A amostra foi constituída por 20 voluntários, 40% do sexo masculino e 60% feminino. Os critérios de inclusão para participação no estudo foram: (1) ter mais de 18 anos; (2) ser bailarino(a) profissional assalariado com no mínimo 05 anos de experiência; (3) estar atuando ativamente como bailarino(a) em grupo ou individual; (4) não apresentar patologias oculares severas; (5) poder comparecer ao laboratório de coleta em Belo Horizonte. Os critérios de exclusão do estudo foram: (1) incapacidade de realizar a tarefa de dança; (2) não ser capaz de compreender e executar orientações gerais da pesquisa.

Os participantes foram alocados de forma aleatória em dois grupos, experimental (GE) e controle (GC). Dez participantes foram alocados no GC, para serem expostos a estímulos visuais de valência emocional neutra e dez participantes foram alocados no GE, para serem expostos a estímulos visuais de valência emocional negativa. O estudo foi monitorado de forma duplo-cega, ou seja, tanto os participantes quanto o pesquisador principal não tinham conhecimento sobre a intervenção atribuída a cada participante.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o parecer nº 5.697.800 (CAAE – 58101121.3.0000.5149) e todos os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), conscientizando-se dos procedimentos aos quais foram submetidos e concordando em participar do estudo.

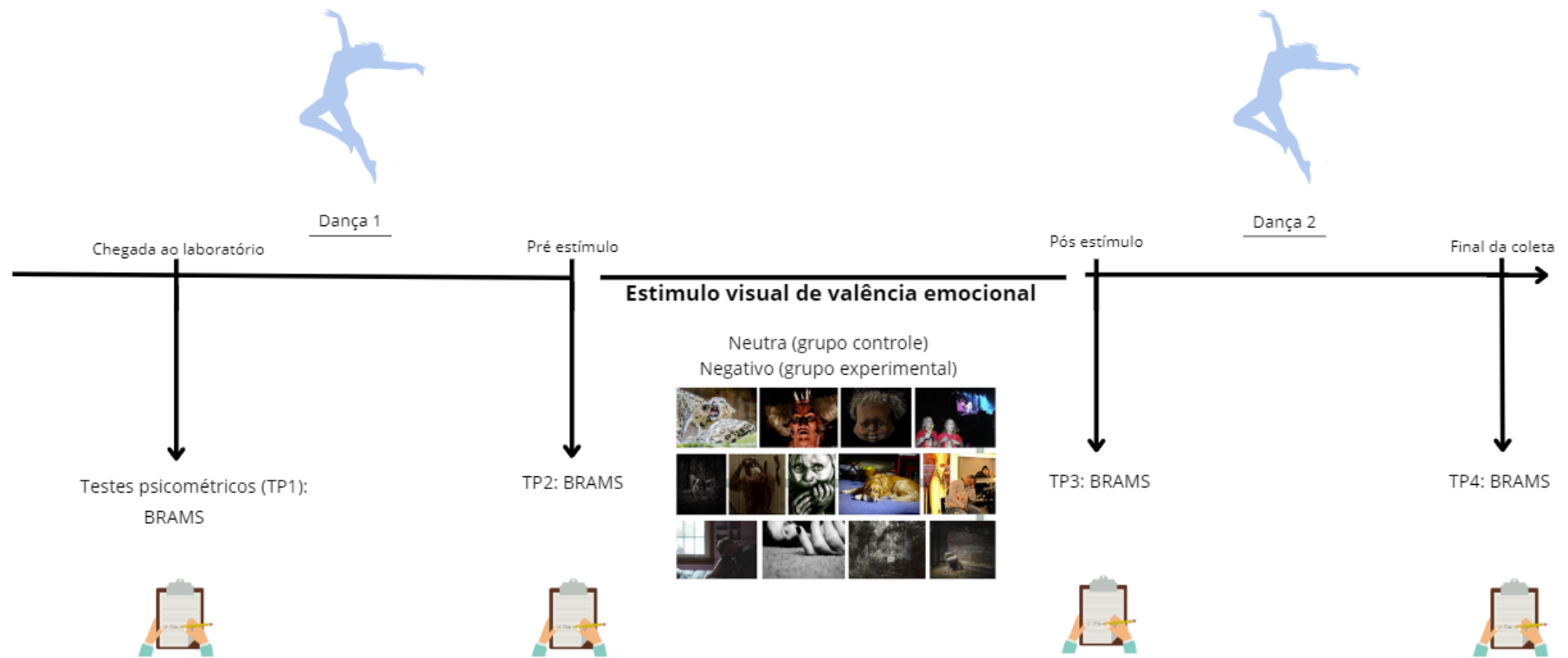
### 5.3 Avaliação psicométrica

Para mensurar os estados emocionais dos bailarinos em janelas temporais diferentes o instrumento utilizado foi Escala Brasileira de Humor (BRAMS). Ele tem o objetivo de mensurar o estado emocional do momento. Este instrumento psicométrico aplicado neste estudo apresenta alto valor de coeficiente de correlação intraclassa (CCI) em relação ao seu teste original (TERRY, LANE, LANE, KEOHANE, 1999; TERRY, LANE, FOGARTY, 2003; TERRY, 1995; TERRY, LANE, 2010). Esta escala é baseada em uma escala tipo *Likert* de 0 - 4 pontos, sendo que, para cada adjetivo o participante assinala uma opção numérica que variam entre: 0 = nada, 1 = um pouco, 2 = moderadamente, 3 = bastante, 4 = extremamente. Essa escala trabalha com o dimensionamento em seis domínios: tensão, depressão, raiva, vigor, fadiga e confusão mental. Desses domínios, o vigor é único considerado positivo, enquanto os outros são considerados negativos. Para identificar se o indivíduo apresenta um estado

emocional positivo ou negativo é preciso somar os valores indicados sendo o valor máximo 16 pontos em cada domínio. Os adjetivos relacionados a cada domínio representam 20% da escala total (TERRY, 1995). A escala não possui ponto de corte. Se os dados do sujeito se apresentarem com forma de *iceberg* é considerado que o estado emocional do indivíduo está positivo (TERRY, LANE, LANE, KEOHANE, 1999; TERRY, LANE, FOGARTY, 2003; TERRY, 1995; TERRY, LANE, 2010). Quanto mais desforme ou com formato de *iceberg* invertido, pior é o estado emocional do sujeito (TERRY, LANE, LANE, KEOHANE, 1999; TERRY, LANE, FOGARTY, 2003; TERRY, 1995; TERRY, LANE, 2010). Essa ferramenta psicométrica tem o objetivo de identificar como o participante está se sentindo no momento do preenchimento a partir do cálculo utilizado na construção do instrumento (McNAIR, 1971).

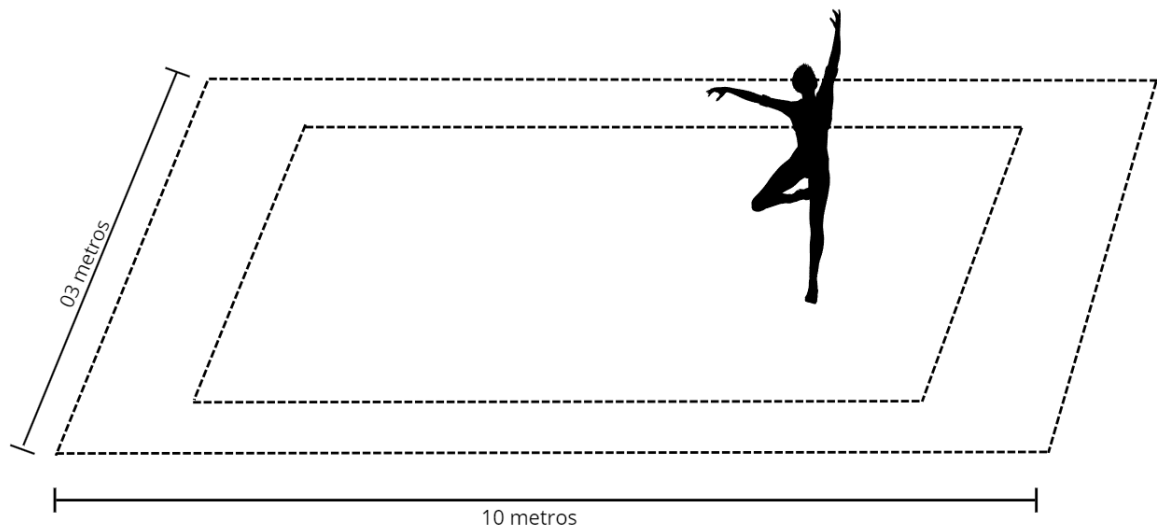
#### 5.4 Procedimentos

Todos os procedimentos de teste e coleta de dados deste estudo foram realizados em ambiente laboratorial padronizado com temperatura entre 21° e 23°C no LAM (EEFFTO/UFMG) da Universidade Federal de Minas Gerais. Inicialmente, todos os voluntários foram orientados a responder um questionário administrado por um único pesquisador, que verificou os critérios de elegibilidade, coletou informações demográficas, detalhes sobre a prática profissional e hábitos de vida pré-teste.



**Figura 9 -Ilustração temporal do desenho metodológico do estudo. Os voluntários chegavam ao laboratório e foram submetidos ao TP1, logo após para se familiarizar com o ambiente, eles realizaram a Dança 1 e foram novamente submetidos ao TP2. Em seguida, dependendo do grupo em que os voluntários estivessem alocados, estímulos visuais (neutro ou negativo) foram ministrados e TP3 pós estímulo foi realizado. Uma segunda dança foi realizada e o TP4 foi coletado.**

TP =Teste psicométrico; BRAMS = Escala Brasileira de Humor



**Figura 10 - Ilustração representativa da área pré-determinada para improvisação de dança.**

Seguidamente, o participante respondeu o BRAMS (TP2), a fim de registrar se o estado emocional alterou após a primeira dança. Na sequência, o participante foi exposto à estímulos visuais de valência emocional (neutra – GC ou negativa - GE) através de um monitor de 36 x 96 centímetros com uma distância de aproximadamente de 1 metro. O participante ficou sozinho na sala de coleta parado em frente ao monitor tendo seus olhos rastreados pelo sensor *Eyetracking* (PERNICE; NIELSEN, 2009), para certificar a direção do olhar para a visualização da tela. Os estímulos visuais apresentados pertencem ao *International Affective Picture System* (IAPS) (LANG; BRADLEY; CUTHBERT, 2005). O IAPS fornece um conjunto de estímulos visuais de valência emocional normativa para pesquisadores que investigam estados emocionais. Seu amplo repertório de estímulos visuais ofereceu imagens com cores padronizadas que evocam estados emocionais negativos e neutros (BARKE, STAHL, KROENER-HERWIN, 2012; LANG, BRADLEY, CUTHBERT, 2005). De acordo com, Barke, Stahl e Kroener-Herwig (2012) o instrumento é baseado na aproximação dimensional de cada estado afetivo e pode apresentar diferenças significativas entre sexo e cultura (país). Portanto, o IAPS teve suas normas específicas normalizadas e validadas para a cultura brasileira em 2004 para seleção dos estímulos afetivos (LASAITIS; RIBEIRO; FREIRE; BUENO, 2008; RIBEIRO; POMPÉIA; BUENO, 2004). Trinta imagens neutras e trinta negativas do IAPS foram selecionadas para as sessões de estímulo. Inicialmente foi apresentado uma tela branca



para basal aos indivíduos durante 05 segundos e, logo em seguida, foram exibidas imagens de valência emocional negativa ou neutra de acordo com o grupo locado. Cada imagem foi exposta ao participante por 5 segundos, totalizando 2 minutos e 40 segundos. Durante todo o processo de visualização das imagens, o participante ficou sozinho na sala de coleta. Após a exposição visual, o participante realizou novamente o teste BRAMS (TP3). Na sequência, foi solicitado ao participante novamente uma nova improvisação em dança (dança 2) dentro do campo estabelecido, com a mesma instrução (**Figura 10**). Ao finalizar, o participante realizou o último BRAMS (TP4) para a medida pós estímulo e dança.

## 5.5 Análise estatística

Para análise estatística foi utilizado o método de Equações de Estimações Generalizadas (GEE) com matriz de covariância de autorregressão de primeira ordem. Esse teste é uma extensão do modelo de regressão linear de efeitos mistos e permite levar em conta a dependência entre as observações. Esse modelo matemático identifica qual é o tipo de distribuição dos dados fornecidos e realiza um ajuste considerando os erros padrão corretamente, com nível de significância adotado de 0,05 ( $p < 0,05$ ). Os fatores considerados para essa análise foi grupo (GE e GC) e tempo (TP1, TP2, TP3, TP4). Os gráficos foram criados com o programa MatLab®, GraphPad Prism® 8.2.2, Excel®.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 Descrição da amostra

21 indivíduos se voluntariaram para participar do projeto, 01 foi excluído pelo critério de exclusão de não conseguir cumprir a tarefa pedida de dança, e 20 sujeitos foram incluídos na amostra e divididos em GE e GC. Os participantes de GE possuíam média de  $32,4 \pm 9,27$  anos,  $15,1 \pm 9,94$  de anos de profissão,  $66 \pm 12,65$  quilos, e  $1,73 \pm 0,06$  metros de altura. Já os participantes de GC possuíam média de  $30,66 \pm 12,7$  anos,  $12,75 \pm 12,53$  de anos de profissão,  $59,6 \pm 5,94$  quilos, e  $1,63 \pm 0,04$  metros de altura.

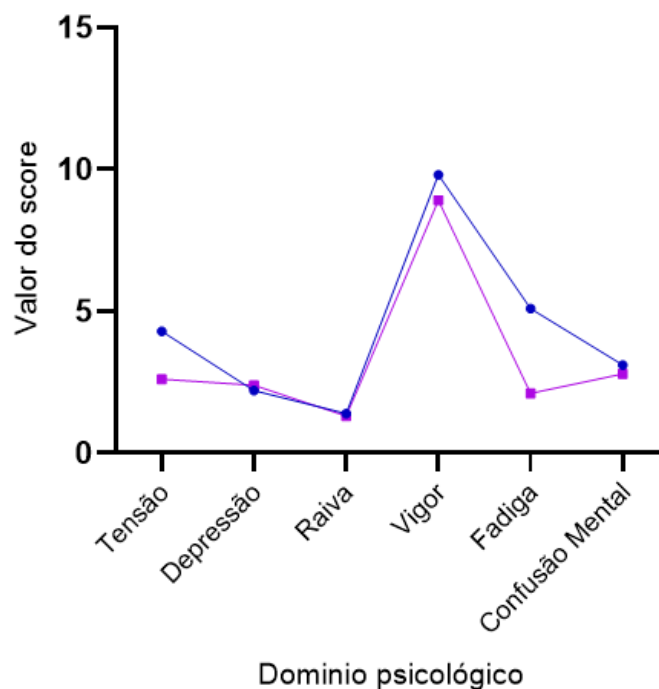
Grupo	n	Sexo		Idade		Anos de profissão		Massa corporal (kg)		Altura (m)	
		Masculino	Feminino	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
<b>Experimental (GE)</b>	10	5	5	32,4	9,27	15,1	9,94	66	12,65	1,73	0,06
<b>Controle (GC)</b>	10	3	7	30,66	12,7	12,75	12,53	59,6	5,94	1,63	0,04

**Tabela 1 - Descrição do grupo amostral do estudo**

n = Número de participantes; Controle = grupo do estímulo visual de valência emocional neutra; Experimental = grupo do estímulo visual de valência emocional negativa; Kg = Quilograma; m = Metros; DP = Desvio padrão.

