

Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação  
da Universidade de Coimbra

# Os efeitos da dança no desenvolvimento humano

Maria Cristina Lopes Quina Corrêa

Setembro  
2019

Dissertação de Mestrado na área científica de Psicologia do Desenvolvimento orientada pelo Senhor Professor Dr. Pedro Urbano e apresentada ao Departamento de Psicologia do Desenvolvimento da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

## **Dedicatória**

Para todos que se dedicam à dança.

*Dance is the only art of which we ourselves are the stuff of which it is made.*

**Ted Shawn**

## Agradecimentos

---

Primeiramente agradeço a Deus, pela vida e pelo livre-arbítrio, que me permitiu escolher atividades e estudos realizadores que me trazem imensa felicidade. Em segundo lugar agradeço aos meus pais que me deram a base fundamental para realizar meus projetos de vida. Também gostaria de fazer um agradecimento especial aos meus avós maternos de Trás-os-Montes que, sem a intenção, despertaram um interesse em conhecer Portugal, o que me permitiu viver uma experiência no papel de investigadora, tanto no estudo de mestrado como no estudo das minhas raízes culturais.

À Psicologia deixo minha eterna gratidão. Sem esta ciência eu não poderia ser tão feliz e realizada como sou hoje. Também agradeço à dança que acolheu o meu trabalho ao longo dos últimos anos. Aproveito para agradecer de imediato todas as companhias e bailarinos que contribuíram para esta dissertação. Sem esta participação este estudo não teria se concretizado.

Também agradeço à cidade de Coimbra que foi minha casa por estes anos e que pude chamar efetivamente de lar. Agradeço todos os meus professores da Universidade de Coimbra que contribuíram, cada um de sua maneira particular, para a minha formação. Agradeço, em especial, ao Prof. Dr. Pedro Urbano que ao longo de dois semestres intensos me orientou em cada passo, escrita e atividade. Estas orientações contribuíram imensamente para a qualidade da minha dissertação, mas em especial, para a qualidade da minha formação.

Agradeço, por fim, ao meu marido, Roberto Martins Costa, sem o qual esta experiência jamais seria possível. Primeiramente, obrigada por sempre apoiar minhas ideias e sonhos que a princípio podem parecer irreais. Obrigada por acreditar no meu potencial e por sempre expressar isso. Além destes agradecimentos não poderia deixar de agradecer os pormenores da sua contribuição. Todas os cafés que preparou enquanto precisei ficar acordada, todos os materiais que imprimiu e organizou e todas as leituras e revisões que fez, foram absolutamente importantes para que esta dissertação fosse entregue. Em resumo, obrigada por ser verdadeiramente meu companheiro de vida

## Resumo

---

**Introdução:** A evolução trouxe o movimento que, por sua vez, trouxe o sistema nervoso. Estes dois aspectos – movimento e sistema nervoso – interagem num processo evolutivo altamente complexo que culminou na espécie humana. Uma vez que estes aspectos estão intimamente relacionados, a dança – um movimento de alta complexidade que requer domínio sobre o corpo – poderá ter implicações a nível cerebral – suas funções e estrutura – que, por sua vez, influenciam o desenvolvimento de maneira geral. Portanto, o estudo dos efeitos da dança nas funções do cérebro visa compreender, sobretudo, os efeitos do movimento no desenvolvimento humano. Estudos recentes investigaram esta correlação e apontam que a dança pode ter efeitos positivos sobre o desenvolvimento.

**Método:** A pesquisa foi realizada em cinco companhias de dança do Rio de Janeiro e de São Paulo com 64 bailarinos profissionais (31 homens e 33 mulheres). As idades variaram entre 18 e 50 anos (média de 27.34). Foram aplicados o teste STROOP e o inventário BRIEF-A. Os sujeitos também preencheram um questionário sobre seu histórico com a dança. **Resultados:** Em relação às correlações significativas mulheres obtiveram pontuação superior aos homens no inventário “Organização de Materiais” do BRIEF-A. Já no teste STROOP mulheres obtiveram pontuações significativamente superiores na escala Palavra e na escala Cor. Também foi registrada uma correlação significativa de sinal negativo entre a frequência anual de apresentação em palco e a Interferência do teste STROOP – porém, de baixa magnitude. Também foi significativa a correlação de sinal negativo entre a frequência das aulas de dança na infância e as escalas do STROOP Cor/Palavra e Interferência. Outros aspectos do histórico do sujeito com a dança na infância e na juventude não apresentaram correlações significativas. Os resultados são discutidos em contexto com a literatura.

Palavras-chave: Psicologia do Desenvolvimento, Psicologia Evolutiva, Dança, Funções Executivas.

## Abstract

---

**Introduction:** Evolution has brought movement which has brought the nervous system. . These two aspects - movement and nervous system - interact in an evolutionary process that culminated in the human species. Since these aspects are closely related, dance – a complex movement that requires body mastery – could have implications over the brain – in its functions and structure – which in turn, influence development in general. Therefore, the study of the effects of dance on brain functions aims, mainly, to understand the effects of movement on human development. Recent studies have investigated this correlation and indicate that dance may have positive effects on development. **Method:** The research was conducted in five dance companies of Rio de Janeiro and São Paulo with professional dancers (N = 64). Ages ranged from 18 to 50 years (mean = 27.34). The STROOP test and the BRIEF-A inventory were applied. The subjects also completed a questionnaire about their dance historic. **Results:** Regarding the significant correlations, women obtained a higher score than men in the BRIEF-A “Materials Organization” inventory. In the STROOP test, women had significantly higher scores on the Word scale and on the Color scale. There was also a significant negative sign correlation between the annual stage performance frequency and the STROOP test interference - but of low magnitude. Also significant was the negative sign correlation between the frequency of childhood dance classes and the STROOP Color / Word and Interference scales. Other aspects of the subject's dance historic in childhood and youth did not show significant correlations. The results are discussed in context with the literature.

Keyword: Developmental Psychology, Evolutionary Psychology, Dance, Executive Functions.

# Índice

---

Agradecimentos.....	I
Resumo .....	II
Abstract.....	III
Índice .....	IV
I. Introdução e posição do problema .....	V
II. Revisão da Literatura .....	4
1 - Evolução, movimento e sistema nervoso.....	4
1.1 - O movimento e o sistema nervoso.....	4
1.2 - A mente e a consciência.....	7
2 - Dança: conceito e evolução.....	10
2.1 - Conceito.....	10
2.2 - A evolução da arte.....	11
2.3 - A evolução da dança.....	15
2.4 - Funções evolutivas da dança.....	17
3 - O cérebro e a dança.....	21
3.1 - As funções executivas.....	23
3.2 - O domínio do corpo.....	26
4 - A dança ao longo do desenvolvimento.....	30
4.1 - Contexto e potencialidades.....	31
4.2 - Competências motoras e suas implicações no desenvolvimento.....	36
III. Método.....	39
1 - Questões da pesquisa.....	39
2 - Participantes.....	40
3 - Procedimentos.....	42
IV. Apresentação dos resultados .....	46
1 - Análise estatística.....	46
2 - Caracterização da amostra.....	47
3 - Resultados.....	49
V. Discussão dos resultados.....	70
VI. Conclusão.....	75
VI. Bibliografia .....	77
VII. Anexos.....	VIII

## Índice de tabelas

---

Tabela 1. Caraterização da amostra: sexo, etnia e estado civil (N=64).....	47
Tabela 2. Caraterização da amostra: residência, escolaridade e posição profissional (N=64).....	48
Tabela 3. Caraterização da amostra: idade, número de filhos e renda familiar(N=64)...	48
Tabela 4. Primeira e segunda modalidade de dança (N=64). ....	49
Tabela 5. Tempo de prática, número de horas diárias, número de treino semanal (N=64). .....	50
Tabela 6. Participação em festivais na infância (N=64).....	50
Tabela 7. Participação em festivais na adolescência (N=63).....	51
Tabela 8. Pontuações mínimas, máximas, médias e desvios-padrão, assimetria e curtose padronizadas das pontuações no BRIEF-A e STROOP (N=64).....	52
Tabela 9. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e teste t em função do sexo. ....	54
Tabela 10. Médias e desvios-padrão no STROOP e teste t em função do sexo. ....	55
Tabela 11. Correlações entre a idade e o BRIEF-A .....	55
Tabela 12. Correlações entre a idade e o STROOP .....	56
Tabela 13. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e ANOVA em função da principal modalidade de dança. ....	56
Tabela 14. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e ANOVA em função da principal modalidade de dança. ....	57
Tabela 15. Correlações entre o número de anos de prática de dança e o BRIEF-A .....	58
Tabela 16. Correlações entre o número de anos de prática de dança e o STROOP.....	58
Tabela 17. Correlações entre o número de horas semanal de prática de dança e o BRIEF-A.....	59
Tabela 18. Correlações entre o número de horas semanal de prática de dança e o STROOP .....	59