Na caracterização da amostra em relação ao estado emocional basal (inicial, ao chegar no laboratório), o GE e o GC apresentaram diferença significativa nos domínios de tensão e depressão em (TP1) (**Figura 12**). Apesar dessa diferença, não houve mudança de categoria do estado emocional do BRAMS (**Figura 11**).

### Comportamento do estado emocional de GE e GC em TP1



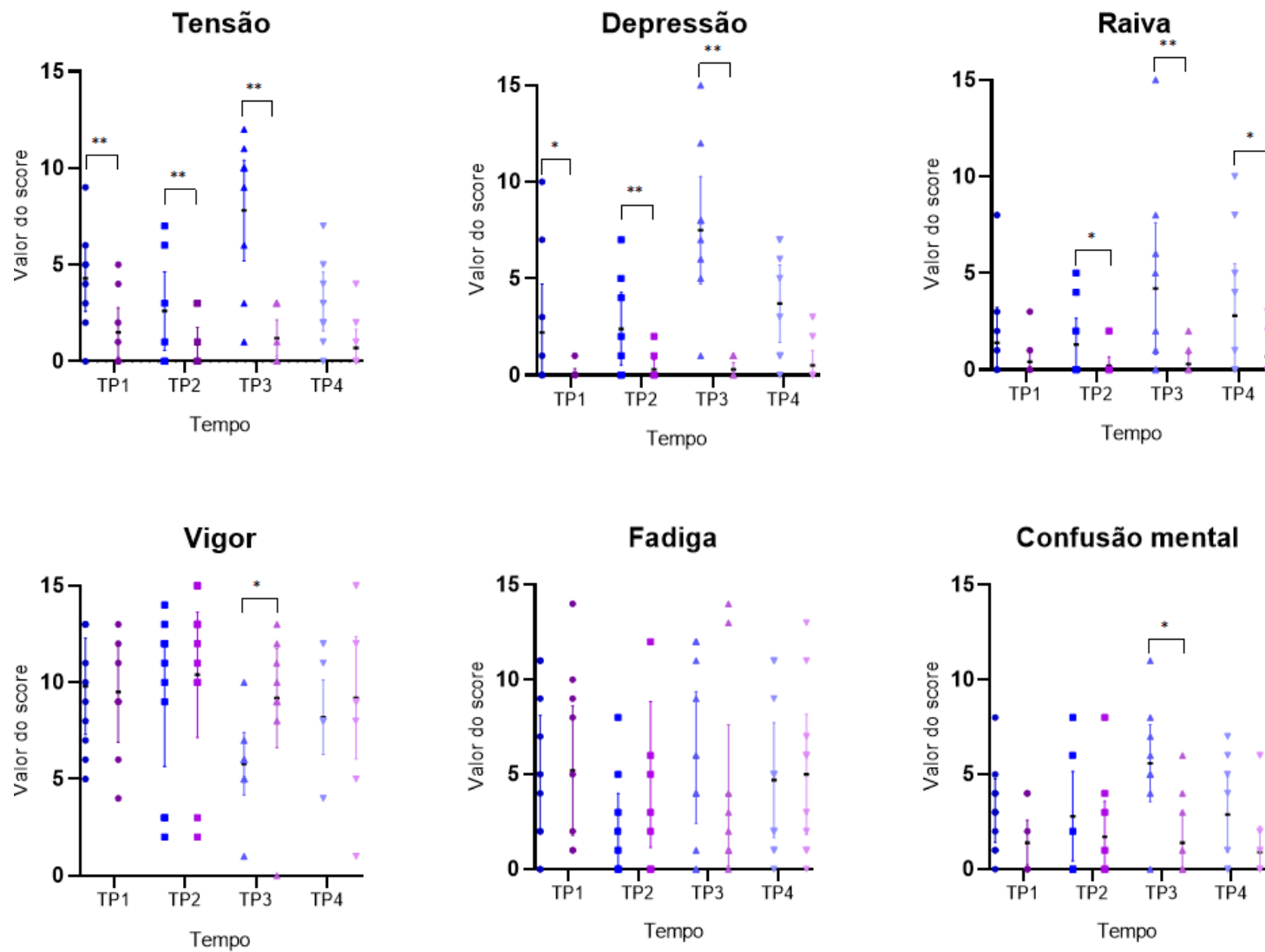
**Figura 11 - Caracterização da amostra em TP1 com valores do teste BRAMS.**

Observamos diferença significativa em tensão e depressão entre GE e GC. Azul = Grupo experimental; Rosa = Grupo controle. **Teste de GEE de autorregressão** com valores de média; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

### 6.1.1 Efeito do estímulo visual no estado emocional de bailarinos profissionais

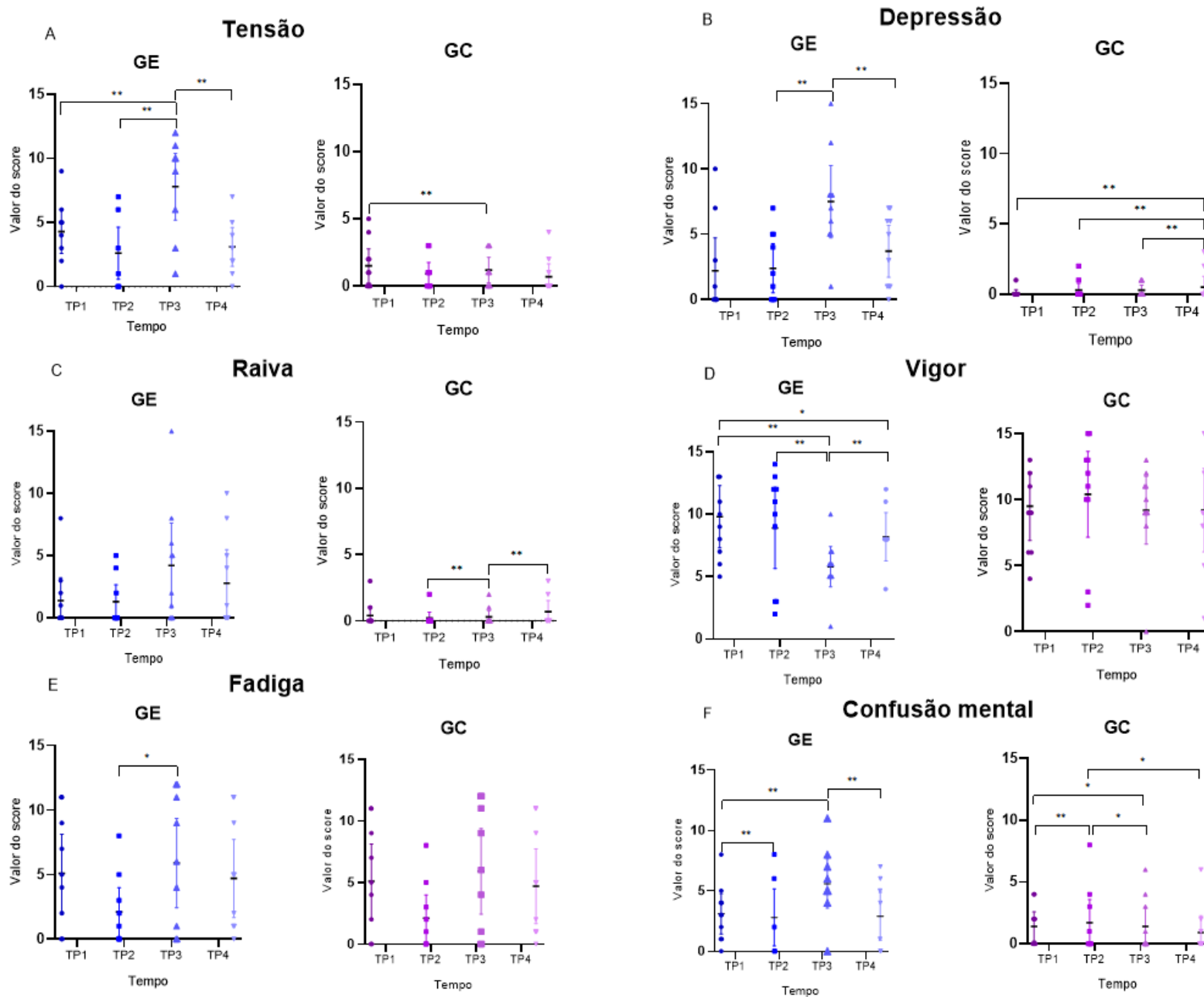
Os resultados revelaram diferenças estatisticamente significativas entre os GE e GC em relação aos domínios de tensão ( $p < 0,01$ ), depressão ( $p < 0,01$ ), raiva ( $p < 0,01$ ), vigor ( $p < 0,05$ ) e confusão mental ( $p < 0,05$ ) após a exposição ao estímulo visual em TP3 (**Figura 12**). Quanto ao efeito do estímulo visual de valência emocional negativa no GE, os resultados apresentam aumento significativo nos níveis de tensão ( $p < 0,01$ ), depressão ( $p < 0,01$ ) e fadiga ( $p < 0,01$ ), e uma diminuição no domínio de vigor (domínio positivo) ( $p < 0,01$ ) de TP2 (pré estímulo) para TP3 (pós estímulo) (**Figura 13**). Já no GC o estímulo visual neutro diminuiu os níveis de raiva ( $p < 0,01$ ) e confusão mental ( $p < 0,05$ ) de TP2 para TP3. Esse resultado mostra que as figuras de valência emocional negativa são capazes de influenciar determinados domínios psicológicos do estado emocional de bailarinos profissionais (**Figura 13**).

Na comparação entre TP1 (inicial) e TP3 (pós estímulo), o GE apresenta diferença significativa em tensão ( $p < 0,01$ ), vigor ( $p < 0,01$ ) e confusão mental ( $p < 0,01$ ). Já o GC, nos mesmos tempos, apresentou diferenças significativas em tensão ( $p < 0,01$ ) e confusão mental ( $p < 0,05$ ) (**Figura 13**).



**Figura 12 -Estímulo visual com valência negativa alterou os valores do teste BRAMS.** Observamos alterações significativas na caracterização dos grupos em TP1. Em TP2 observamos diferenças significativas entre o GE e GC em tensão e depressão. Observamos diferença significativa nos valores da tensão, depressão vigor e confusão mental após o estímulo visual com valência negativa (TP3). Em TP4 foi

observado diferença significativa no domínio de raiva entre GE e GC. Azul = Grupo experimental; Rosa = Grupo controle; TP = Teste psicométrico; 1, 2, 3 e 4 = referente aos momentos de coleta. **Teste de GEE de autorregressão** com valores de média; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$



**Figura 13 -Estímulo visual com valência negativa alterou os valores do GE do teste BRAMS.**

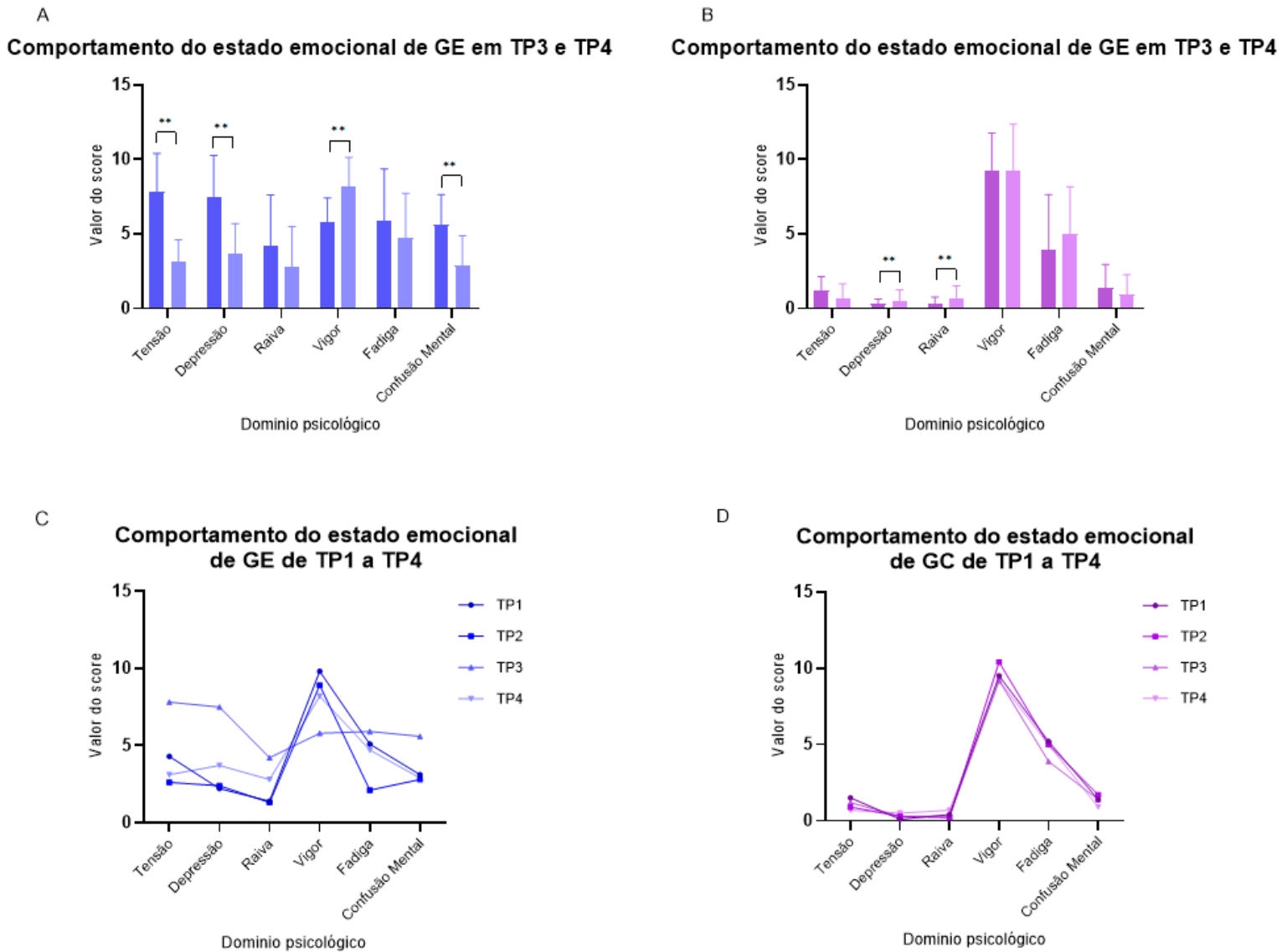
Observamos aumento significativo nos valores de tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão mental após o estímulo visual com valência negativa (TP2 x TP3). Por outro lado, ocorre uma redução nos valores do vigor após o estímulo visual com valência negativa (TP2 x TP3). Ocorreu uma redução nos valores de tensão, depressão e confusão mental, e um aumento de vigor, com a dança após o estímulo visual (TP3 x TP4). Azul = Grupo experimental; Rosa = Grupo controle; TP = Teste psicométrico; 1, 2, 3 e 4 = referente aos momentos de coleta. Domínio psicológico de (A) Tensão, (B) Depressão, (C) Raiva, (D) Vigor, (E) Fadiga e (F) Confusão mental. **Teste de GEE de autorregressão com valores de média; \*p<0,05; \*\*p<0,01**