Tabela 19. Correlações entre a frequência anual da apresentação em palco e o BRIEF-A .....	60
Tabela 20. Correlações entre frequência anual da apresentação em palco e o STROOP .....	60
Tabela 21. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e teste t em função de ter ou não dançado na infância. ....	61
Tabela 22. Médias e desvios-padrão no STROOP de ter ou não dançado na infância. ...	62
Tabela 25. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e teste t em função de ter ou não participado em festivais na infância. ....	63
Tabela 26. Médias e desvios-padrão no STROOP de ter ou não participado em festivais na infância. ....	64
Tabela 23. Correlações entre a frequência semanal de aulas na infância e o BRIEF-A.. ..	64
Tabela 24. Correlações entre frequência semanal de aulas na infância e o STROOP ....	65
Tabela 27. Correlações entre a frequência anual de apresentação em palco na infância e o BRIEF-A .....	65
Tabela 28. Correlações entre frequência anual de apresentação em palco na infância e o STROOP .....	66
Tabela 29. Correlações entre a frequência semanal de aulas na adolescência e o BRIEF-A .....	66
Tabela 30. Correlações entre frequência semanal de aulas na adolescência e o STROOP .....	66
Tabela 31. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e teste t em função de ter ou não participado em festivais na adolescência. ....	67
Tabela 32. Médias e desvios-padrão no STROOP de ter ou não participado em festivais na adolescência. ....	68
Tabela 33. Correlações entre a frequência anual de apresentação em palco na adolescência e o BRIEF-A.....	68

Tabela 34. Correlações entre frequência anual de apresentação em palco na adolescência e o STROOP .....	69
---	----

# I. Introdução e posição do problema

---

Em termos genéricos, o presente estudo situa-se numa zona pouco explorada em termos de pesquisa científica, nomeadamente, sobre as possíveis relações entre o cérebro, a mente e o movimento. Alguns investigadores já apontaram a relação directa entre o movimento e a evolução do sistema nervoso tecendo considerações sobre este processo para a evolução da consciência (*e.g.* Rossano, 2003; Damásio; 2010, Wolpert; 2011). Nesta matéria, investigações recentes na área de Psicologia buscaram estudar os efeitos da dança no ser humano. Uma vez que a dança é uma experiência multissensorial que usa movimentos complexos, a investigação de seus efeitos é um caminho interessante para compreender a correlação entre o movimento e a cognição (Bläsing, Calvo-Merino, Cross, Jola, Honisch & Stevens; 2012; Karpati, Giacosa, Foster, Penhune & Hyde, 2015; Rehfeld et al., 2018; Teixeira-Machado, Arida & de Jesus Mari, 2018). Existe interesse nesta matéria, mas não existem muitos estudos. Apesar das poucas pesquisas neste âmbito, os estudos indicam que efetivamente há correlações entre dançar e diversos aspetos do desenvolvimento.

No entanto, não sabemos os pormenores dos efeitos da dança no desenvolvimento. É possível que a dança represente um contexto muito específico e nele o sujeito tenha um percurso incomum e característico. A partir disso, diversos aspetos do sujeito têm um desenvolvimento muito particular. Esta ideia é amparada pela teoria ecológica de Bronfenbrenner (1979). O autor aponta que a dialética do sujeito com o seu contexto terá implicações directas sobre o seu desenvolvimento. Assim, a participação ativa em contexto de dança deverá ter inúmeras repercussões para o sujeito. Obviamente, uma destas repercussões será o treino de competências artísticas e motoras. Mas Greene e Sawilowsky (2018) defendem que não é só neste âmbito que a arte será efetiva. Os autores apontam que a arte também poderá ser efetiva no desenvolvimento global da criança, aperfeiçoando diversas competências (*e.g.* linguagem e comunicação, desenvolvimento emocional e social). Estas competências não serão, necessariamente, transferidas para outras áreas da vida, sobretudo quando se tratam de competências muito distintas. Portanto, há a necessidade de maiores investigações acerca destas questões.

Outro ponto que poderá explicar os efeitos da dança no desenvolvimento é a plasticidade cerebral: propriedade intrínseca de mudança na organização do cérebro (Pascual-Leone, Amedi, Fregni & Merabet, 2005). Os autores afirmam que o cérebro é um sistema em constante mudança e a plasticidade é uma consequência dos estímulos. Dito de outro modo, a experiência produz uma reorganização do sistema nervoso. Este processo ocorre tanto a nível estrutural quanto a nível funcional – ou seja, nas funções executivas (FE). Por sua vez, as FE tem um papel fundamental na aquisição de novos padrões comportamentais e mentais (Gurd, Kischka & Marshall, 2010).

Nesta matéria, alguns estudos apontam que a dança é promotora de plasticidade cerebral (*e.g.* Karpati, et al., 2015; Karpati, Giacosa, Foster, Penhune & Hyde, 2017; Rehfeld et al., 2018; Teixeira-Machado, Arida & de Jesus Mari, 2018). Em revisão bibliográfica, Teixeira-Machado, Arida e de Jesus Mari (2018) apontam que a dança induz expressiva plasticidade cerebral – a nível funcional e estrutural. Rehfeld et al. (2018) também encontraram efeitos a nível estrutural, nomeadamente, maior aumento em ambas substância branca e cinzenta nos praticantes de dança e aumento do corpo caloso – responsável pela conexão e comunicação dos hemisférios. No entanto, há estudos que não apresentaram os mesmos resultados promissores (Hänggi, Koeneke, Bezzola & Jäncke, 2010; Niemann, Godde & Voelcker-Rehage, 2016; Burzynska, Finc, Taylor, Knecht & Kramer, 2017).

É necessário ressaltar novamente que, apesar destes resultados, o interesse nesta matéria ainda é muito recente. De maneira sintética, isto resulta em muitas dúvidas nos pormenores destas correlações. Dito de outro modo: ainda há muito a se investigar. Há diversos procedimentos e abordagens a serem aplicados e estudados para compreendermos a fundo os efeitos da dança no desenvolvimento humano. É justamente com o intuito de contribuir com estas investigações que este estudo foi desenvolvido.

Na primeira parte deste trabalho faremos o enquadramento teórico. O primeiro capítulo – “Evolução, movimento e sistema nervoso” – tece considerações acerca da evolução do cérebro e da consciência. De maneira sucinta, o movimento trouxe o sistema nervoso, que, por sua vez, trouxe a consciência. Neste ponto abordaremos, em especial, o papel do movimento na evolução do sistema nervoso.

No segundo capítulo – “Dança: conceito e evolução” abordaremos o conceito da dança, seu surgimento e suas possíveis funções evolutivas. Em resumo, a dança, movimento complexo, só poderá surgir em uma espécie dotada de um sistema nervoso também complexo.

No terceiro capítulo – “O cérebro e a dança” – abordaremos mais profundamente a plasticidade. Também faremos uma revisão bibliográfica de estudos que investigam os efeitos da dança na plasticidade do cérebro a nível estrutural e funcional.

No quarto capítulo – “A dança ao longo do desenvolvimento” – contextualizaremos a dança no desenvolvimento humano e faremos uma revisão de investigações acerca dos efeitos da dança no desenvolvimento de maneira geral.

Na segunda parte deste trabalho apresentaremos o estudo empírico de caráter exploratório. Esta parte subdivide-se em: apresentação do método utilizado e questões do estudo, seguido pela apresentação dos resultados e, por fim, pela discussão dos resultados contextualizando-os com a literatura. Finalizamos com reflexões e sugestões para futuros estudos.

## *Enquadramento teórico*

## II. Revisão da Literatura

---

### 1. Evolução, movimento e sistema nervoso

#### 1.1 O movimento e o sistema nervoso

Talvez uma das técnicas mais difíceis no *ballet* clássico seja a *pirouette*, na qual o bailarino ou a bailarina deve ter um domínio do seu corpo a fim de sustentar o seu próprio peso sobre um dos pés esticado, enquanto o gira no seu próprio eixo. Sendo este um movimento refinado e delicado, implica muita prática e técnica para ser alcançado com perfeição. Sem a evolução ocorrida na espécie humana, nomeadamente em termos biomecânicos, este difícil movimento não seria possível, uma vez que foi necessário que o ser humano passasse por diversas pressões evolutivas até permitir-nos apreciar os bailarinos e as bailarinas em grandes teatros realizando movimentos extremamente sofisticados. Estudar o desenvolvimento humano numa perspetiva evolucionista é, sem dúvida, um desafio. Estudar, em particular, a dança nessa perspetiva é fascinante, até porque tal perspetiva pode ajudar a responder uma questão básica: por que razão dançamos?

Um verdadeiro marco miliário para respondermos a esta questão, foi o bipedalismo, ou seja, a postura ereta e a locomoção em duas pernas. Se é extraordinário o gesto de girar desse modo sobre um dos pés ao realizar a *pirouette*, é ainda mais extraordinário o (aparentemente) simples facto de a espécie humana se locomover da forma como o faz. Apesar disso, Foley e Lewin (2013) afirmam que o bipedalismo não terá sido uma mudança anatómica tão dramática, uma vez que diversos primatas já se mantinham frequentemente em uma posição vertical<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Os autores notam os chimpanzés que conseguem se locomover verticalmente, mas sem a mesma destreza ou fluidez do ser humano e debatem o contexto ecológico da postura destes primatas. “Chimpanzee anatomy represents a compromise between an adaptation to tree climbing and terrestriality (mainly knuckle-walking). Modern human anatomy is a fully terrestrial adaptation, although the earliest hominins also demonstrated some arboreal adaptation” (Foley & Lewin, 2013, p.243). Mithen (2006) também considera as diferentes espécies capazes de se locomover de forma bípede “In essence, there were numerous species of bipedal primate in Africa between six and two million years ago. (...) The hominins have been

De todo modo, Foley e Lewin (2013) apontam que a postura bípede exige algumas mudanças anatômicas (*i.e.* coluna vertebral curvada, pelve curta e larga, fêmur inclinado, articulação do joelho extensível) — facto que também é recordado por Rossano (2003). O bipedalismo terá sido vantajoso de várias formas, em especial, no aumento do campo de visão, na libertação das mãos da função de locomoção para outras atividades, na eficiência energética e na possibilidade de ameaçar rivais (Rossano, 2003). No entanto, seria possível levantar-se para ter uma visão panorâmica mesmo sem ter uma locomoção bípede (Foley & Lewin, 2013). Rossano (2003) afirma que a vantagem de ter uma maior visão possivelmente não deverá ter sido a causa do bipedalismo, mas sim uma das suas consequências.

Há muitas teorias sobre as vantagens de ter as mãos livres desde a possibilidade de carregar armas, transportar comida ou carregar crianças. A eficiência energética também oferece vantagem uma vez que esses primeiros hominídeos tinham um estilo de vida nómada e a locomoção bípede permitia caminhar distâncias maiores (Foley & Lewin, 2013). A ameaça a rivais com a exibição do corpo na postura bípede poderia fazer parte do repertório destes ancestrais, o que, novamente, também poderia ser uma das vantagens evolutivas do bipedalismo. A libertação do uso das mãos também poderá permitir a evolução dos dedos e do polegar para a manufatura de ferramentas (LaFrenière, 2010, p.77) usadas para cortar — o que deverá ter acontecido por volta de 2 milhões de anos (Rossano, 2003; Foley & Lewin, 2013).

Em suma, o bipedalismo prevaleceu e constitui um marco evolutivo delineando a evolução da própria humanidade. Contudo, somente a evolução na estrutura anatômica não permitirá o advento da dança. Como destacado por Foley e Lewin (2013) outros primatas conseguem se locomover em postura bípede. Desta forma, não é razoável assumir que apenas a mudança de postura corrobora para o surgimento da dança. É preciso que outro processo evolutivo explique este fenómeno.

---

classified according to three genera, *Ardipithecus*, *Australopithecus*, and *Homo*, with the latter constituted by two purported species, *H. habilis* and *H. rudolfensis*.” (p.46). Foley e Lewin (2013) ainda levantam a hipótese de que o bipedalismo poderá ser a adaptação primária dos hominídeos.



Uma perspectiva que poderá ajudar-nos a compreender estas questões será ultrapassar as evoluções biomecânicas e tentar perceber a relação do movimento com o sistema nervoso. Wolpert (2011)<sup>2</sup>, por exemplo, afirma a esse respeito:

If you think about this question for any length of time is blindingly obvious why we have a brain. We have a brain for one reason and one reason only, and that's to produce adaptable and complex movements (...) Movement is the only way you have of affecting the world around you (...) So think about communication – speech, gestures, writing, sign language – they're all mediated through contractions of your muscles.

Estas palavras tornam-se mais compreensíveis pelo exemplo da ascídia, que é dado pelo mesmo autor. Com efeito, a ascídia é um animal rudimentar, dotado de sistema nervoso, que se movimenta no oceano, mas que em certos períodos de seu ciclo de vida se implanta numa rocha. Quando isso sucede, a ascídia digere seu cérebro<sup>3</sup>. Ou seja, quando o movimento não é necessário, também não é necessário ter um cérebro. Também Damásio (2010) tece considerações acerca do movimento num trecho de sua obra “O livro da consciência”:

Assim que os neurónios de instalam, no interior de organismos dotados de movimento, a vida altera-se de uma forma que a natureza negou às plantas. Tem início uma inexorável progressão de complexidade funcional, desde comportamentos cada vez mais elaborados até à mente e, eventualmente, à consciência (p.351).

Esta perspectiva coloca o movimento em posição de destaque na evolução do cérebro e, por consequência, na evolução da humanidade<sup>4</sup>. Em suma, o cérebro, o corpo e o próprio movimento interagem entre si num processo complexo e demorado: a evolução (Rossano, 2003). Nesta matéria, as primeiras evidências de marcos evolutivos no cérebro indicam um aumento no seu volume há dois milhões de anos. Contudo, este

---

<sup>2</sup> Daniel Wolpert é professor de neurociência na Universidade de Columbia. A citação anterior foi retirada da sua palestra *TED Talk* “The real reason for brain” (cf. Wolpert, 2011).

<sup>3</sup> Glenberg, Jaworski, Rischal e Levin (2007) também recordam deste mesmo fenómeno ao refletirem sobre o movimento e o cérebro.

<sup>4</sup> Esta complexidade também é pontuada por Mussa-Ivaldi e Solla (2004) em menção à robótica: “The complexity of motor behavior has become more evident to neurobiologists as robotic engineers have identified the computations involved in controlling the motion of artificial manipulators” (p.640). O movimento é extremamente complexo o que deve refletir na complexidade do próprio cérebro.

aumento não implica em mudanças funcionais do cérebro<sup>5</sup>. Isso poderá significar que, apesar do aumento no volume cerebral, não tenham surgido mudanças imediatas a nível comportamental, social ou cognitivo. Mesmo que este aumento não tenha produzido outras mudanças, em algum momento o cérebro terá evoluído nesta direcção. Infelizmente, o cérebro e a cognição não fossilizam (Verendeev & Sherwood, 2017) o que pode impedir pesquisadores de compreenderem a fundo a evolução do cérebro e suas implicações. No entanto, é possível afirmar que será através da evolução do cérebro que emergirão a mente e a consciência (Damásio, 2010), o que, por consequência, provocará mudanças de cunho comportamental: “Behind human behaviours lie human minds, and behind human minds lie embodied human brains.” (Cross, 2001, p.95). Em suma, o comportamento só poderá advir da mente (Cross, 2001), a mente só poderá advir do cérebro (Damásio, 2010) e o cérebro só poderá advir do movimento (Wolpert, 2011).

### ***1.2 A mente e a consciência***

Um conceito que pode ajudar-nos a compreender a mente é o *self-awareness*. Este termo refere-se à capacidade de pensar conscientemente sobre si, o que parece ter surgido juntamente com o córtex pré-frontal, apesar de pesquisas das bases neurológicas do *self-awareness* ainda serem iniciais (Leary & Buttermore, 2003). Estes autores afirmam que, apesar de algumas espécies terem uma capacidade rudimentar de *self-awareness*, nenhuma é capaz de pensar sobre si de forma deliberada, complexa e abstrata como é característico do ser humano.

---

<sup>5</sup> É importante ressaltar novamente que a relação entre o bipedalismo e o aumento no volume do cérebro não é directa (Foley & Lewin, 2013), afinal, há 2 milhões de anos entre o surgimento da postura bípede e estas primeiras evidências aumento significativo do cérebro. Mithen (2006) aponta a possibilidade de aumento do volume cerebral neste período não implicar em novas competências cognitivas: “Such brain sizes may be within the range of variation for this grade of hominin without necessarily indicating newly evolved cognitive or linguistic abilities. The key problem we face when assessing the significance of brain size is the rarity of the post-cranial skeletons for the earliest Homo, which might indicate that the relatively large brains are simply a product of large body size rather than encephalization.” (p.46). McHenry e Coffing (2000) também fazem esta consideração sobre o aumento no volume cerebral: “These absolute values for brain weight are instructive, but they should be viewed in the context of body weight to determine relative size.” (p.137).