### 6.1.2 Efeito da dança no estado emocional de bailarinos profissionais

Em relação aos tempos, entre TP1 e TP2 ao comparar GE e GC, não houve diferença estatisticamente significativa em 83% dos domínios, indicando que a dança inicial usada como adaptação não influenciou os grupos. Somente o domínio de confusão mental (17%) apresentou diferenças em GE e GC ( $p < 0,01$ ). Entre TP3 (pós estímulo) e TP4 (após segunda dança) o GE mostrou diferenças estatisticamente significativas diminuindo os níveis de tensão ( $p < 0,01$ ), depressão ( $p < 0,01$ ), confusão mental ( $p < 0,01$ ), e aumentando o nível de vigor ( $p < 0,01$ ). No GC, em TP3, a dança afetou os domínios de depressão ( $p < 0,01$ ) e a raiva ( $p < 0,01$ ) (**Figura 14**).

A comparação entre TP2 (pré estímulo) e TP4 (pós segunda dança), somente o GC apresentou aumento do valor dos domínios com diferença significativa em depressão ( $p < 0,01$ ), raiva ( $p < 0,01$ ) e confusão mental ( $p < 0,05$ ) (**Figura 13**). Ao comparar TP1 e TP4, inicial e pós segunda dança, o GE apresentou em vigor ( $p < 0,05$ ) valor significativo, sendo TP4 menor que TP1. Já em GC, no mesmo tempo, o valor significativo foi demonstrado em depressão ( $p < 0,01$ ), com aumento do valor no domínio (**Figura 14**). Esse resultado indica que a dança também apresenta efeito no estado emocional do bailarino.

No fator de interação grupo e tempo houve diferenças estatisticamente em tensão ( $p < 0,01$ ), depressão ( $p < 0,01$ ), raiva ( $p < 0,01$ ) e vigor ( $p < 0,01$ ), indicando que o estímulo visual de valência emocional negativa e a dança influenciam no estado emocional de bailarinos profissionais ao longo do tempo (Anexo).



**Figura 14 - Dança pós estímulo visual altera valores do teste BRAMS.** Observamos uma redução significativa nos valores de tensão, depressão e confusão mental, e um aumento em vigor após dançar de TP3 para TP4. Por outro lado, o GC aumentou os valores nos níveis de depressão e raiva de TP3 para TP4 após dançar. Azul = Grupo experimental; Rosa = Grupo controle; TP = Teste psicométrico; 1, 2, 3 e 4 = referente aos momentos de coleta. Domínio psicológico de (A) Comportamento emocional do GE de TP3 para TP4, (B) Comportamento emocional do GC de TP3 para TP4. (C) Comportamento emocional de GE de TP1 a TP4. (D) Comportamento emocional de GC de TP1 a TP4. **Teste de GEE de autorregressão** com valores de média; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ .



## 7 DISCUSSÃO

### 7.1 Estímulos visuais com valência emocional negativa aumentam os domínios psicológicos de tensão, depressão e fadiga em bailarinos profissionais

Neste estudo, realizou-se um experimento de *priming* visual com os bailarinos profissionais. O *priming* visual refere-se ao processo em que a exposição prévia a um estímulo influencia a resposta subsequente ao estímulo relacionado. Nesse contexto, bailarinos profissionais foram expostos a imagens de valência emocional negativa para observar se haveria mudança no seu estado emocional. Observou-se um impacto significativo dos estímulos visuais com valência emocional negativa sob os domínios emocionais negativos dos bailarinos profissionais. Após a exposição de estímulos visuais negativos houve um aumento nos níveis de tensão, depressão, e fadiga, enquanto o nível de vigor diminuiu (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Esses resultados sugerem que os estímulos visuais negativos desencadeiam respostas emocionais negativas nos bailarinos, afetando seu estado emocional (BAINBRIDGE, 2020; DE JAGHER, DI PAOLO, 2007). Compreender a influência dos estímulos visuais no estado emocional dos bailarinos é importante, pois a utilização de diversas formas de estímulos visuais é comum em processos pedagógicos e de criação artística de dança (GALLESE, DI DIO, 2012; RIBEIRO, 2017; SALLES, 2014). Portanto, coreógrafos e professores podem se beneficiar dessa descoberta ao selecionar e manipular estímulos visuais em suas práticas.

É importante destacar que, até o momento, não foram encontrados estudos específicos que relacionam *priming* visual, estado emocional e bailarinos profissionais. Um estudo anterior conduzido por Snowden et al., (2016) demonstrou que imagens aversivas resultam em respostas fisiológicas distintas quando comparadas a imagens consideradas de valência emocional neutra. Eles demonstraram que a resposta da pupila a imagens negativas é um indicador fisiológico relacionado à ativação emocional e ao processo cognitivo. Foi observado (Snowden et al., 2016) um pico de dilatação nos primeiros 5 segundos, especificamente, nas imagens de medo que provocaram uma maior dilatação da pupila em comparação com as imagens neutras. Devido a essa informação, em nosso estudo padronizamos o conjunto de imagens de forma que a cada 5 segundos uma nova imagem surgisse na tela para o participante. Esse conjunto de imagens de valência emocional negativa utilizada foi capaz de influenciar os domínios psicológicos negativos em bailarinos profissionais, com um efeito de moderado a alto (Eta parcial de 0,10 a 0,29). Nesse sentido, as imagens provenientes do *International Affective Picture System* (IAPS),

que são amplamente utilizadas em pesquisas que investigam as respostas emocionais (LANG, BRADLEY, CUTHBERT, 2005), foram capazes de aumentar de forma significativa nos resultados encontrados nesta pesquisa, com aumento de 200% dos valores de tensão ( $p < 0,01$ ), 213% nos valores de depressão ( $p < 0,01$ ), 181% nos valores fadiga ( $p < 0,05$ ), e diminuir 35% nos valores de vigor ( $p < 0,01$ ) comparados com valores pré estímulo no GE de bailarinos.

Neste estudo, verificou-se que as avaliações subjetivas das imagens foram consistentes com os dados normativos previamente relatados, especialmente no contexto brasileiro (LANG et al., 2005). É importante ressaltar que a diferença significativa intergrupos (GE x GC) na primeira medida (TP1), quando os bailarinos chegam ao laboratório, não tem diferença qualitativa, pois os grupos podem ter variações dentro do mesmo domínio psicológico sem implicar na mudança no estado emocional no BRAMS (TERRY and LANE, 2000). É válido frisar que não utilizamos estímulos afetivos positivos devido as dificuldades científicas relacionadas aos instrumentos psicométricos que medem alterações transitórias do estado emocional positivo. Portanto, esses resultados indicam que o conjunto de imagens selecionadas é uma ferramenta adequada para a manipulação de estados emocionais transitórios negativos em bailarinos profissionais, fornecendo um importante recurso para futuras pesquisas nesse campo com essa população amostral.

Visando a prática cotidiana dos bailarinos, o estado emocional pode influenciar no seu processo de ensaio e em sua performance. Tyng et al. (2017) demonstraram que a evocação de emoções negativas pode atuar como uma distração, prejudicando a precisão da recordação de informações. Em consonância, Zsido (2023) focou no impacto emocional durante a atenção visual, ressaltando como emoções intensas, positivas ou negativas, podem modular a alocação de recursos atencionais para estímulos visuais, resultando em variações no processamento visual e na percepção do mundo ao nosso redor. A correlação entre esses estudos evidencia o papel crucial das emoções na aprendizagem, memória e processamento visual. Compreender essa complexa relação entre emoção, atenção, aprendizagem e memória é essencial para avançar no conhecimento dos mecanismos cognitivos subjacentes. Essas descobertas podem ter aplicabilidade na vida profissional dos bailarinos dentro da sala de ensaio, onde estão constantemente aprendendo novas sequências coreográficas, pois a observação e repetição desempenham um papel importante nesse processo. Dessa forma, compreender que estímulos visuais podem interferir no estado emocional do bailarino e, conseqüentemente, no seu processo

de aprendizagem e execução é um aspecto relevante para os profissionais da área, pois pode ter impacto no seu trabalho diário.

## 7.2 Dançar de forma improvisada pode diminuir valores dos domínios psicológicos de tensão, depressão e confusão mental em bailarinos profissionais após estresse visual

Nossos resultados também evidenciaram o impacto positivo do ato de dançar de forma improvisada com efeito significativo na redução de domínios psicológicos negativos causados pela exposição a estímulos visuais negativos. Após a realização da dança improvisada de três minutos, em seguida do estresse visual, foi possível observar uma redução significativa dos mesmos domínios psicológicos afetados pelo estímulo visual: tensão, depressão e confusão mental, bem como um aumento no nível de vigor. Subsequentemente ao estresse visual a dança teve efeito de diminuir 60% dos valores de tensão ( $p < 0,01$ ), 51% nos valores de depressão ( $p < 0,01$ ), 48% nos valores de confusão mental ( $p < 0,01$ ), e aumentar 41% nos valores de vigor ( $p < 0,01$ ) em bailarinos profissionais do GE entre TP3 e TP4 (**Figura 14**). Em relação ao comportamento emocional do GC, que não teve nenhum estímulo aversivo, não apresentou diminuição dos mesmos domínios encontrado no GE de TP3 para TP4. Portanto, parece haver uma tendência de diminuição de domínios psicológicos negativos à dança após estresse visual.

Embora ainda não conheçamos a duração específica desse efeito da dança após a exposição ao estresse visual, estudos anteriores que investigaram o impacto do exercício da dança no estado emocional, observaram que a atividade de dança estava associada a mudanças positivas no autoconceito e no estado emocional dos seus participantes a longo prazo (McINMAN, BERGER, 1993; ROKKA, MAVRIDIS, KOULI, 2010; LANE, HEWSTON, REDDING, WHYTE, 2003). Após participarem das aulas, os participantes relataram uma melhora significativa em seu autoconceito, ou seja, uma visão mais positiva de si mesmos. Além disso, houve uma melhora geral no estado emocional, com relatos de sentimentos mais positivos e um aumento na energia e vitalidade (McINMAN, BERGER, 1993; ROKKA, MAVRIDIS, KOULI, 2010). Dessa maneira, nosso estudo apresenta evidências que a dança parece ser uma estratégia eficaz para reduzir os aspectos psicológicos negativos e promover o bem-estar psicológico em bailarinos.

Esses resultados estão em consonância com estudos prévios que investigaram os efeitos benéficos da dança como uma forma de expressão emocional e atividade que melhora o estado

de saúde mental do paciente (WESTHEIMER, 2008; AGUIAR, ROCHA e MORRIS, 2016; JEONG et al., 2005; FATKULINA et al., 2021; SANDEL et al., 2005, RITTER, LOW, SWEENEY, 2015). Mesmo com a limitação de encontrar trabalhos conduzidos que levem em consideração os aspectos psicológicos dos bailarinos, observamos uma crescente quantidade de trabalhos na literatura que investigam como a dança pode ser um facilitador na regulação emocional em diferentes populações. Esses estudos contam com uma população amostral de pacientes com Parkinson (WESTHEIMER, 2008; AGUIAR, ROCHA e MORRIS, 2016), adolescente com depressão leve (JEONG et al., 2005), adolescentes internados em hospitais psiquiátricos (RITTER, LOW, SWEENEY, 2015), e mulheres com câncer de mama (FATKULINA et al., 2021; SANDEL et al., 2005). Podemos entender a regulação emocional como processo dinâmico e complexo, que envolve uma interação entre a experiência emocional, a expressão e a resposta comportamental (MESQUITA, FRIJDA, 2011). Segundo os autores Mesquita e Frijda (2011), eles sugerem que a regulação emocional não se limita apenas a tentar suprimir ou diminuir as emoções negativas, mas também pode envolver a amplificação de emoções positivas. Nesse sentido, os nossos resultados parecem seguir a mesma tendência de efeito observada em pesquisas que exploram a relação dança e estado emocional com outras populações, mostrando que a dança pode ser um meio facilitador de regulação do estado emocional.

Ao comparar os valores do estado emocional dos bailarinos, do GE, pré-estímulo visual (TP2) com os valores finais da coleta (TP4), observamos que os bailarinos apresentaram um retorno ao seu estado psicológico inicial ao longo do experimento depois de dançar seguidamente do estresse visual. Isso nos indica que a dança tem um efeito positivo nos domínios psicológicos negativos após estresse visual, pois observamos os valores do teste psicométrico retornarem para o seu valor basal (**Figura 13 Figura 14**). Nossa equipe não encontrou nenhum resultado na literatura que demonstre que o ato de dançar apresenta efeito benéficos após estresse visual. Portanto, esses resultados sugerem que a prática da dança não apenas reduz os efeitos negativos imediatos dos estímulos visuais negativos, mas também promove retorno do estado emocional ao longo do tempo (**Figura 14**).