Com isso, os autores consideram que o *self-awareness* do ser humano moderno envolve um conjunto de distintas competências e processos cognitivos que evoluíram em momentos diferentes (Leary & Buttermore, 2003, p.366). Os aspectos do *self-awareness*<sup>6</sup> têm fundamento no trabalho de Neisser (1988) intitulado “five kinds of self-knowledge”. Neisser (1988) afirma que há distintos “*selves*” que são: *ecological self*, *interpersonal self*, *extended self*, *private self* e *conceptual self*.

O *ecological self* refere-se às informações do ambiente imediato. “As an organism moves through its environment, it experiences visual, auditory, kinesthetic, and other cues that are intimately linked to its bodily position and movement.” (Leary & Buttermore, 2003, p.367). Ou seja, este aspecto do *self* permite que o organismo esteja consciente de si no ambiente físico imediato.

Já o *interpersonal self* refere-se ao *self* implicado numa interação social imediata, permitindo que o organismo esteja consciente da sua interação com o outro. De acordo com Neisser (1988), esta interação diz respeito a interação sem reflexão. Leary e Buttermore (2003) afirmam que a consciência bruta sobre a interação social não leva a uma avaliação consciente sobre a mesma.

Em contrapartida, o *extended self* já permite a reflexão sobre si ao longo do tempo. “The extended self is the self as it was in the past and as we expect it to be in the future, known primarily on the basis of memory” (Neisser, 1988, p.395). Este aspecto do *self* consiste na consciência sobre si no passado e no futuro (Leary & Buttermore, 2003):

---

<sup>6</sup> Por outra perspectiva, nomeadamente neuropsicológica, Barkley (2012) afirma que o *self-awareness* é um ponto de partida para as funções executivas. O autor afirma que sem que seja possível dirigir a atenção para si mesmo não é possível emergir o *self-awareness*. A atenção autodirigida seria um pré-requisito das demais funções executivas, uma vez que todas exigem um entendimento do *self*. “It is here that the individual becomes conscious or aware of the entirety of their internal states, drives, wants, and actions and so achieves an organized, integrated unity or sense of self” (p.81). O autor oferece uma perspectiva desenvolvimentista com diversas funções executivas autodirigidas, mas assume que esta sequência (sendo a atenção autodirigida a primeira a desenvolver-se em co-desenvolvimento com outras funções, nomeadamente o *self-restraint* e o *sensory imagery*) provavelmente reflete na evolução da humanidade.

This ability permits the individual to transcend the present moment to remember oneself in the past or imagine oneself in the future. Thus, the extended-self ability is necessary for autobiographical memory, planning, worry, regret, and other actions that require thinking about oneself in other times and places. (p.368).

O quarto aspeto do *self-knowledge* é o *private self*, que refere-se à percepção de que há experiências pessoais não compartilhadas com outros: “Each of us has conscious experiences that are not available to anyone else” (Neisser, 1988, p.399). O *private self* processa informações privadas e subjetivas que não são acessíveis aos outros, como, sentimentos, intenções e pensamentos (Leary & Buttermore, 2003, p.368).

O último aspeto do *self-awareness* é o *conceptual self* (ou *self-concept*) que refere-se a significados e teorias sobre si: “Each of us has a concept of him/herself as a particular person in a familiar world. These self-concepts originate in social life, and cultures” (Neisser, 1988, p. 400). Este aspeto do *self-knowledge* envolve representações simbólicas sobre si e é responsável por formar a identidade (Leary & Buttermore, 2003, p.368).

É importante pontuar que, além de Neisser (1988), há outros autores que se dedicaram a conceituar o *self-awareness*, como Revonsuo (2017) que afirma:

When self-aware, we not only undergo experiences, we not only have a stream of subjective consciousness; we also become aware of the owner of those experiences: These are my experiences and the me who owns them is a person or a self. This self is embodied; it has a body where its consciousness lives, and it has an identity, the self is someone with a name and a past and a future. (p.16).

Revonsuo (2017) também afirma que o *self-awareness* é considerado uma forma elevada de *consciousness* e que, provavelmente, é exclusivo do ser humano – ou ao menos, mais evoluído que em outras espécies. Dito de outra maneira, o *self-awareness* para este autor estaria delimitado aos graus mais elevados da definição de Neisser (1988). Ainda assim, Revonsuo (2017) aceita que há gradações no *self-awareness* e que manifesta-se num *continuum*. O autor também se dedica a estudar o auto-reconhecimento em espelhos, uma tarefa que requereria *self-awareness* (Revonsuo, 2017, pp.17-18).

Diversos pesquisadores estudaram o auto-reconhecimento (ou *self-recognition*) em símios, concluindo que algumas espécies aprendem a reconhecer-se no espelho. Contudo, grande parte dos primatas continua a responder ao reflexo como se fosse outro indivíduo (Gallup, 1998; Gallup, Anderson & Shillito, 2002; Anderson & Gallup, 2011). Isso significa que estas espécies estariam num nível acima de outras que não conseguem

reconhecer-se no espelho. No entanto, em comparação com a espécie humana, estes primatas encontram-se num nível inferior, uma vez que o *self-awareness* manifesta-se num *continuum*. Para Leary e Buttermore (2003) há gradações em cada um dos cinco aspetos do *self-awareness* que podem ser percebidos em diferentes espécies, no desenvolvimento do ser humano e ao longo da evolução.

Em suma, a evolução trouxe o movimento que, de mesmo modo, trouxe o sistema nervoso. Movimentos mais simples, como os movimentos da ascídia, acompanharão um sistema nervoso mais simples. Consequentemente, movimentos complexos deverão acompanhar um sistema nervoso também mais complexo que, por sua vez, permitirá o surgimento do *self-awareness* – ou seja, da mente. Mas, tudo começou com movimentos muito simples, como os da ascídia. Uma vez que o movimento trouxe implicações evolutivas tão evidentes e importantes, o movimento também poderá ter implicações igualmente importantes no desenvolvimento humano.

## **2. Dança: conceito e evolução**

### **2.1 Conceito**

A dança pode ser percebida como uma atividade física. No entanto, também deverá ser percebida como uma manifestação da arte. A dança integrará diversos aspetos: sociais, motores, ritmo, musicalidade, cinestesia, atenção, memória, etc. Em virtude desta complexidade, definir a dança não é uma tarefa simples. Há autores que a definem como uma forma de comunicação e expressão (Hanna, 1987; Koff, 2000). Mas também há outros que destacam o carácter cinestésico da dança (Hänggi, Koeneke, Bezzola & Jäncke, 2010). Devido à dificuldade em definir a dança, será relevante rever alguns dos estudos que se centraram nestas questões. Por exemplo, Mohanty (2000) explora diversos aspetos da dança, desde a expressão, o movimento e o ritmo até a cultura:

Dance is an expression of human feelings. But it is different from any movement employed in daily life. It rather concentrates upon the stylisation of movements. It is an expressive action – special, rhythmic, dynamic. Dance thrives on living experiences. Any dance style and the symbols used in it are derived from the people belonging to that particular place. It is transmitted from generation to generation and modified throughout according to the changes in social conditions. Dance involves exaggeration – stretching of joints and tendons and movements of the body beyond

what is comfortable and easy. So, the body of the dancer is special. But, the movements are in turn controlled by the mind. So, the mind of the dancer should be focused, concentrated and alert.

Por seu lado, Hänggi et al. (2010) entendem a dança como uma atividade humana universal salientando os seus aspetos corporais e cinestésicos:

Dance is a universal human activity characterized by complex auditory processing of musical stimuli and online synchronization of coordinated body movements according to the perceived auditory patterns. The latter underscores the importance of spatial cognition in dance: Dancers need to continuously track the spatial position of the torso and limbs and do so mainly on the basis of proprioceptive information from the muscles' sensory organs (p.1196)

Enfim, é de referir a classificação de Rudolf Laban (1879 – 1958) dançarino, coreógrafo e teórico da dança, de origem húngara, considerado um dos pioneiros da dança moderna na Europa e uma das figuras mais importantes na história da dança. Com efeito, Laban desenvolveu um conceituado sistema de notação e classificação que permite, por exemplo, tal como nota Rengel (2003), distinguir “dança-livre” e “dança teatro”. A primeira representaria a dança que não é acompanhada ou ilustrada por música ou estória. Seria a dança originada por ritmo interno do movimento corporal e realizada nos componentes espaciais e dinâmicos (p.42). Já a dança teatro ou a dança de palco é a arte “performática” da fusão do movimento, da música e da fala de modo a intensificar a expressividade.