É importante mencionar que este estudo tem algumas limitações, como o tamanho da amostra, serem bailarinos profissionais, e falta de estudos com essa população amostral considerando seus aspectos emocionais. Futuras pesquisas podem aprofundar essas questões e explorar outros

aspectos que possam influenciar o estado emocional dos bailarinos durante a prática da dança, e como a prática de dança pode alterar domínios psicológicos negativos.

Em suma, os resultados sugerem que estímulos visuais negativos podem afetar negativamente o estado emocional dos bailarinos profissionais, enquanto a prática da dança pode contribuir para a redução de domínios psicológicos de tensão, depressão e confusão mental, além de promover um aumento no vigor. Ademais, os resultados sugerem que a dança promove o retorno de um estado emocional para valores próximos aos encontrados no momento pré estímulo visual aversivo (TP3). Essas descobertas ressaltam a importância de considerar estratégias de manejo emocional e bem-estar psicológico na formação e atuação dos bailarinos. Dessa forma, ao compreender a interação complexa entre estímulo visual, emoções e estado psicológico, e conhecer as interações de causa/efeito, os profissionais da dança podem ter maiores possibilidades de manejo em seu trabalho, proporcionando aos bailarinos ferramentas para aprimorar sua expressão artística e atingir performances de excelência.

## **8 CONCLUSÃO**

Este estudo investigou a influência da percepção visual de estímulos emocionais negativos no estado emocional dos bailarinos profissionais. Os resultados destacaram que estímulos visuais com valência emocional negativa podem desencadear respostas emocionais negativas nos bailarinos. Por outro lado, a prática da dança reduziu tensão, depressão e confusão mental, além de aumentar o vigor dos bailarinos. Essas descobertas ressaltam a importância de considerar a influência dos estímulos visuais na experiência emocional dos bailarinos e a relevância da dança como uma estratégia para redução dos efeitos de estímulos emocionais negativos.

## 9 REFERÊNCIAS

- BARKE, A.; STAHL, J.; KROENER-HERWIG, B. Identifying a subset of fear-evoking pictures from the IAPS on the basis of dimensional and categorical ratings for a German sample. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, v. 43, n. 1, p. 565-572, 2012.
- BERNARDI, N. F.; BELLEMARE-PEPIN, A.; PERETZ, I. Enhancement of Pleasure during Spontaneous Dance. *Frontiers in Human Neuroscience*, v. 11, 2017.
- BLÄSING, B. et al. Neurocognitive control in dance perception and performance. *Acta Psychologica*, v. 139, n. 2, p. 300-308, 2012. doi: 10.1016/j.actpsy.2011.12.005.
- BAINBRIDGE, W. A. The resiliency of image memorability: A predictor of memory separate from attention and priming. *Neuropsychologia*, v. 141, p. 107408, 2020.
- FREDRICKSON, B. L.; BRANIGAN, C. Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition & Emotion*, v. 19, n. 3, p. 313-332, 2005. doi: 10.1080/02699930441000238.
- GALLESE, V. and DI DIO C.. Neuroesthetics: The Body in Esthetic Experience. In: V.S. Ramachandran (ed.) *The Encyclopedia of Human Behavior*, vol. 2, pp. 687-693.2012.
- KARA PERNICE, J. N. *How to Conduct Eyetracking Studies*. 2009.
- LANG, P. J.; BRADLEY, M. M.; CUTHBERT, B. N. *International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual*. Technical Report A-6. Gainesville: University of Florida, 2005.
- LANE, A., HEWSTON, R., REDDING, E., & WHYTE, G. P. Mood changes following modern-dance classes. *Social behavior and personality: an international journal*, 31(5), 453–460, 2003.
- LASAITIS, C. et al. Atualização das normas brasileiras para o International Affective Picture System (IAPS). *Revista de Psiquiatria Do Rio Grande Do Sul*, v. 30, n. 3, p. 230-235, 2008.
- McINMAN & BERGER. Self-concept and mood changes associated with aerobic dance, *Australian Journal of Psychology*, 45:3, 134-140, 1993.
- RIBEIRO, Mônica M. O desenho do movimento no processo de criação. *Revista Cena*. Porto Alegre, n. 22, p. 166-176, jul./out. 2017.
- RIBEIRO, R. L. et al. Normas brasileiras para o International Affective Picture System (IAPS): comunicação breve. *Revista de Psiquiatria Do Rio Grande Do Sul*, v. 26, n. 2, p. 190-194, 2004.
- RITTER, S., LOW, K., & SWEENEY, T. Dance/movement therapy impacts mood states of adolescents in a psychiatric hospital. *The Arts in Psychotherapy*, 42, 13-19, 2015.
- ROKKA S, MAVRIDIS G, KOULI O. The impact of exercise intensity on mood state of participants in dance aerobics programs. *Stud Phys Cult Tour*, 17(3):241–245, 2010.

- SALLES, Cecilia A. Gesto inacabado: processo de criação artística. São Paulo: FAPESP: Annablume, 2014.
- SNOWDEN, R. J. et al. The pupil's response to affective pictures: Role of image duration, habituation, and viewing mode. *Psychophysiology*, v. 53, n. 8, p. 1217-1223, 2016.
- TYNG, C. M., AMIN, H. U., SAAD, M. N. M., & MALIK, A. S..The Influences of Emotion on Learning and Memory. *Frontiers in Psychology*, 8, 2017.
- TERRY, P. C., LANE, A. M., LANE, H. J., & KEOHANE, L.. Development and validation of a mood measure for adolescents. *Journal of sports sciences*, 17(11), 861-872, 1999.
- TERRY, P.C., LANE, A. .M., & FOGARTY, G. J.. Construct validity of the Profile of Mood States-A for use with adults. *Psychology of Sport & Exercise*. 4: 125-139, 2003.
- TERRY, P.. The efficacy of mood state profiling with elite performers: A review and synthesis. *Sport Psychologist*, 9, 309-309, 1995.
- TERRY, P. C., & LANE, A. M. .User guide for the Brunel Mood Scale.Toowoomba, Australia: Peter Terry Consultants, 2010
- ZSIDÓ, A.N. The effect of emotional arousal on visual attentional performance: a systematic review. *Psychological Research*, 2023.

**10 ANEXO**



Domínio	Tempo	Grupo			Tempo						Efeito
		GE	GC	GExGC	TP1xTP2	TP1xTP3	TP1xTP4	TP2xTP3	TP2xTP4	TP3xTP4	interação 38
					GE   GC	GE   GC	GE   GC	GE   GC	GE   GC	GE   GC	
Tensão	TP1	4,88±0,61	2,40±0,64	<0,01*	0,67   0,52	0,01*   <0,01*	0,10   0,71				<0,001*
	TP2	4,53±0,77	1,83±0,44	<0,01*				<0,01*   0,65	0,07   0,65		
	TP3	7,80±1,09	1,92±0,39	<0,01*						<0,01*   0,76	
	TP4	3,25±0,62	2,07±0,62	0,17							
Depressão	TP1	4,46±1,64	1,00±0,00	0,03*	0,75   0,14	0,13   0,15	0,79   <0,01*				<0,001*
	TP2	3,83±0,79	1,50±0,35	<0,01*				<0,01*   0,17	0,77   <0,01*		
	TP3	7,50±1,16	1,01±0,01	<0,01*						<0,01*   <0,01*	
	TP4	4,00±0,82	2,48±0,35	0,08							
Raiva	TP1	3,24±1,37	1,99±0,70	0,41	0,92   0,36	0,18   0,15	0,38   0,63				<0,001*
	TP2	3,41±0,88	1,59±0,59	0,04*				0,25   <0,01*	0,33   <0,01*		
	TP3	5,99±1,61	1,44±0,31	<0,01*						0,49   <0,01*	
	TP4	5,26±1,30	2,26±0,24	0,02*							
Vigor	TP1	9,80±1,04	9,50±1,08	0,84	0,46   0,23	<0,01*   0,98	0,05*   0,73				<0,001*
	TP2	8,90±1,35	10,40±1,35	0,43				<0,01*   0,24	0,53   0,19		
	TP3	5,80±0,67	9,48±0,82	<0,01*						<0,01*   0,70	
	TP4	8,20±0,81	9,20±1,32	0,52							
Fadiga	TP1	5,89±1,27	5,20±1,42	0,71	0,10   0,89	0,72   0,33	0,33   0,91				0,08
	TP2	2,95±1,07	5,33±1,53	0,20				0,03*   0,06	0,20   0,68		
	TP3	6,41±1,33	4,13±1,65	0,28						0,69   0,21	

Confusão metal	<b>TP4</b>	4,77±1,29	5,09±1,31	0,86						
	<b>TP1</b>	3,65±0,71	2,33±0,40	0,10	<0,01*	<0,01*	<0,01*   0,02*	0,78   0,36		
	<b>TP2</b>	5,96±1,09	3,90±0,95	0,15				0,97   0,03*	0,11   0,03*	
	<b>TP3</b>	5,93±0,71	3,17±0,64	<0,01*						<0,01*   0,43
	<b>TP4</b>	3,96±0,80	2,88±0,85	0,35						

0,15

**Tabela 2 -Valores dos domínios psicológicos do GE e GC nos diferentes tempos de medida**

GE = Grupo experimental; GC = Grupo controle; TP = Teste psicométrico; 1, 2, 3 e 4 = referente aos momentos de coleta.

\*valores estatisticamente significativos

## **11 Capítulo 2 - EFEITO DO ESTÍMULO EMOCIONAL NEGATIVO NA DANÇA IMPROVISADA DE BAILARINOS PROFISSIONAIS**

### **12 INTRODUÇÃO**

A dança é uma forma de manifestação artística que envolve a interação complexa entre o estado emocional do bailarino(a) e o comportamento motor durante a criação ou execução de uma dança. Estudos têm destacado a influência dos aspectos emocionais no movimento humano, evidenciando que diferentes estados emocionais podem alterar a qualidade e a dinâmica dos movimentos realizados (MICHALAK et al., 2009, GELAT et al., 2011, STINS, BEEK, 2011, 2015, XU et al. 2020). Por ser um fenômeno emergente resultado da interação complexa e dinâmica de diversos componentes do organismo e do ambiente (GIBSON, 1966; EMMERIK, DUCHARME, AMADO, HAMIL, 2016; WOOLLACOTT & TANG, 1997; MACLEAN, 1949; DALGLEISH, 2004), o movimento pode ser influenciado pela alteração no estado emocional do indivíduo. Dessa forma, pesquisas indicam que a manifestação do movimento pode ser influenciada pela interação entre o organismo e o ambiente em que ele está inserido, podendo refletir, assim, elementos que constituem este sistema (EMMERIK, 2016).

A dança improvisada é uma manifestação artística capaz de narrar uma história a partir do conjunto de expressões faciais e corporais que são incorporadas ao movimento. Em padrões de movimentos cíclicos, como marcha, corrida e ciclismo, a cadência, amplitude e velocidade desses movimentos parecem ser modificadas ao longo do tempo dependendo do estado emocional do indivíduo (MICHALAK et al., 2009, GELAT et al., 2011, STINS, BEEK, 2011, 2015, XU et al. 2020). Todavia, não se sabe qual é o impacto do estado emocional do indivíduo em padrões de movimentos não cíclicos, como a dança improvisada.

A exposição a estímulos emocionalmente negativos pode influenciar adversamente o estado emocional e mental dos indivíduos (Bainbridge, 2020; De Jagher and Di Paolo, 2007), e resultar em respostas fisiológicas distintas quando comparadas a imagens consideradas de valência emocional neutra (Snowden et al. 2016). Entretanto, pouco se sabe sobre a relação entre o estado emocional dos bailarinos e como isso afeta seu comportamento motor. Nesse sentido, o campo das neurociências e da biomecânica podem auxiliar na compreensão em como o estado emocional de bailarinos profissionais pode interferir na performance dos mesmos. Estudos

anteriores (GLOWINSKI et al., 2017, DAHL, FRIBERG, 2007) demonstraram que não dançarinos/bailarinos que apresentam estados emocionais negativos ou que representam intencionalmente esses estados apresentam movimentos dos membros corporais com menor expansividade (i.e. menores distâncias em relação ao tronco/pelve) e menor amplitude, como observado nos membros superiores durante a marcha (XU et al. 2020). Assim, é possível também que a velocidade dos movimentos e a área de explorada pelo bailarino durante a dança improvisada fiquem também reduzidas em estados emocionais negativos. Entretanto, isso ainda não foi investigado na literatura.

Este capítulo do trabalho tem como objetivo investigar a relação entre o estado emocional do indivíduo e seu comportamento motor na dança improvisada. Especificamente, investigar os efeitos da piora do estado emocional do dançarino, causada por estímulos visual negativos, sobre a expansão, amplitude e velocidade dos movimentos dos segmentos corporais e cabeça, e sobre a área explorada, durante a dança improvisada. A hipótese é que bailarino em estado emocional negativo vão apresentar menor expansão, amplitude, velocidade e área de exploração comparado com os bailarinos em estado emocional positivo.

## **13 OBJETIVO**

O objetivo geral deste estudo foi investigar se o estado emocional influencia o comportamento motor da dança improvisada de bailarinos profissionais.

### **13.1 Objetivos específicos**

- Verificar se estímulo emocional negativo altera variáveis como a índice de extensão do movimento, amplitude, velocidade, área de exploração dos segmentos do corpo em relação ao centro de massa de bailarinos profissionais.

## **14 MATERIAIS E METODOS**

### **14.1 Delineamento do estudo**

O estudo é realizado no Laboratório de Neurodesenvolvimento e Evolução (NeuroDEv) do Departamento de Fisiologia e Biofísica do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em parceria com Laboratório de Análise do

Movimento (LAM) do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da mesma Universidade. Este estudo trata-se de um ensaio controlado aleatorizado (PORTNEY, L.G.; WATKINS, 2009).

#### 14.2 Amostra

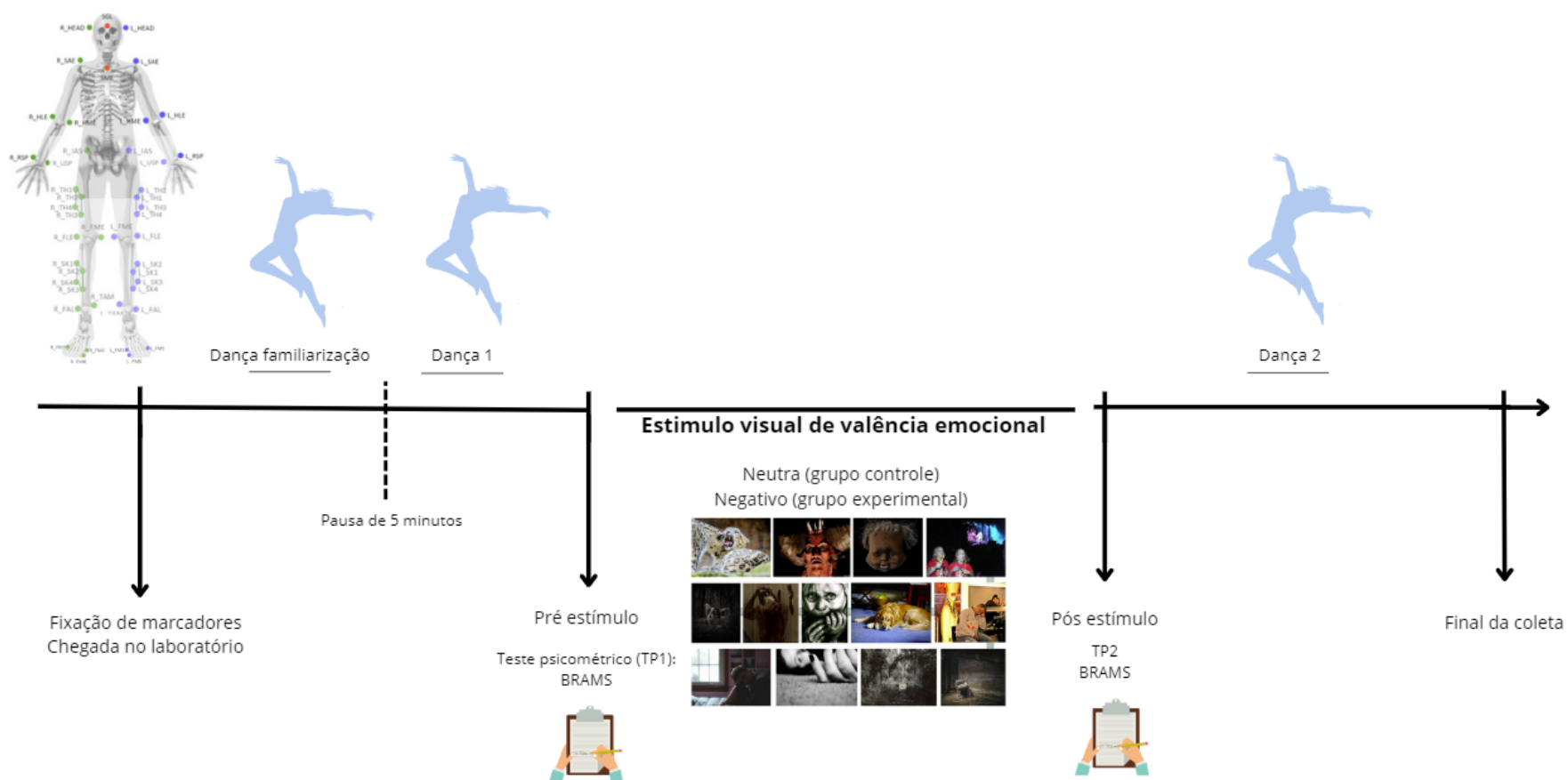
A seleção dos participantes deste estudo ocorreu por conveniência, convidando grupos e bailarinos independentes de dança de Belo Horizonte e região. O convite foi feito por meio de publicações nas mídias sociais do laboratório e envio de mensagens via e-mail e *WhatsApp*. A amostra teve um total de 20 voluntários, sendo 40% do sexo masculino e 60% feminino. Os participantes foram alocados de forma aleatória em dois grupos, experimental (GE) e controle (GC). Dez participantes foram alocados no GC, para serem expostos a estímulos visuais de valência emocional neutra e dez participantes foram alocados no GE, para serem expostos a estímulos visuais de valência emocional negativa. O estudo foi monitorado de forma duplo-cega, ou seja, tanto os participantes quanto o pesquisador principal não tinham conhecimento sobre a intervenção atribuída a cada participante.

Os critérios de inclusão para participação no estudo foram: (1) ter mais de 18 anos; (2) ser bailarino(a) profissional assalariado com no mínimo 05 anos de experiência; (3) estar atuando ativamente como bailarino(a) em grupo ou individual; (4) não apresentar patologias oculares severas; (5) poder comparecer ao laboratório de coleta em Belo Horizonte. Os critérios de exclusão do estudo foram: (1) incapacidade de realizar a tarefa de dança; (2) não ser capaz de compreender e executar orientações gerais da pesquisa.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o parecer nº 5.697.800 (CAAE – 58101121.3.0000.5149) e todos os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), conscientizando-se dos procedimentos aos quais foram submetidos e concordando em participar do estudo.

#### 14.3 Procedimentos

Todos os procedimentos de teste e coleta de dados deste estudo foram realizados em ambiente laboratorial padronizado com temperatura entre 21° e 23°C no Laboratório de Análise do Movimento na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da Universidade Federal de Minas Gerais. A **Figura 15** ilustra o desenho experimental ao qual os sujeitos foram submetidos.

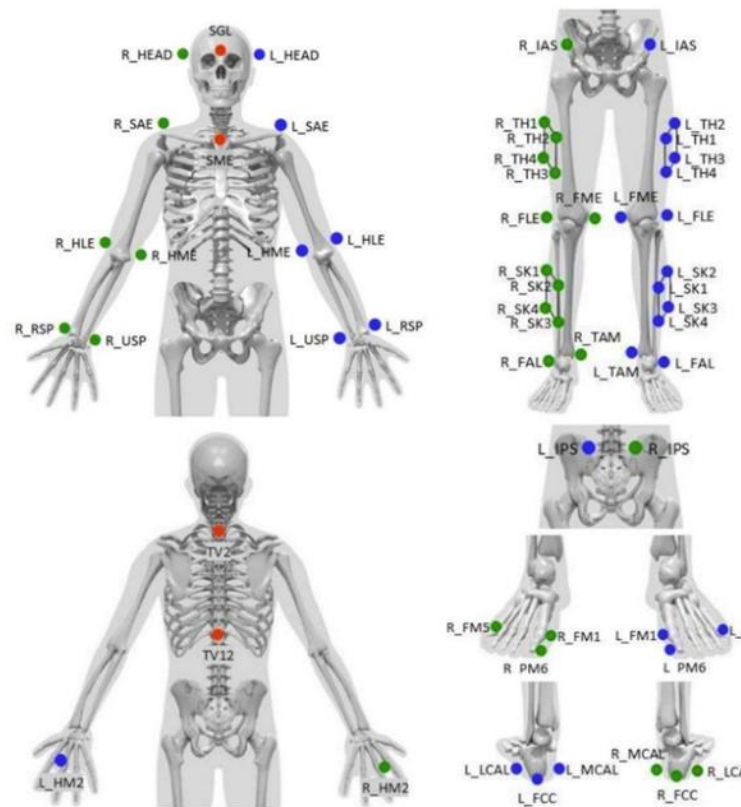


**Figura 15 -Ilustração temporal do desenho metodológico do estudo**

Dança 1 = dança pré estímulo emocional; Dança 2 = dança pós estímulo emocional; TP = teste psicométrico; BRAMS = Escala Brasileira de Humor

Após a chegada ao laboratório os participantes responderam um questionário que verificou os critérios de elegibilidade, coletou informações demográficas, detalhes sobre a prática profissional e hábitos de vida pré-teste. Algumas das perguntas incluíam: "Qual mão você usa para escrever?" e "Se você fosse chutar uma bola, com qual perna você chutaria?". Essas perguntas foram usadas para determinar a dominância dos membros superiores e inferiores. Em seguida, foi realizada a identificação das proeminências ósseas do participante para posicionar os marcadores passivos reflexivos que são necessários para o rastreamento do movimento que será realizado pelo sistema de análise do movimento tridimensional *Qualisys Track Manager (QTM)* no módulo Project Automation Framework (PAF) funcional, com o modelo de câmeras *Oqus 7*.

Foram fixados 48 marcadores anatômicos passivos distribuídos pelos segmentos: cabeça (anterior e lateral); incisura jugular; 2ª vértebra torácica; 12ª vértebra torácica; bilateralmente: acrômio; epicôndilo do úmero lateral e medial; processo estilóide da ulna e do rádio; base da 2ª falange proximal da mão; espinha ilíaca antero e posterossuperior, epicôndilo femudal lateral e medial; maléolo lateral e medial, inserção do tendão do calcâneo, aspectos medial e lateral do calcâneo, base do 1º e 5º metatarso do pé, base da falange proximal do pé. Também foram fixados 04 clusters bilaterais na perna e coxa (SINT JAN, 2007).



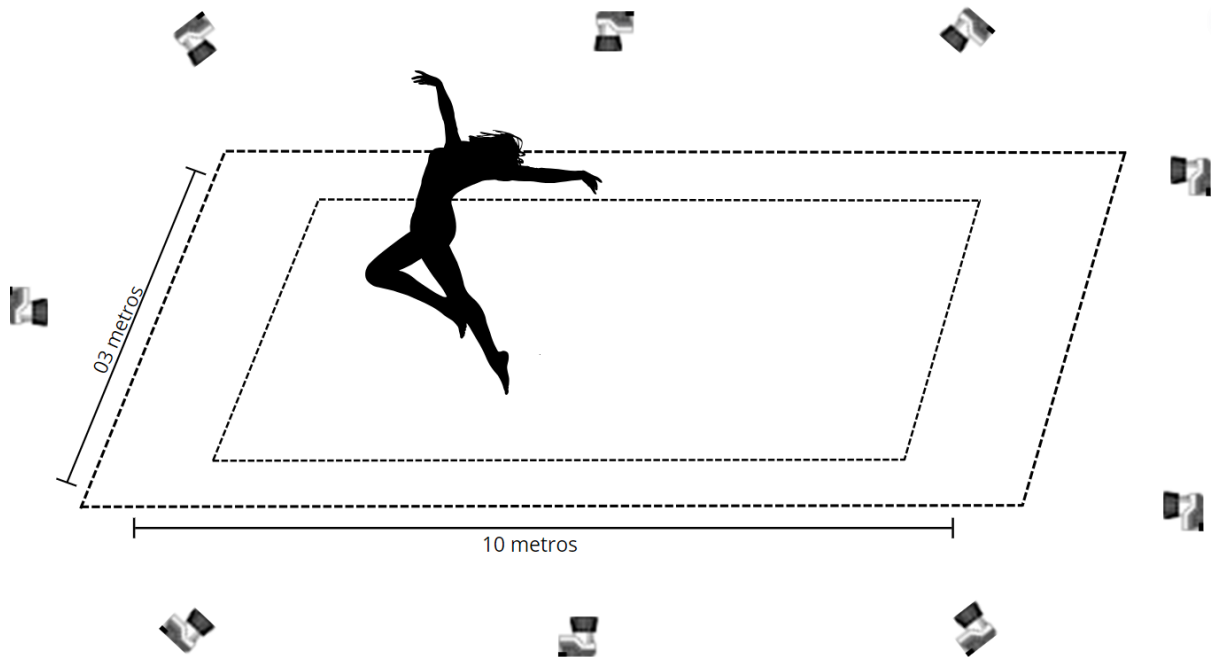
**Figura 16 -Disposição dos marcadores passivos para captura do movimento dançado como o modelo Qualisys Project Automation Framework (PAF) – Conjunto de marcadores do corpo todo para avaliação funcional (SINT JAN, 2007).**

R\_ = Lado direito; L\_ = Lado esquerdo; M =Medial; L = Lateral; SME = incisura jugular; TV2 = 2ª vértebra torácica; TV12 = 12ª vértebra torácica; SAE = acrômio; HLE e HME = epicôndilo do úmero lateral e medial; USP e RSP = processo estilóide da ulna e do rádio;

HM2 = base da 2ª falange proximal da mão; IAS e IPS = espinha ilíaca antero e posterossuperior, FME e FLE = epicôndilo femudaral lateral e medial; TAM e FAL = maléolo lateral e medial, FCC = inserção do tendão do calcâneo, MCAL e LCAL = aspectos medial e lateral do calcâneo, FM 1 e 5 = base do 1º e 5º metatarso do pé, FM6 = base da falange proximal do pé

Em seguida, o sujeito foi orientado quanto à área de dança, pré-definida (10 x 3 metros), marcada no chão do laboratório, e foi pedido para realizar duas danças improvisadas (**Figura 17**) durante 03 minutos, com intervalo de 5 minutos entre elas. A primeira foi realizada para familiarização do bailarino profissional ao ambiente e aos marcadores. A instrução fornecida por um único pesquisador, com o objetivo de evitar alterações na instrução, foi: "Você deve improvisar uma dança usando movimentos do cotidiano". Esse comando é comum para artistas profissionais do campo, sendo utilizado rotineiramente na formação profissional em escolas ou nas preparações em grupos de dança (RIBEIRO, 2017).





**Figura 17 - Ilustração representativa da área pré determinada para improvisação de dança de 10 x 03 metros**

Após a primeira dança, o participante respondeu ao teste psicométrico (TP1) que foi realizado por meio da Escala Brasileira de Humor (BRAMS), a fim de registrar o estado emocional do bailarino antes de serem apresentados ao estímulo visual referente ao seu grupo. Essa escala é composta por 24 perguntas e avalia 6 domínios do estado emocional (i.e. tensão, depressão, raiva, vigor, fadiga e confusão mental) (TERRY; LANE, 1999, 2003, 2010; TERRY, 1995). Na sequência, os participantes foram expostos à estímulos visuais de valência emocional neutra para o grupo controle (GC) e negativa para o grupo experimental (GE) através de um monitor de 36 x 96 centímetros com uma distância de 1 metro. Cada participante ficou sozinho na sala de coleta parado em frente ao monitor tendo seus olhos rastreados pelo sensor *Eyetracking* (PERNICE, 2009), para certificar a direção e a permanência do olhar durante a visualização da tela. Os estímulos visuais apresentados pertencem ao *International Affective Picture System* (IAPS) (LANG; BRADLEY; CUTHBERT, 2005), que fornece um conjunto de imagens padronizadas por cor utilizadas como estímulos visuais de valência emocional normativa para pesquisas que envolvam estados emocionais (BARKE, STAHL, KROENER-HERWIN, 2012; LANG, BRADLEY, CUTHBERT, 2005). Esse instrumento foi validado para a cultura brasileira em 2004 sendo os estímulos afetivos acurados para essa população (LASAITIS et al., 2008). Para realizar o estímulo visual de valência negativa e neutra foram selecionadas trinta imagens do IAPS de cada uma das categorias.