Para compreendermos a fundo a relação da mente com a dança é fundamental a análise do surgimento, evolução e função desta manifestação artística.

## ***2.2 A evolução da arte***

Leary e Buttermore (2003) sublinham que ao final do Paleolítico (há aproximadamente 40 mil anos) evidências arqueológicas revelam uma grande mudança chamada de “big bang cultural”. Os autores apontam a existência de evidências de que neste período – após a extinção dos Neandertais – o ser humano já era moderno em todos os aspetos. Estes antepassados remotos já possuíam competências psicológicas que

---

<sup>7</sup> No capítulo anterior descrevemos teorias acerca do movimento, do cérebro e da mente, nomeadamente, a teoria do *self-awareness*. Neste tópico abordaremos mais especificamente a evolução da arte.

permitiam, por exemplo, a criação de símbolos, a projeção de si mesmos no futuro e a reflexão sobre si mesmos (Leary & Buttermore, 2003).

É no período do “big bang cultural” que os autores defendem o surgimento do *self-awareness* mais refinado: o *conceptual self*. Os autores utilizam como fundamento desta defesa o caráter cultural das ferramentas utilizadas neste período. Apesar de já existirem ferramentas há 2 milhões de anos, estas ferramentas não demonstravam variações em diferentes locais, o que é um indício de que não existiam diferenças culturais. Já no período do “big bang cultural” foram encontradas diferenças significativas nas ferramentas, o que indicará cultura. Leary e Buttermore (2003) defendem que somente com o *conceptual self* (o último estágio de *self awareness*) seria possível criar representações simbólicas.

Os autores defendem que somente atingindo um grau elevado de *self-awareness* seria possível o desenvolvimento da cultura numa espécie. “Conceptual-self ability is necessary for symbolic culture, which is based upon a set of agreed-upon identifications by which people think about themselves in culturally meaningful ways.” (Leary & Buttermore, 2003, p.368). Portanto, a cultura só seria possível em uma determinada espécie caso atingisse nível elevado de *self-awareness*. “The ability to think consciously about oneself is perhaps the cardinal psychological characteristic that distinguishes human beings from all other animals.” (p.365).

Rossano (2003) aponta que além das ferramentas, uma diversidade de outros produtos foram atribuídos a este período, tais como estátuas, esculturas, colares e outros ornamentos pessoais – os quais o autor atribui à expressão simbólica. Cross (2011) também nos lembra que os primeiros instrumentos musicais encontrados datam de há mais de 36 mil anos.

Em contrapartida, McBrearty e Brooks (2000) apontam que a ideia de uma revolução cultural representa uma visão eurocêntrica e defendem que a cultura não terá surgido subitamente. As autoras destacam que componentes usualmente atribuídos ao

“big bang cultural” foram encontrados também em África datados de dezenas de milhares de anos antes<sup>8</sup>.

These items do not occur suddenly together as predicted by the “human revolution” model, but at sites that are widely separated in space and time. This suggests a gradual assembling of the package of modern human behaviors in Africa, and its later export to other regions of the Old World. (p.453).

Para McBrearty e Brooks (2000) a teoria do “big bang cultural” é falha. Elas defendem que o processo de mudança comportamental, uso de símbolos e sofisticação cognitiva foi muito mais longo, complexo e teve início em África. Isso teria implicações quanto aos marcos na evolução do self-awareness e, por consequência, quanto ao surgimento da arte. Bar-Yosef (2002) discorre sobre as discordâncias em torno deste fenómeno e afirma que, apesar de tudo, os pesquisadores concordam com a relevância do *Upper Paleolithic* em comparação com o *Middle Paleolithic*<sup>9</sup> apontando diversas façanhas da humanidade no período mais recente, como a expansão da humanidade ao redor do globo:

Most researchers agree that the observed cultural and technological traits, as well as the population increase during the Upper Paleolithic, were more rapid and had distinct global effects across

---

<sup>8</sup> McBrearty & Brooks (2000) defendem que o surgimento da cultura foi um processo longo e demorado que aconteceu primeiro em África. “These features include blade and microlithic technology, bone tools, increased geographic range, specialized hunting, the use of aquatic resources, long distance trade, systematic processing and use of pigment, and art and decoration.” (p.453). Mithen (2006) também destaca este fenómeno recorrendo a diversos autores. O autor data a dispersão da humanidade da África para a Europa e Ásia entre 60 e 100 mil anos atrás. “Immediately prior to such dispersals we find evidence in South Africa for new types of material culture, often assumed to reflect the appearance of symbolic thought and language. Most notable are the incised ochre nodules and shell beads from Blombos Cave dating to 70,000 years ago (Henshilwood et al., 2002; Henshilwood, d’Errico, Vanhaeren, van Niekerk & Jacobs 2004), while red ochre is prevalent in Middle Stone Age deposits at South African sites reaching back to 100,000 years ago (Knight, Powers & Watts, 1995).

<sup>9</sup> Bar-Yosef (2002) pontua diversas façanhas da humanidade no *Upper Paleolithic* “Not the least of the human achievements of the Upper Paleolithic were the long-distance exchanges of raw materials and precious items, the occupation of the northern latitudes under periglacial conditions, the colonization of the Americas, and the first steps in coastal navigation and seafaring.” (p.365). Cf. Bar-Yosef (2002, pp.365-369) onde o autor resume e detalha as conquistas e façanhas da humanidade durante este período.



Eurasia and Africa when compared with the slow pace of cultural changes during the Middle Paleolithic. (p.365).

Tomasello (2009) vai mais além nesta questão lançando luz sobre as origens do fenómeno cultural na evolução humana. O autor recorda que a cultura se faz importante para a evolução uma vez que permite que os indivíduos recorram aos comportamentos e aos conhecimentos já existentes na comunidade sem precisar despende energia e tempo explorando comportamentos adequados. Assim, a cultura permite manter na comunidade os conhecimentos mais importantes e funcionais através de três formas de aprendizagem: *imitative learning*, *instructed learning* e *collaborative learning*. Tomasello (2009) defende que este fenómeno só pode ocorrer devido às novas competências cognitivas sociais, nomeadamente, a competência de compreender os membros de sua espécie como indivíduos com características como as suas próprias – com intenções e vida mental assim como as suas (Tomasello, 2009, p.5). Para o autor a humanidade evoluiu em direcção a uma nova forma de cognição social que permite novas formas de aprendizagem cultural que, por sua vez, permitem novos processos de sociogênese. Apesar de outros animais também serem capazes de transmissão cultural, a humanidade manifestaria uma forma mais sofisticada evidente com o novo formato de cognição cultural.

Damásio (2010) também discute a relação da mente e da arte dando destaque ao movimento e ao cérebro na evolução da humanidade até o momento do surgimento da consciência.<sup>10</sup> O autor reflete sobre as repercussões da consciência na evolução da humanidade colocando um marco importante de 30 mil anos atrás, com o surgimento da cultura, afirmando que neste período a mente já era capaz de processamento simbólico e que a arte é uma produção da mente consciente. Por fim, o autor questiona sobre os motivos da arte ter triunfado na humanidade. Para responder a esta questão, Damásio (2010) constrói o conceito de “homeostase cultural”: a arte seria uma manifestação da mente consciente que permitiria reagir ao desequilíbrio de questões culturais. O autor também ressalta a provável função de comunicação das artes. Em última análise, Damásio (2010) destrincha o uso e a função da arte ao longo da evolução até a atualidade.

A arte pode ter tido o seu início como dispositivo homeostático para o artista e o destinatário, e como meio de comunicação. Mas posteriormente os usos tornaram-se muito variados, tanto do

---

<sup>10</sup> Cf. Damásio, 2010, p.351.

lado do artista como do lado da audiência. A arte tornou-se um meio privilegiado para a troca de informações factuais e emocionais que pareciam importantes para os indivíduos e para a sociedade, como o demonstram os primeiros poemas épicos, peças teatrais e esculturas. A arte também se tornou um meio de induzir emoções e sentimentos reconfortantes, algo em que a música tem se revelado inultrapassável ao longo dos tempos. Não menos importante, a arte tornou-se uma forma de explorar a nossa mente e a mente dos outros, uma forma de ensaiar aspetos específicos da vida, e um modo de exercitar juízos morais. Em última análise, como a arte está profundamente enraizada na biologia e no corpo humano mas pode elevar os seres humanos às mais altas cumeadas do pensamento e do sentimento, as artes tornaram-se numa via para o refinamento homeostático que os seres humanos acabaram por idealizar e ansiaram por alcançar, o equivalente biológico de uma dimensão espiritual de questões humanas. (p.362).