Antes de serem apresentadas as imagens, todos os participantes foram expostos a uma tela branca por 5 segundos independentemente do grupo ao qual foi alocado (Snowden et al., 2016). Cada imagem foi exposta ao participante por 5 segundos, totalizando 2 minutos e 40 segundos de estímulo visual. Durante todo o processo de visualização das imagens, o participante ficou sozinho na sala de coleta. Após a exposição visual, o participante realizou novamente o teste BRAMS (TP2). Na sequência, foi solicitado ao participante novamente uma nova improvisação em dança (dança 2) dentro do campo estabelecido, com a mesma instrução.

#### 14.4 Coleta e avaliação cinemática da dança

Para avaliação cinemática da dança, o *QTM* foi configurado para rastrear o movimento a uma frequência de amostragem de 300 Hz (CAPPOZZO *et al.*, 2005; QTM, 2011; ROBERTSON; CALDWELL, 2004; WINTER, 2009). Esse sistema de rastreamento funciona por meio da reconstrução tridimensional (3D) dos marcadores posicionados nas estruturas anatômicas do participante, formando a base para o modelo virtual. A calibração do sistema foi realizada a cada início de coleta, a partir das coordenadas globais do laboratório.

Primeiro foi realizado uma coleta estática, na qual o participante ficou em posição ortostática durante 05 segundos, e uma dinâmica, na qual o sujeito simulou o movimento de esqui para facilitar o reconhecimento dos sinais infravermelhos refletidos pelos marcadores (SINT JAN, 2007). Cada bailarino foi instruído a realizar a dança improvisada dentro do espaço delimitado por 3 minutos, sendo que o primeiro minuto e meio foi descartado pela adaptação do bailarino, na análise dos dados. A dança foi realizada sem música ou interferência externa dos pesquisadores.

#### 14.5 Redução de dados

Após a coleta, foi realizada a análise dos dados cinemáticos da dança. Os dados coletados pelo *QTM* foram transportados para *Software Visual3D®* onde foi criado o modelo biomecânico por meio dos sistemas de coordenadas dos segmentos do corpo com base na posição dos marcadores capturados na coleta estática. A cinemática dos segmentos do corpo foi calculada a partir do sistema de coordenadas relativo de um segmento distal em relação ao sistema de coordenadas do segmento de referência (proximal), considerando o modelo de corpos rígidos (SANTOS et al., 2023). Para as reconstruções e cálculos biomecânicos foi adotada a seguinte sequência de Cardan: médio-lateral (eixo x), anteroposterior (eixo y) e longitudinal (eixo z).

Durante o processamento dos dados cinemáticos da dança, as trajetórias de movimento dos marcadores foram filtradas por um filtro passa-baixa do tipo *Butterworth* de quarta ordem, com

uma frequência de corte de 6 Hz (WINTER, 2009). Essa filtragem foi aplicada com o objetivo de reduzir os ruídos nos dados. Além disso, foram realizadas interpolações em trajetórias onde houveram perda do sinal, considerando um máximo de dez quadros consecutivos. Em relação à condição investigada, o modelo biomecânico de corpos rígidos (SANTOS et al, 2023) foi utilizado para formar os segmentos corporais cabeça, tronco, braços, antebraços, pelve, coxas, pernas e pés.

Para determinar as posições dos centros de massa dos segmentos, foram utilizadas a estimação das propriedades inerciais de cada segmento em relação a massa corporal total descritas por Hanavan (1964). O comprimento de cada segmento foi definido por meio dos marcadores refletivos colocados nas extremidades proximal e distal de cada segmento corporal, individualizado por sujeito (QUIRINO, 2021). Os segmentos do modelo biomecânico foram construídos a partir dos marcadores refletivos colocados no participante conforme detalhado a seguir na **Tabela 3**

<b>Segmento</b>	<b>Definição proximal</b>	<b>Definição distal</b>
<b>Cabeça</b>	Tórax distal (2ª vertebra torácica)	Marcadores lateral e medial da cabeça
<b>Tronco</b>	12ª vértebra torácica	Tórax distal
<b>Braço</b>	Centro articular do ombro	Epicôndilo do úmero lateral e medial
<b>Antebraço</b>	Centro articular do cotovelo	Processo estilóide da ulna e do rádio
<b>Mão</b>	Centro articular do punho	Base da 2ª falange proximal da mão
<b>Pelve</b>	Espinha íliaca antero e posterossuperior, epicôndilo femudal lateral e medial; maléolo lateral e medial	
<b>Coxa</b>	Centro articular da coxa	Epicôndilo femudal lateral e medial
<b>Perna</b>	Centro articular do joelho	Maléolo lateral e medial
<b>Pé</b>	Aspectos medial e lateral do calcâneo	Base do 1º e 5º metatarso do pé, base da falange proximal do pé

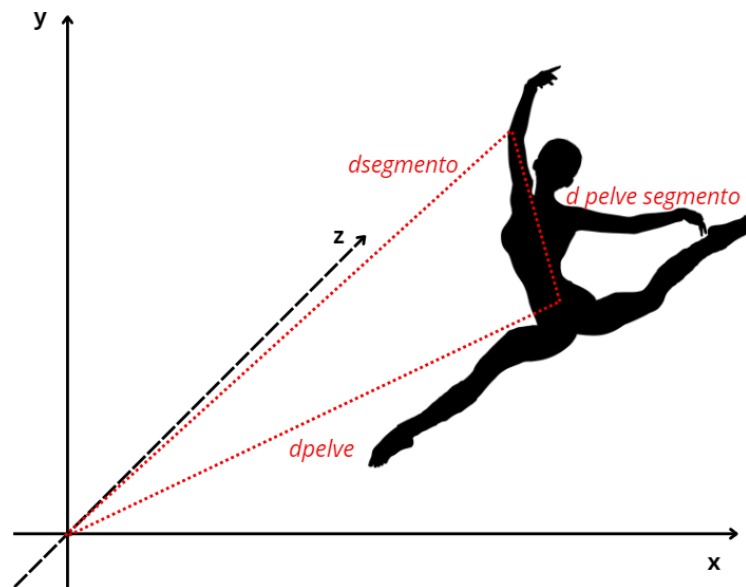
**Tabela 3 -Detalhamento da criação do segmento do modelo full body do PAF – QTM. Os segmentos foram definidos considerando pontos proximais (definição proximal) e distais (definição distal)**

Para computar as variáveis relacionadas ao movimento dos segmentos corporais (incluindo a cabeça), em relação ao centro corporal, foram computadas as posições dos centros de massa desses segmentos em relação ao centro de massa da pelve. Essas posições relativas foram computadas como distâncias euclidianas, definidas pela equação 1:

$$d = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \quad (1)$$

onde  $d$  é a distância do centro de massa de cada segmento à origem do sistema de coordenadas do laboratório. A partir dessa equação, a distância entre o segmento e a pelve foi calculada pela diferença entre  $d$  do centro de massa da pelve e  $d$  de cada segmento ponto a ponto ( $i$ ) durante todo o movimento de dança de 90 segundos, coletado a 300Hz (equação 2 e **Figura 18**).

$$\text{distância}_{\text{pelve segmento } i} = d_{\text{pelve } i} - d_{\text{segmento } i} \quad (2)$$



**Figura 18 - Ilustração do cálculo da diferença de  $d$  do centro de massa da pelve e  $d$  do segmento em um ponto da coleta de dança**

Portanto, cada série temporal (ST) criada era composta de 27.000 pontos. A partir dessas séries temporais, foram extraídas as variáveis dependentes deste estudo. Estas variáveis foram baseadas nos trabalhos que investigam posturografia, pela similaridade dos sinais, de acordo com Duarte e Freitas (2010).

A amplitude do movimento segmentar foi calculada como diferença entre o valor máximo e o valor mínimo da série temporal de posição segmentar. A expansão do movimento segmentar foi calculada como o valor médio da série temporal de posição segmentar, sendo que valores maiores indicam que o segmento está mais distante da pelve. A velocidade segmentar foi calculada como a soma da raiz quadrada dos deslocamentos nos eixos médio-lateral, anteroposterior e longitudinal, multiplicada pela frequência de coleta e dividida pelo comprimento do segmento. A área de exploração da dança foi computada como uma elipse na

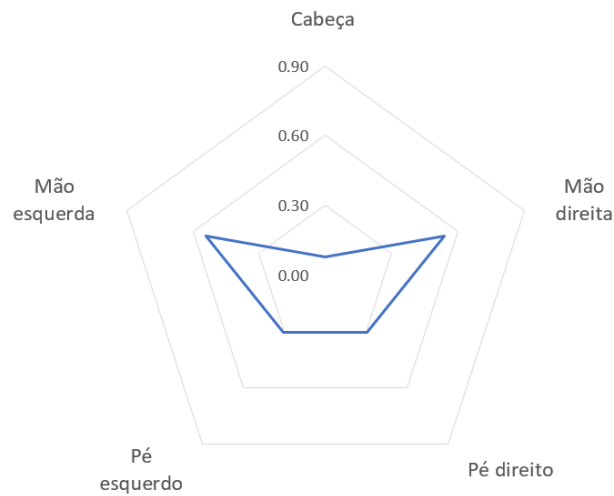
área de coleta que engloba 95% dos dados de posição do centro de massa da pelve em relação ao laboratório.

Portanto, as variáveis cinemáticas analisadas foram:

- (1) **Amplitude do movimento segmentar pico a pico da distância do centro de massa do segmento ao centro de massa da pelve:** calculada pela diferença entre o valor máximo de ST e o valor mínimo de ST;
- (2) **Expansão do movimento:** A expansão é calculada como a média das distâncias euclidianas de cada segmento durante a série temporal (DUARTE, FREITAS, 2010);
- (3) **Velocidade média dos segmentos em relação ao centro de massa:** A velocidade é determinada pela soma da raiz quadrada dos deslocamentos nos eixos médio-lateral, anteroposterior e longitudinal, multiplicada pela frequência de coleta e dividida pelo comprimento do segmento;
- (4) **Área de exploração:** Calculada pela elipse criada sob a área de coleta (DUARTE, FREITAS, 2010).

Para análise estatística, foram computadas variáveis globais de movimento, que representam o movimento corporal como um todo. Para medir o movimento corporal global, as variáveis de movimento dos segmentos corporais foram representadas em conjunto. Com esse objetivo, para cada variável de movimento segmentar, foi criado um polígono formado pelos valores dessa variável em cada segmento. Esse polígono tem, então, cinco vértices (i.e. um vértice para cada um dos seguintes segmentos: mão direita e esquerda, pé direito e esquerdo, e cabeça).

A variável global de cada variável de movimento foi calculada como a área interna do polígono. Assim, quanto maior a área do polígono, maior a variável global. Por exemplo, quanto maior a área do polígono da variável de expansão do movimento, maior a expansão global do movimento corporal. Dessa forma, isso também se aplica para a amplitude global e a velocidade global do movimento.



**Figura 19 - Ilustração de um polígono criado com os valores das variáveis de movimento segmentar. A área do polígono representa a variável global de movimento.**

#### 14.6 Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI)

A fim de testar a confiabilidade da dança improvisada foi realizada a identificação e classificação do CCI entre a dança familiarização e a dança 1. Para isso, usamos a escala de Fleiss (1986) que determina que um:

- **CCI menor que 0,5:** indica uma baixa concordância entre os avaliadores, o que significa que as medições não são confiáveis;
- **CCI entre 0,5 e 0,75:** indica uma concordância moderada entre os avaliadores, sugerindo que as medições são relativamente confiáveis, mas há espaço para melhoria;
- **CCI entre 0,75 e 0,9:** indica uma boa concordância entre os avaliadores, o que significa que as medições são confiáveis;
- **CCI maior que 0,9:** indica uma excelente concordância entre os avaliadores, mostrando que as medições são altamente confiáveis.

Na caracterização da amostra em relação aos dados cinemáticos, somente aqueles dados que apresentaram valores acima de 0,7 de CCI foram analisados estatisticamente. Devido a isso, as variáveis velocidade e área não foram incluídas na análise estatística por ter apresentado baixa concordância entre as duas danças (CCI = 0,66 e 0,35 respectivamente). Dessa forma, as variáveis analisadas estatisticamente foram: amplitude global e expansão global de movimento.

Variável	CCI	Intervalo de confiança
Amplitude global	0,72	0,43±0,88
Expansão global	0,87	0,70±0,95
Velocidade média	0,66	0,32±0,85
Área de exploração	0,35	0,01±0,68

**Tabela 4 - Tabela com valores de Coeficiente de Correlação Intraclasse entre as danças pré estímulo para confiabilidade das medidas.**

#### 14.7 Análise estatística

Para análise estatística dos dados, foi utilizado o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 22.0. Para caracterização da amostra, foi realizada análise descritiva dos dados de ambos os grupos.

##### 14.7.1 Equações de Estimações Generalizadas (GEE)

Para verificar a eficácia do estímulo visual no estado emocional e o efeito da alteração no estado emocional sobre a biomecânica da dança foi realizada análise estatística por meio do método de Equações de Estimações Generalizadas (GEE) com matriz de covariância de autorregressão de primeira ordem. Esse teste é uma extensão do modelo de regressão linear de efeitos mistos e permite levar em conta a dependência entre as observações para identificar a correlação entre as medidas. Esse modelo matemático identifica qual é o tipo de distribuição dos dados fornecidos e realiza um ajuste considerando os erros padrão com nível de significância adotado de 0,05 ( $p < 0,05$ ). Os gráficos foram criados com o programa MatLab®, GraphPad Prism® 8.2.2 e Excel®.

##### 14.7.2 Estado Emocional Pré x Pós Estímulo Visual

Para verificar a eficácia do estímulo visual na alteração do estado emocional de GE e GC, foi realizado um GEE com matriz de covariância de autorregressão de primeira ordem. Para a construção da matriz foram levados em conta os fatores: grupo (GE e GC), tempo (TP1 e TP2), e domínio psicológico (tensão, depressão, raiva, vigor, fadiga e confusão mental).

##### 14.7.3 Efeito do Estado Emocional no Movimento da Dança Improvisada

Para verificar os efeitos do estímulo visual, com possível mudança do estado emocional, no movimento do GE e GC, foi realizado um GEE com matriz de covariância de autorregressão

de primeira ordem. Para a construção da matriz foram considerados os fatores: grupo (GE e GC) e tempo (TP1 e TP2).

## 15 RESULTADOS

### 15.1 Descrição da amostra

Foram selecionados um total de 20 sujeitos, divididos em dois grupos: GE e GC. As características médias dos participantes de GE foram: idade de  $32,4 \pm 9,27$  anos, experiência profissional de  $15,1 \pm 9,94$  anos, peso de  $66 \pm 12,65$  quilos e altura de  $1,73 \pm 0,06$  metros. Enquanto isso, os participantes de GC apresentaram as seguintes médias: idade de  $30,66 \pm 12,7$  anos, experiência profissional de  $12,75 \pm 12,53$  anos, peso de  $59,6 \pm 5,94$  quilos e altura de  $1,63 \pm 0,04$  metros.