Em suma, a arte cumpre diversas funções só será uma manifestação possível numa espécie com uma mente refinada que possa compreender e produzir símbolos. Por sua vez, a mente refinada é o resultado de um processo evolutivo longo e complexo que tem como início o movimento<sup>11</sup>.

### **2.3 A evolução da dança**

Com a emergência cultural, é possível considerar por equiparação que deverá ser durante este período que a dança surge como um fenómeno artístico. Ao contrário de outros fenómenos culturais da humanidade, a dança não deixa atrás de si marcas directas da sua existência (Kassing, 2007; Richter & Ostovar, 2016), temos apenas formas indirectas de saber do seu surgimento. Estas primeiras evidências chegam-nos através de representações artísticas rupestres de há cerca de 11.000 a 12.000 anos atrás (Kassing, 2007). Na prática — isto é, com base nessas primeiras evidências — não temos a possibilidade de conhecer em que o momento do devir da espécie humana surgiu realmente a dança. Mas, uma vez que um *self-awareness* suficientemente refinado para a produção simbólica e artística deverá ter surgido durante o “big bang cultural”, a dança também deverá ter surgido neste período. No entanto, Leary e Buttermore (2003) questionam se um *self-awareness* sofisticado seria realmente necessário para a produção de certas formas de arte, como a música<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Cf. o capítulo “Evolução, movimento e sistema nervoso”.

<sup>12</sup> “It is not clear to us how the conceptual-self relates to music (or even whether music requires a self), we suspect that a relatively sophisticated level of self-reflection is needed to design and construct musical instruments.” (Leary & Buttermore, 2003, p.390).

A dança deste período poderia ser próximo de como a dança é hoje. Porém, poderia a dança ter sido utilizada noutros períodos como forma de expressão de emoções e como uma forma primitiva de comunicação sem o uso de símbolos (Richter & Ostovar, 2016)? Em caso positivo, a falta de evidências que sustentariam esta hipótese se justificaria pelo facto do ser humano ainda não ser capaz de produzir de ferramentas culturais num período anterior ao “big bang cultural”. Neste sentido, talvez o movimento possa ter sido utilizado como forma de expressão de emoções, desejos e necessidades ainda sem um viés artístico ou simbólico. Assim, poderia existir uma dança puramente expressiva anterior ao “big bang cultural”. No entanto, seria possível considerar este potencial fenómeno como dança?

Retornando ao conceito de *self-awareness*, o último e mais sofisticado estágio é o *conceptual self*. Leary e Buttermore (2003) defendem que somente quando uma espécie atinge um estágio sofisticado de *self-awareness* é possível desenvolver cultura e representar símbolos. Na aceitação desta teoria fundamentada pelo trabalho de Neisser (1988) é preciso aceitar também que *ballets* como Giselle, Dom Quixote e La Bayadère só poderiam ser produtos de uma espécie que atingiu o *conceptual self*. Apesar destes ballets serem muito famosos e extremamente apreciados ao redor do mundo, não é possível restringir o conceito de dança a eles, ou ainda, a certas modalidades de dança específicas. Há muitas linguagens de dança e não é necessário a utilização de técnicas específicas para que a dança seja reconhecida como tal. Portanto, questionamos: um indivíduo que dança com uso de movimentos livres e sem música precisaria atingir o último estágio de *self-awareness* para executá-la?

Os próprios autores não respondem directamente a esta questão. Caso seja aceito que certas linguagens de dança não se utilizam de símbolos, seria necessário afirmar que a dança poderia ter existido antes do “big bang cultural”. Ou seja, o ser humano seria capaz de dançar antes deste período e antes da evolução ao *conceptual self*, mesmo que isso não tenha acontecido. Mas caso este fenómeno tenha, de facto, acontecido, possivelmente a dança cumpriu a função de comunicar estados internos, como sentimentos, emoções e intenções.

Em suma, se a vida anterior ao período de há 60.000 anos atrás foi realmente tão distinta do que é hoje a vida humana (Leary & Buttermore, 2003), de modo análogo, a dança — caso tenha existido antes desse período — também poderia ser igualmente muito distinta e quase irreconhecível em comparação com a dança actual. Neste caso, seria necessário desenvolver um novo conceito, talvez mais abrangente, para o que seria a dança.

#### **2.4 Funções evolutivas da dança**

Dissanayake (2008) defende a ideia de que o comportamento artístico consome recursos e energia e, portanto, deverá ser um comportamento adaptativo. Perceber as possíveis funções da dança para a humanidade também poderá ter relevância para o estudo. Em termos práticos, compreender estas funções poderá ajudar-nos na análise do surgimento da dança e, posteriormente, na análise dos efeitos da dança para o desenvolvimento.

Buss (2015) questiona a razão pela qual consumimos e produzimos arte. Uma das teorias que poderia responder a esta questão é *display hypothesis* na qual a cultura emergiria como uma estratégia de atração de parceiros sexuais através da exibição para cortejo (Dissanayake, 2008; Hugill, Fink, & Neave, 2010; Hugill, Fink, Neave, Besson & Bunse, 2011; Buss, 2015). Neste mesmo sentido, Richter e Ostovar (2016) recordam estudos que também atribuem a dança à função de atrair parceiros. Estes estudos estão apoiados pela hipótese de Darwin de que o ritmo poderia ter sido usado no processo de cortejo (Richter e Ostovar, 2016). No entanto, Buss (2015) ressalta que esta hipótese não explica diversos factos sobre a arte, como o facto de pessoas passarem o tempo de forma solitária consumindo ou produzindo arte.

Outra possibilidade que Buss (2015) aponta é sobre a arte imitar estímulos que o cérebro evoluiu para processar. Ou seja, o ser humano apreciaria a arte que imita padrões naturais – ou seja, da natureza e do ser humano - que o cérebro é construído com a evolução para apreciar (*i.e.* os ritmos encontrados na natureza seriam apreciados na música). O autor ainda recorda sobre a possível função da arte aumentar a cooperação e a contribuição para a coesão social. Neste sentido, a dança permitiria o comportamento

grupal coordenado nos rituais e nas performances. A arte também poderia provocar conforto e diminuir a tensão:

I suggest that in uncertain circumstances that did not call for immediate pragmatic action (that is, were not matters of immediate fight, flee, or freeze responses), our early human ancestors at some point found that performing repetitious, simplified or stereotyped, exaggerated sounds and movements (...) felt comforting and ultimately eased tension—particularly when performed in a coordinated fashion among members of a group. Once these became culturally established as ritualized responses to recurrent provoking circumstances, they could become further elaborated and institutionalized as ceremonies. (pp.19-20).

Neste sentido, também Dissanayake (2008) atribui à dança a função de regulação emocional. Hagen e Bryant (2003) já propõem que a música e a dança cumprem a função de sinalizar a qualidade da aliança no grupo. Os autores afirmam que a música e a dança não cumprem a função de causar aliança, mas sim de manifestá-la. Ou seja, a música e a dança poderiam sinalizar a aliança já existente. Os autores afirmam que um grupo não constitui uma aliança por si só. É necessária motivação e competência para agir colectivamente e para atingir objectivos grupais em comum. Uma vez que não é simples perceber a aliança, se faz necessário desenvolver uma forma de sinalizar as alianças já existentes. A música e a dança poderiam desempenhar esta função. Uma vez que o sujeito demora para aprender a executar a dança e a música numa determinada sociedade, novos integrantes poderão apenas produzir performances mais simples. Em alianças mais longas, os sujeitos poderão aprender e reproduzir performances mais complexas e sofisticadas e assim aumentar seu repertório (Hagen & Bryant, 2003, p.30-31). Ou seja, a arte poderá sinalizar o grau de aliança do sujeito com uma comunidade específica com uso de seus rituais internos.