Grupo	n	Sexo		Idade		Anos de profissão		Massa corporal (kg)		Altura (m)	
		Masculino	Feminino	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
<b>Experimental (GE)</b>	10	5	5	32,4	9,27	15,1	9,94	66	12,65	1,73	0,06
<b>Controle (GC)</b>	10	3	7	30,66	12,7	12,75	12,53	59,6	5,94	1,63	0,04

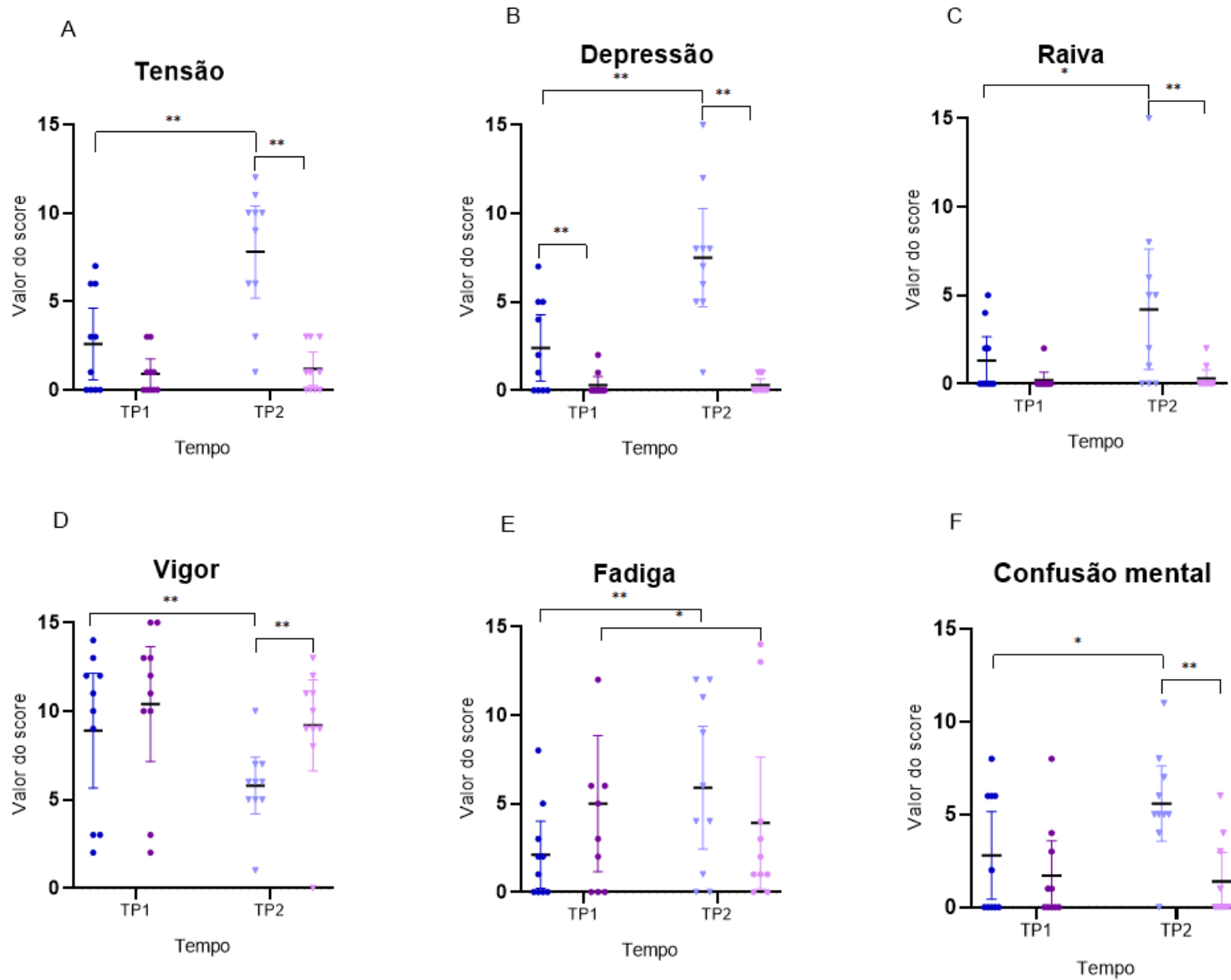
**Tabela 5 - Descrição do grupo amostral do estudo**

n = Número de participantes; Controle = grupo do estímulo visual de valência emocional neutra; Experimental = grupo do estímulo visual de valência emocional negativa; Kg = Quilograma; m = Metros; DP = Desvio padrão.

### 15.2 Efeito do estímulo visual no estado emocional

Após a exposição ao estímulo visual (TP2), foi observada diferença significativa entre os dois grupos (GE x GC) em relação aos domínios de tensão, depressão, raiva, vigor e confusão mental (**Figura 20**). O GE apresentou maiores níveis de tensão ( $p < 0,001$ ), depressão ( $p < 0,001$ ), raiva ( $p = 0,039$ ), fadiga ( $p = 0,006$ ) e confusão mental ( $p = 0,027$ ), e uma diminuição no domínio de vigor ( $p = 0,008$ ) que é um domínio positivo após o estímulo visual de valência emocional negativa. Já no GC o domínio fadiga foi o único domínio a sofrer alteração após o estímulo visual neutro. Foi observada uma diminuição do nível de fadiga após o estímulo ( $p = 0,034$ ). O efeito interação grupo\*tempo mostra que as figuras de valência emocional negativa foram capazes de influenciar o estado emocional de bailarinos profissionais nos domínios de tensão ( $p < 0,001$ ), depressão ( $p < 0,001$ ), raiva ( $p = 0,046$ ), fadiga ( $p < 0,01$ ) e confusão mental ( $p = 0,024$ ) diferenciando o estado emocional entre os grupos (**Tabela 6**) (ANEXO).



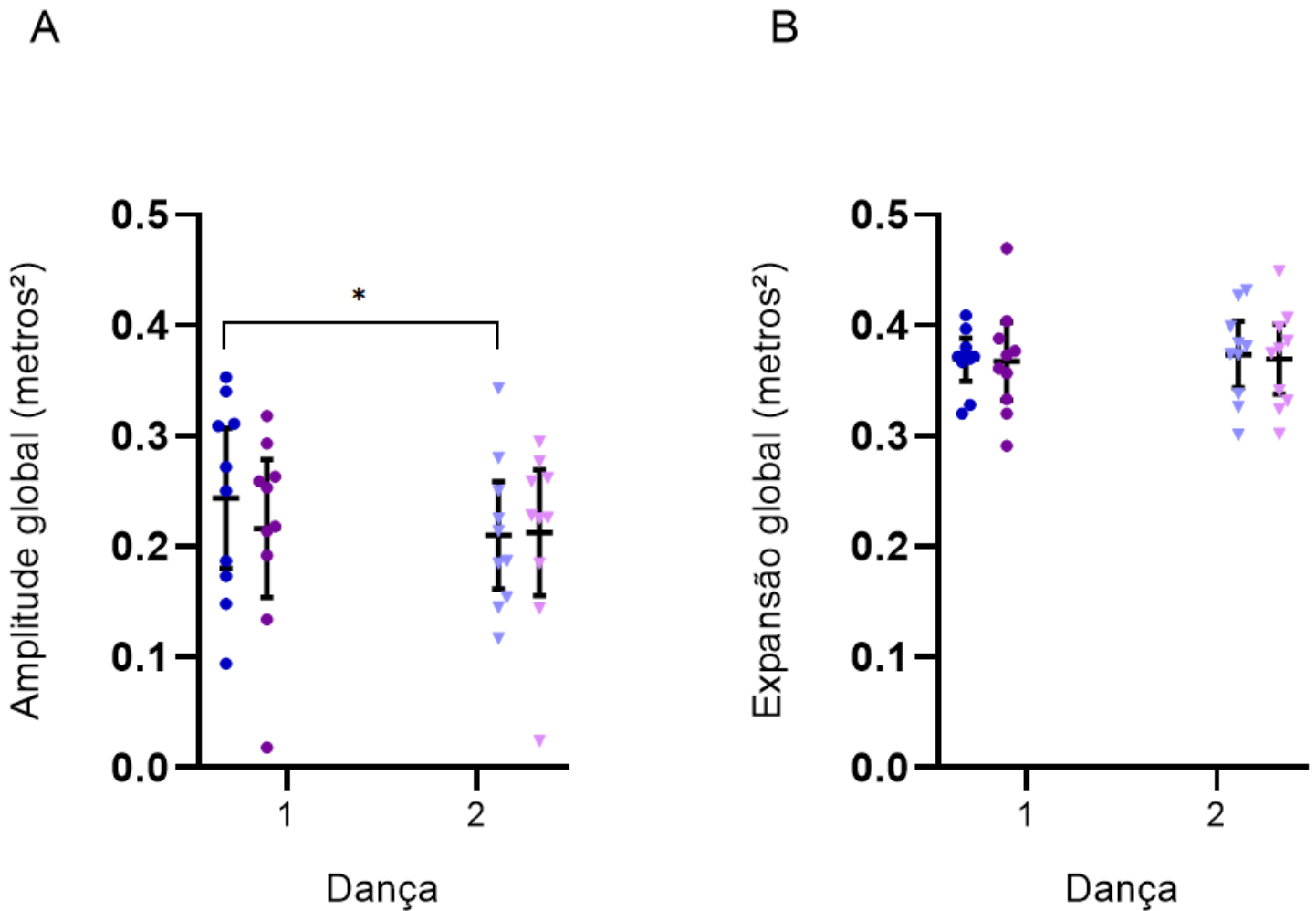


**Figura 20 -Valores dos domínios psicológicos do GE e GC nos diferentes tempos de medida**

Observamos uma diferença entre grupo (GE x GC) após estímulo visual negativo em tensão, depressão, raiva, vigor e confusão mental. Observamos aumento significativo nos valores de tensão, depressão, raiva, raiva, fadiga e confusão mental após o estímulo visual com valência negativa em GE (TP1 x TP2). Por outro lado, em GE ocorre uma redução nos valores do vigor após o estímulo visual com valência negativa (TP1 x TP2). Ocorreu uma redução nos valores de fadiga em GC após estímulo neutro (TP1 x TP2). Azul = Grupo experimental; Rosa = Grupo controle; TP = Teste psicométrico; 1, 2, 3 e 4 = referente aos momentos de coleta. Domínio psicológico de (A) Tensão, (B) Depressão, (C) Raiva, (D) Vigor, (E) Fadiga e (F) Confusão mental. **Teste de GEE de autorregressão** com valores de média; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

### 15.3 Efeito do estímulo visual no movimento

Foram observadas diferenças estatisticamente significativas no efeito interação, grupo\*tempo, na variável de amplitude ( $p=0,022$ ). Na comparação intragrupo do GE, a variável amplitude global mostrou redução significativa ( $p<0,001$ ) após o estímulo visual negativo, o que não foi observado para a variável de expansão global ( $p=0,87$ ). Na comparação intragrupo do GC, nenhuma variável apresentou diferença estatisticamente significativa. Na comparação intergrupos (GE x GC) não houve diferença significativa para em nenhuma variável analisada (**Figura 21**)



**Figura 21 -Valores das variáveis cinemáticas intergrupo e intragrupo (GE e GC) pré e pós estímulo visual de valência emocional.** Observamos uma redução significativa nos valores de amplitude após o estímulo visual negativo no GE. Azul e GE = Grupo experimental; Rosa e GC = Grupo controle. 1 e 2 = referente aos momentos de coleta de dança (1) pré estímulo e (2) pós estímulo. Variáveis analisadas (A) amplitude global (B) Expansão global. **Teste de GEE de autorregressão** com valores de média; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

## 16 DISCUSSÃO

Neste capítulo do estudo teve como objetivo investigar a relação entre o estado emocional do bailarino(a) e seu comportamento motor durante a dança improvisada. Dessa forma tentou-se compreender se esses dois fatores estão interligados e como essa possível relação se manifesta na *performance* do bailarino. Os bailarinos que participaram deste estudo foram solicitados a improvisar com base em situações do cotidiano, visando aproximar sua experiência profissional das vivências emocionais diárias e identificar o seu padrão comportamental da dança improvisada. Essa abordagem permitiu capturar a natureza dinâmica, social e variável dos fenômenos emocionais por meio da expressão corporal via dança, proporcionando um contexto rico para a análise da influência das emoções no comportamento motor, uma vez não havia sequência de movimentos padronizados e pré estipulados.

Assim, como observado nos estudos de Stins (2011), Snowden et al (2016), e Lang, Bradley, Cuthbert (2005), as imagens de valência emocional negativa são capazes de alterar o estado emocional dos participantes desse estudo (**Figura 20**). Alterações fisiológicas decorrentes da privação do sono, fadiga muscular, e até mesmo o próprio envelhecimento já são apontadas como fatores capazes de modificar o padrão de movimento dos indivíduos (CASTOR et al., 2020, HORAK, SHUPERT, MIRKA, 1989; BUSA, EMMERIK, 2016; CARVALHO et al., 2023). Portanto, neste estudo, foi possível observar que o estado emocional é um fator que modifica o movimento emergente. Após o estímulo visual de valência negativa, os bailarinos alteraram o padrão de movimento da dança improvisada ao diminuir 14% da amplitude global de movimento (**Figura 21**). Este dado correlacionado aos níveis emocionais mostra que após apresentarem maiores níveis de tensão, depressão, raiva e confusão mental (**Figura 20**), os bailarinos tem uma tendência de diminuir a amplitude global de movimento dos segmentos corporais, na dança improvisada. Dessa forma, parece que o estado emocional é um fator fisiológico capaz de influenciar no padrão comportamental do movimento. Esse resultado foi encontrado apenas na comparação intragrupo, no GE, e não foi observado na comparação entre os GC e GE. A ausência de diferença intergrupos pode ter sido influenciada pela maior variabilidade entre sujeitos. Além disso, o GC apresentou menor média de amplitude global que o GE antes do estímulo visual negativo (mesmo não sendo uma diferença significativa). Assim, a redução significativa da

amplitude global ocorrida no GE aproximou as médias dos GC e GE após o estímulo, o que pode ter dificultado encontrar diferença entre os grupos.

Pesquisadores como Michalak et al. (2009), Kincses et al. (2017) e Xu et al. (2020) mostraram em seus estudos que indivíduos com depressão apresentam diminuição de fatores biomecânicos como cadência, ritmo e a amplitude dos membros superiores durante a atividade motora cíclica. Mesmo a população amostral sendo distinta, os estudos supracitados parecem apontar para a mesma direção dos resultados deste estudo, o que os difere é a natureza do movimento. Nesse sentido, o estado emocional parece alterar o padrão comportamental do movimento cíclico, como a macha, mas também do movimento acíclico. Isso sugere que o estado emocional dos bailarinos pode afetar o padrão comportamental do movimento dançado tornando o movimento dependente e influenciável do estado emocional do bailarino (GIBSON, 1966; EMMERIK, DUCHARME, AMADO, HAMIL, 2016; XU et al. 2020). Dessa forma, a dança parece seguir uma tendência de movimento influenciada pelo estado emocional do bailarino, tornando-o um fator variável coparticipante da criação do movimento improvisado, não cíclico.

Para os bailarinos profissionais, o entendimento da expressão corporal por parte do público é fundamental. Em diferentes estudos, os pesquisadores Camurri et al. (2002), Coulson et al. (2004), Crane and Gross (2013), Dahl and Friberg (2007), Glowinski et al. (2017) e Meijer et al. (1989), investigaram a capacidade dos espectadores em reconhecer emoções a partir do movimento da dança, comparando-a com técnicas automatizadas de reconhecimento. Seus resultados demonstram que a interpretação de emoções negativas, como, tristeza e medo, foram identificadas quando associadas com um menor valor de amplitude e velocidade dos bailarinos. Esses resultados nos sugerem que a diferença de amplitude e velocidade percebida altera o julgamento do público na interpretação do estado emocional. Dessa forma, é possível entender como as emoções podem ser comunicadas através do movimento corporal, permitindo que os observadores percebam e interpretem as emoções de outras pessoas com base nos padrões de movimento. Portanto, o movimento carrega em si informações necessárias sobre o estado emocional do indivíduo e essas mesmas informações são úteis para a compreensão de um outrem.

É importante considerar que a relação entre emoção e movimento na dança é complexa e multifacetada, pois diversos fatores desempenham papéis importantes na comunicação emocional durante a dança. Saber sobre o impacto do estado emocional na interpretação da dança pode ser uma ferramenta pedagógica/metodológica para os bailarinos e treinadores aprimorarem suas performances. É essencial que os bailarinos sejam treinados não apenas na técnica da dança, mas também na compreensão que suas emoções durante a performance podem modificar o seu padrão de movimento.

Saber sobre como fatores psicológicos podem impactar no desempenho técnico dos artistas da cena é fundamental para os próprios artistas, diretores e preparadores, pois os mesmos lidam com fatores estressante diariamente em busca de um movimento perfeito. Dançar profissionalmente exigem alta precisão técnica e controle emocional, uma vez que os bailarinos em cena estão interpretando determinado papel e ou persona. Nesse sentido, estudos que buscam pela relação estado emocional e qualidade da *performance*, estão associados ao campo competitivos de atletas, mas se assemelha bastante a rotina dos artistas profissionais da cena. Martins et al. (2023), investigam a relação entre estresse, ansiedade, estratégias de enfrentamento (*coping*) e desempenho em equipes estaduais de nado artístico, buscando compreender como fatores psicológicos podem influenciar o desempenho dos atletas. Eles descobriram que há uma correlação entre fatores psicológicos com a maneira que cada equipe tem de se comprometer com a meta estipulada, levando a um possível aumento de estresse, fadiga e lesão, decorrente do excesso de treinamento. Nippert e Smith (2008), demonstraram que atletas propensos ao estresse ou que sofreram eventos traumáticos podem ser mais suscetíveis a ocorrências de lesões. Nesse sentido, pelo fato de bailarinos profissionais se depararem com agentes estressores durante toda sua carreira, devido a busca de movimentos precisos, estética agradável para o público, trabalhar com temas conflituosos, e de vida útil baixa no trabalho é importante fomentar estudos que busquem por essa relação de forma mais efetiva.

Em relação a variável global de expansão global do movimento do bailarino outros estudos já mencionados no trabalho, apontam essa variável como sensível de alteração decorrente do estado emocional. Ainda assim, a não verificação da sensibilidade da variável pode ser devido ao tamanho da amostra. Dessa forma, é necessária a continuidade do estudo para verificação da sensibilidade da variável (expansão global do movimento) em relação ao efeito do estado emocional.

É importante mencionar que este estudo tem algumas limitações, como o tamanho da amostra, falta de estudos como metodologias bem descritas com essa população amostral, e a reconstrução de sinais cinemáticos devido ao posicionamento do bailarino no laboratório considerando seus aspectos emocionais. Futuras pesquisas podem aprofundar essas questões e explorar outros fatores que possam influenciar o estado emocional dos bailarinos durante a prática da dança, e como a prática de dança pode alterar domínios psicológicos negativos. Outro ponto a ser destacado é a importância da reprodutibilidade metodológica do estudo com outras populações amostrais.

## **17 CONCLUSÃO**

Os resultados desse estudo demonstram que estímulos visuais de valência negativa e seus efeitos negativos sobre o estado emocional levam a uma redução da amplitude global dos movimentos segmentares durante a dança improvisada de dançarinos profissionais. O mesmo efeito não foi observado na expansão global do movimento. Assim, existe influência da valência emocional nos movimentos da dança improvisada, o que ressalta a relevância de considerar os aspectos emocionais ao estudar o movimento da dança improvisada.

## **18 REFERÊNCIAS**

- BARKE, A.; STAHL, J.; KROENER-HERWIG, B. Identifying a subset of fear-evoking pictures from the IAPS on the basis of dimensional and categorical ratings for a German sample. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, v. 43, n. 1, p. 565-572, 2012.
- BARLIYA, L. OMLOR, M. A. GIESE, A. BERTHOZ, and T. FLASH. Expression of emotion in the kinematics of locomotion. *Experimental brain research*, vol. 225, no. 2, pp. 159–176, 2013.
- BUSA, M. A., & VAN EMMERIK, R. E. A. (2016). Multiscale entropy: A tool for understanding the complexity of postural control. *Journal of Sport and Health Science*, 5(1), 44–51.
- CAPPOZO, A et al. Human movement analysis using stereophotogrammetry. *Gait & posture*, v. 21 n. 2., 2005.

CARVALHO R, FONSECA ST, OKAI-NÓBREGA LA, SANTOS TRT, ARAÚJO PA, QUIRINO J, MARTINS WR, PRADO LS, SOUZA TR. Effects of lower-limb extensors' neuromuscular fatigue on the regularity of running movements: a crossover study. *Sports Biomech.* 2023 Jul 18:1-18.

CASTOR, CAMILA GM et al. Effect of sleep deprivation on postural control and dynamic stability in healthy young adults. *Neuroscience Letters*, v. 797, p. 137055, 2023

DALGLEISH, T.. The emotional brain. *Nature Reviews Neuroscience.* 2004; 5 (7), 583–589.

DIENER, E., EMMONS, R. A., LARSEN, R. J., & GRIFFIN, S.. Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment.* 1985; 49, 71-75.

DUARTE, MARCOS; FREITAS, SANDRA MSF. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 14, p. 183-192, 2010.

GÉLAT, T., COUDRAT, L., & LE PELLEC, A. (2011). Gait initiation is affected during emotional conflict. *Neuroscience Letters*, 497(1), 64–67.

GIBSON, J. J. (1966). *The senses considered as perceptual systems.* Houghton Mifflin.

HANAVAN, EP. A mathematical model of the human body. AMRL-TR-64-102. 1964.

HORAK, F., SHUPERT, C., & MIRKA, A. (1989). Components of postural dyscontrol in the elderly: A review. *Neurobiology of Aging*, 10(6), 727–738.

J. MICHALAK, N. F. TROJE, J. FISCHER, P. VOLLMAR, T. HEIDENREICH, and D. SCHULTE, “Embodiment of sadness and depression gait patterns associated with dysphoric mood,” *Psychosomatic medicine*, vol. 71, no. 5, pp. 580–587, 2009.



LANG, P. J.; BRADLEY, M. M.; CUTHBERT, B. N. International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-6. Gainesville: University of Florida, 2005.

LASAITIS, C. et al. Atualização das normas brasileiras para o International Affective Picture System (IAPS). *Revista de Psiquiatria Do Rio Grande Do Sul*, v. 30, n. 3, p. 230-235, 2008

MACLEAN, P. D. Psychosomatic disease and the 'visceral brain': recent developments bearing on the Papez theory of emotion. *Psychosom. Med.* 11, 338–353 (1949).

NIPPERT AH, SMITH AM. Psychologic stress related to injury and impact on sport performance. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2008 May;19(2):399-418,

PEI-FANG TANG; MARJORIE H. Woollacott. Inefficient Postural Responses to Unexpected Slips During Walking in Older Adults. *Journal of Gerontology: Medical sciences*; 1998, Vol. 53A, No. 6, M47I-M48;

QUIRINO, J., SANTOS, T. R. T., OKAI-NÓBREGA, L. A., DE ARAÚJO, P. A., CARVALHO, R., OCARINO, J. DE M., FONSECA, S. T. (2021). Runners with a history of injury have greater lower limb movement regularity than runners without a history of injury. *Sports Biomechanics*, 1–13, 2021.

RODRIGUES MARTINS, T., TOLOMEU DE OLIVEIRA, G., ANTÔNIO DE MOURA SIMIM, M., FILIPINO COELHO, E., ZACARON WERNECK, F., & MELO FERREIRA, R.. Estresse, ansiedade, coping e desempenho em duas equipes estaduais de nado artístico: um estudo transversal. *Revista De Educação Física / Journal of Physical Education*, 91(3), 268–279, 2023.

ROETHER, C.L., L. OMLOR, A. CHRISTENSEN, and M. A. GIESE. Critical features for the perception of emotion from gait. *Journal of vision*, vol. 9, no. 6, pp. 15–15, 2009.

SANTOS TRT, ARAÚJO PA, OKAI-NÓBREGA LA, GOMIDE RS, ARAÚJO VL, SAUCEDO F, VIEIRA MF, FONSECA ST. Vertical stiffness and lower limb inter-joint coordination in older versus younger runners. *J Biomech.* 2023

SINT JAN, S. VAN (2007). *Color Atlas of Skeletal Landmark Definitions. Guidelines for Reproducible Manual and Virtual Palpations.* Edinburgh: Churchill Livingstone.

STINS, J. F., & BEEK, P. J. (2011). Organization of voluntary stepping in response to emotion-inducing pictures. *Gait & Posture*, 34(2), 164–168.

STINS, J. F., VAN GELDER, L. M. A., OUDENHOVEN, L. M., & BEEK, P. J. (2015). Biomechanical organization of gait initiation depends on the timing of affective processing. *Gait & Posture*, 41(1), 159–163. doi:10.1016/j.gaitpost.2014.09.020

TERRY, P. C., LANE, A. M., LANE, H. J., & KEOHANE, L.. Development and validation of a mood measure for adolescents. *Journal of sports sciences*, 17(11), 861-872, 1999.

TERRY, P.C., LANE, A. .M., & FOGARTY, G. J.. Construct validity of the Profile of Mood States-A for use with adults. *Psychology of Sport & Exercise.* 4: 125-139, 2003.

TERRY, P.. The efficacy of mood state profiling with elite performers: A review and synthesis. *Sport Psychologist*, 9, 309-309, 1995.

TERRY, P. C., & LANE, A. M. .User guide for the Brunel Mood Scale.Toowoomba, Australia: Peter Terry Consultants, 2010

VAN EMMERIK, R. E. A., DUCHARME, S. W., AMADO, A. C., & HAMILL, J. (2016). Comparing dynamical systems concepts and techniques for biomechanical analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 5(1), 3–13.

WINTER, D. A. Kinematics. In: Biomechanics and motor control of human movement. 4th. Ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2009.

XU, S.; FANG, J.; HU, X.; NGAI, E.; GUO, Y.; LEUNG, V.C.M.; CHENG, J.; HU, B. Emotion Recognition from Gait Analyses: Current Research and Future Directions. arXiv 2020.

## 19 ANEXO

Domínio	Tempo	Grupo		Tempo		Efeito interação
		GE	GC	GE x GC	TP1 x TP2 GE   GC	
Tensão	TP1	2,6±0,85	0,90 ± 0,36	0,06	<0,01*   0,35	<0,01*
	TP2	7,80±1,09	1,20±0,39	<0,01*		
Depressão	TP1	2,4±0,79	0,30±0,20	<0,01*	<0,01*   1,0	<0,01*
	TP2	7,50±1,16	0,30±0,14	<0,01*		
Raiva	TP1	1,30±0,56	0,20±0,19	0,06	<0,05*   0,29	<0,05*
	TP2	4,20±1,42	0,30±0,20	<0,01*		
Vigor	TP1	8,90±1,35	10,40±1,35	0,43	<0,01*   0,10	0,16
	TP2	5,80±0,67	9,20±1,07	<0,01*		
Fadiga	TP1	2,10±0,79	5,00±1,61	0,10	<0,01*   <0,05*	<0,01*
	TP2	5,90±1,45	3,90±1,56	0,35		
Confusão mental	TP1	2,80±0,99	1,70 ± 0,79	0,38	<0,05*   0,58	<0,05*
	TP2	5,60±0,85	1,40±0,65	<0,01*		

**Tabela 6 -Valores dos domínios psicológicos do GE e GC nos diferentes tempos de medida**  
 GE = Grupo experimental; GC = Grupo controle; TP = Teste psicométrico; 1 e 2= referente aos momentos de coleta. **Teste de GEE de autorregressão; \*p<0,05; \*\*p<0,01.**

Domínio	Tempo	Grupo		Tempo	Efeito	
		Valor de p				Valor de p
		GE	GC	GE x GC	Pré x Pós GE   GC	
Amplitude	Dança pré	0,24±0,03	0,21±0,02	0,46	<0,01*   0,86	<0,05*
	Dança pós	0,21±0,02	0,21±0,02	0,94		
Índice de extensão do movimento	Dança pré	0,37±0,01	0,37±0,01	0,80	0,87   0,74	0,85
	Dança pós	0,36±0,01	0,36±0,01	0,91		

**Tabela 7 -Valores das variáveis cinemáticas do GE e GC pré e pós estímulo visual de valência emocional**

GE = Grupo experimental; GC = Grupo controle; Dança pré = dança pré estímulo visual; Dança pós = dança pós estímulo visual. **Teste de GEE de autorregressão; \*p<0,05; \*\*p<0,01.**