Corroborando com esta visão, Consoli (2014) recorda sobre a hipótese plausível de que a arte, como a música e a dança, ocorriam em cerimónias em grupo e não tinham função de provocar apreciação individual. O autor ressalta que, apesar desta hipótese ser usualmente aceita, ela não se fundamenta em evidências directas<sup>13</sup>. Além da falta de evidências que sustentem esta hipótese o autor ainda destaca um dos maiores enigmas

---

<sup>13</sup> A possibilidade das artes funcionarem em cerimónias em grupos parece não ser sustentada por evidências concretas. “While premodern societies often depict these common rituals, there is not a single cave painting of such ceremonies” (Consoli, 2014, p.38). Apesar de ser uma hipótese plausível não é possível excluir a hipótese da arte ter outras funções.

arqueológicos: as artes em cavernas subterrâneas. Estes locais, quase inacessíveis e repletos de pinturas, representam uma incógnita para a hipótese da arte com a função grupal. Apesar de não termos respostas claras sobre esta questão, a hipótese grupal ainda se sustentaria como uma opção válida (Consoli, 2014, p.38).

A dança possui algumas definições. Retomar brevemente os conceitos já apresentados no início do capítulo nos permitirá tecer algumas considerações acerca do surgimento da dança. Para Rudolf Laban a “dança-livre” não requer música ou estória. Para o autor, a dança seria originada por ritmo interno do movimento corporal. Uma vez que esta definição não se fundamenta em competências sofisticadas atribuídas ao *conceptual-self*, é possível que esta forma de dança tenha surgido antes do “big bang cultural”. Em outras palavras, talvez não seja necessária a evolução mais sofisticada da mente para que os nossos antepassados remotos fossem capazes de dançar. Laban também defende outra forma de dança: a “dança teatro”. Esta se utilizaria de competências mais sofisticadas e só poderia ter surgido com a evolução da mente ao *conceptual-self*. Em resumo, somente a “dança livre” poderia ter surgido antes do “big bang cultural” e, caso isso tenha acontecido, possivelmente a dança cumpriu algumas funções evolutivas propostas por autores já citadas, como a função de exibir o corpo para atração de parceiros ou de imitar padrões da natureza (Buss, 2015).

Outro conceito de dança foi proposto por Mohanty (2000) e centra-se na ideia de que a dança é forma de expressão que se utiliza de símbolos, destacando o papel da cultura nos diversos estilos de dança. O autor também propõe que a dança é transmitida de geração em geração e modifica-se de acordo com as condições sociais. Por esta definição a dança só poderia ter surgido numa espécie dotada de cultura e competências para criar símbolos. Assim, a dança segundo Mohanty (2000) só poderá ter surgido após o “big bang cultural”. Uma vez que o autor destaca aspectos sociais na sua proposta, é possível que a dança tenha cumprido a função de sinalizar aliança (Hagen & Bryant, 2003) ou de aumentar a cooperação (Buss, 2015). Na definição de Mohanty (2000), a dança também poderia ter outras funções evolutivas, como de regulação emocional (Dissanayake, 2008) ou de atrair parceiros (Richter e Ostovar, 2016).

Por fim, Hänggi et al. (2010) propõe que a dança é uma prática cinestésica destacando o papel da música na dança. É possível que a música tenha surgido antes do “big bang cultural”, mas as primeiras evidências de instrumentos são paralelos a este período (Leary & Buttermore, 2003). Esta definição proposta pelos autores abre um leque das possíveis funções evolutivas. Ou seja, com fundamento na proposta de Hänggi et al. (2010) não é possível considerar quais as prováveis funções evolutivas da dança.

Cada definição centra-se nalguns aspetos da dança. Esta ambiguidade e a falta de evidências fazem com que não seja possível tecer muitos comentários acerca do surgimento da dança na humanidade. Há uma dualidade nas definições de dança. Algumas definições defendem que a dança utiliza símbolos, mas outras definições propõem que a dança não necessariamente utiliza símbolos – como exemplo desta dualidade coloca-se a definição de Rudolf Laban e em oposição a definição de Mohanty (2000). “A dança-livre” para Rudolf Laban não utiliza símbolos e poderá ser mais primitiva e menos sofisticada – não há personagens ou representações culturais. Esta forma de dança é muito distante do que é praticado na atualidade e, por isso, talvez seja difícil compreendê-la. Já a dança que utiliza símbolos – *i.e.* a dança para Mohanty (2000) – é, possivelmente, mais sofisticada. Uma representação desta dança é a praticada por companhias de diversas modalidades em grandes teatros ao redor do mundo.

Ambas as definições de dança representam uma forma de movimento. Dito por outras palavras, a dança requer o movimento do corpo. Apesar de óbvia, esta declaração permite afirmar que a dança só pode advir de uma evolução longa e complexa que tem como princípio o movimento seguida do sistema nervoso e da mente. Esta evolução torna-se cada vez mais refinada e permite o surgimento da dança na espécie humana. Enquanto que a ascídia com seu sistema nervoso primitivo não teria competências necessárias para dançar, o ser humano tem um cérebro suficientemente refinado para se movimentar de forma complexa e rítmica. Apesar de qualquer forma de dança exigir um cérebro complexo, a dança simbólica não exigiria apenas isso, mas também uma mente complexa.

Com estas considerações, a definição de dança simbólica é mais interessante para o estudo da mente do ser humano moderno, uma vez que o mesmo é capaz de criar e perceber símbolos. Assim, a evolução do corpo, do cérebro e da mente teria levado a

humanidade ao grau mais sofisticado de *self-awareness*: o *conceptual-self*. Este processo culminou no fenómeno cultural que permitiu o surgimento da dança simbólica. No entanto, não é possível tecer afirmações acerca do surgimento da dança que não se utiliza de símbolos.

### **3. O cérebro e a dança**

Assistir a um espetáculo de dança é fascinante. Aqueles que já tiveram a oportunidade de assistir a grandes companhias de dança deverão ter se encantado com a técnica dos bailarinos e das bailarinas. É surpreendente a força muscular que estes profissionais precisam desenvolver a fim de realizar técnicas precisas. O corpo destas pessoas foi evidentemente muito trabalhado para realizarem estes grandes espetáculos. A cada passo, os bailarinos e as bailarinas demonstram suas competências físicas e técnicas. O que talvez não seja tão claro é que nestas apresentações de dança não é apenas o corpo e a técnica que estão em evidência. O cérebro também está implícito de maneira latente. Os bailarinos e as bailarinas devem memorizar coreografias, estar atentos ao longo dos atos dos espetáculos e inibir respostas automáticas para realizar a técnica. Dito de outra forma, eles devem empregar diversas funções cognitivas para fazer a gestão dos seus comportamentos para dançarem com excelência e encantar o público. Pensando no extenso treino destes indivíduos, podemos imaginar que ao longo da trajetória com a dança, os bailarinos e as bailarinas terão estas funções cognitivas desenvolvidas.

Como já referimos anteriormente no capítulo “Evolução, movimento e sistema nervoso”, diversos autores (*eg.* Rossano, 2003; Mussa-Ivaldi & Solla, 2004; Damásio, 2010; Wolpert, 2011) fazem notas que o movimento está directamente relacionado com a evolução do cérebro e da mente. No presente capítulo colocamos uma questão: uma vez que o movimento tem implicações notórias na evolução do cérebro, poderia o movimento ter também implicações no seu desenvolvimento? De maneira mais circunscrita: a prática frequente e extensa de dança poderia ter influência no desenvolvimento do cérebro?

Talvez neste ponto o propósito da pesquisa se traduza com maior clareza. Com alguma reserva o presente estudo poderá ajudar a elucidar questões que causam



preocupação e interesse científico a fim de oferecer informações para profissionais que trabalham directamente com o desenvolvimento. Longe de esgotar o tema e sem a pretensão de fazer afirmações conclusivas este estudo poderá integrar um mar de conhecimentos de forma a contribuir de forma modesta – porém, diligente – à ciência.

É interessante notar que o cérebro é responsável por diversas funções que são trabalhadas na dança. Teixeira-Machado, Arida e de Jesus Mari (2018) recordam a este respeito que a dança integra diversas funções do cérebro. Desse modo, poder-se-á pressupor que a dança terá efeitos sobre o cérebro, assim como sobre a sua estrutura e funções:

Dance integrates several brain functions such as those connected with kinesthesia (perception of one's own body movement), musicality (interpretation of sound) and emotion (the extent to which music and movement are expressed). The way in which dancing affects the brain is fascinating, although there are still many questions that remain unanswered (p.233).

De facto, existem ainda muitas questões por responder. É verdade que a literatura revela numerosos estudos (*e.g.* Tomporowski, Davis, Miller & Naglieri, 2008; Kubesch et al., 2009; Best, 2010; Chaddock, Pontifex, Hillman & Kramer, 2011; Davis et al., 2011; Lambrick, Stoner, Grigg & Faulkner, 2016; Savina, Garrity, Kenny & Doerr, 2016; Tempest, Davranche, Brisswalter, Perrey & Radel, 2017; Noguera, Sánchez-Horcajo, Álvarez-Cazorla & Cimadevilla, 2019) que têm encontrado efeitos concretos da prática de exercícios físicos sobre o cérebro. Sabe-se também que diferentes formas de exercício (Best, 2010) e diferentes intensidades e durações (Tempest et al., 2017) poderão provocar diferentes efeitos sobre o cérebro. Neste sentido, a dança também terá o potencial de provocar efeitos (à partida positivos) sobre o cérebro, a sua estrutura e as suas funções – uma vez que é uma atividade física. Teria desse modo, eventualmente, a potencialidade de desenvolver o cérebro. E, há outras dimensões trabalhadas pela dança que podem levar a uma conclusão semelhante.

Uma destas dimensões é simples: o objecto da dança é o próprio corpo de quem dança. O bailarino ou a bailarina buscou o domínio sobre o corpo, com a ajuda da técnica, controlando a cada instante o próprio movimento. A dança profissional não é uma simples atividade física que pode ser realizada de forma automática, mecânica ou irrefletida, tal como sucede noutras atividades, como a caminhada ou a corrida. O bailarino e a bailarina profissional estão perpetuamente e efetivamente a treinar e a ensaiar buscando atingir um

grau mais elevado tecnicamente. Em cada aula ou ensaio há sempre muitos pormenores a serem trabalhados, o que conduz num processo infindável em busca da técnica ambiciosamente perfeita. Não sendo um processo automático ou instintivo, o bailarino precisa de utilizar de funções específicas do cérebro, o que poderá, por sua vez, desenvolvê-las - falamos das funções executivas.

### ***3.1 As Funções Executivas***

Existe interesse nos estudos das funções executivas desde há muito tempo, embora sejam referidas por vezes com outros termos<sup>14</sup>. Para descrever a narrativa histórica do interesse científico pelas funções executivas Hunter e Sparrow (2012) retomam casos famosos na área como de Phineas Gage<sup>15</sup>. Este interesse se manteve e cresce exponencialmente, em especial, a partir da década de 1980 (Hunter & Sparrow, 2012).

No princípio dos estudos sobre funções executivas estas foram atribuídas de forma exclusiva ao córtex pré-frontal (Hunter & Sparrow, 2012; Barkley, 2012). Mais recentemente, as FE já foram atribuídas às diversas regiões do cérebro com estudos apontando que não há uma rede de correspondências directa e exclusiva entre função e estrutura (Hunter & Sparrow, 2012). Assim, as funções executivas não são mais atribuídas com exclusividade ao córtex pré-frontal (Barkley, 2012). Em contrapartida, Ardila (2008) expõe que há um acordo em atribuir a localização anatómica das funções executivas ao córtex pré-frontal e que esta mesma região tem um papel importante de

---

<sup>14</sup> Barkley (2012) afirma que o termo “funções executivas” se refere a um conceito que data de há mais de 120 anos atrás em estudos sobre o córtex pré-frontal: “The term ‘EF’ came out of these earlier efforts to understand the neuropsychological functions of mediated by the prefrontal and premotor regions of the brain. This history has led to a conflating of the term ‘EF’ with the functions of the PFC and viceversa” (p. 1). Note-se igualmente que as funções executivas não são únicas da humanidade e que resoluções de problemas são aspetos inerentes ao desenvolvimento dos mamíferos, o que é relevante visto que um dos fundamentos para este estudo é, justamente, a evolução.

<sup>15</sup> Ardila (2008) refere o famoso caso: “Phineas Gage was a reliable foreman for a railroad company who suffered a tragic accident in which a tampering rod was projected through his frontal lobes. Miraculously he survived, but after this accident, he was described as ‘profane’, ‘irascible’, and ‘irresponsible’. Profound personality changes were reported, and according to Harlow, he began to behave as an animal. The Phineas Gage case is usually cited as a typical example of executive function disturbances.” (p.93).

controle e monitoramento<sup>16</sup>. Apesar de assumirem que as FE e o córtex pré-frontal não estão em relação de exclusividade, Hunter e Sparrow (2012) também assinalam que o córtex pré-frontal tem um importante papel no desenvolvimento das FE:

The neural systems supporting EF are complex and widely distributed, integrating the PFC with the brainstem, cerebellum, pons, and wider cortex, as well as the networks within the limbic system and routing through subcortical structures (...) Although we now recognize that EF involves a broadly distributed network, the important role of the PFC in the development of EF is well documented and has received the most significant research to date (p.48)

Enquanto a discussão sobre a localização anatómica das FE parece estar longe de esgotar, outra questão poderá ter ainda maiores impactos nas investigações da área: a falta de consenso conceitual (Barkley, 2012; Hunter & Sparrow, 2012; Baggetta & Alexander, 2016). Barkley (2012) recorda que a área das Neurociências avançou pouco nas últimas décadas, o que possivelmente se deve a problemas conceituais. O autor afirma que, sem uma teoria coerente e comum (*i.e.* consensual) não é possível tratar cientificamente das funções executivas. Dito de outra forma, não é possível correlacionar conclusões que se utilizam de diferentes conceitos. Hunter e Sparrow (2012) referem mesmo à falta de padrão nos estudos científicos sobre essa matéria o que poderá impedir avanços na área<sup>17</sup>. Barkley (2012) debruça-se sobre esta questão buscando conceitos em diferentes obras e tece algumas críticas. Em específico, o autor critica a falta de indicação sobre quais funções seriam, de facto, executivas. Grande parte destes conceitos se estabelece na ideia de uma “família”, “guarda-chuva” ou “manto” de conceitos semelhantes que se referem ao mesmo termo: funções executivas<sup>18</sup>. Assim como Barkley (2012) Suchy (2015)

---

<sup>16</sup> Cf. Ardila (2008, p.93).

<sup>17</sup> Hunter e Sparrow (2012) afirmam que não há um padrão sobre aquilo que deve ser avaliado ao estudar as funções executivas. Há diversas medidas e testes, mas uma vez que cada autor utiliza conceitos diferentes, não existe forma de correlacionar muitos destes estudos. Mais exactamente: “The lack of a “gold standard” significantly limits evaluation of EF measures beyond face and predictive validity. Efforts to examine construct validity generally find that performance on tests hypothesized to measure EF is moderately correlated with many other constructs, not just EF (...). Lack of agreement regarding what processes are part of EF contributes to the confusion, as different definitions and classifications complicate comparisons of research findings (...). This confusion regarding the EF construct limits cohesion in the field, and thus limits progress” (pp.5-6).

<sup>18</sup> *Ipsis litteris: umbrella term* (Barkley, 2012, p.3).

também utiliza o termo “*umbrela*” ao oferecer um conceito sobre as funções executivas. A autora defende que as funções executivas estão envolvidas no planejamento, seleção e execução de ações adaptativas, direcionadas a objetivos, orientadas para o futuro e socialmente informadas. Stirling e Elliott (2010) também pontuam o papel das FE em diferentes questões, como: na adaptação às mudanças; no planejamento, iniciação e término de ações; no pensamento abstrato e no comportamento socialmente adequados. De maneira mais circunscrita, as FE podem ser definidas a partir do seu papel na aquisição de novos padrões comportamentais e mentais (Gurd, Kischka & Marshall, 2010).

As FE implicarão diversas funções, mas não há um consenso sobre quais destas são, de facto, funções executivas – como pontuado por Barkley (2012) podem chegar a 33 funções ou mais<sup>19</sup>. Há estudos que propõem apenas duas funções, mas muitos estudos aceitam de três até seis funções (Suchy, 2015). Parece ser improvável uma concordância sobre quais termos representam propriamente as funções executivas. Contudo, alguns termos aparecem mais frequentemente em pesquisas, são estes: inibição; memória de trabalho; planejamento e mudança — ou flexibilidade cognitiva (Barkley, 2012, p.8). Em contrapartida, Suchy (2015) recorda o modelo que tem ganhado certa notoriedade que considera três componentes da FE. Estes componentes são: controle inibitório, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho.

A memória de trabalho é um sistema de capacidade limitada de armazenamento temporário (Uehara, Charchat-Fichman & Landeira-Fernandez, 2013) envolvido em diversas tarefas cognitivas. Uehara, Charchat-Fichman e Landeira-Fernandez (2013) afirmam que através da memória de trabalho é possível manipular as informações necessárias para tarefas complexas, como, por exemplo, a aprendizagem, a linguagem, a produção da consciência. Já o termo “controle inibitório” refere-se à função executiva de interromper uma resposta automática – com ou sem intenção (MacLeod, 2007; Wanderley & Hamdan, 2015). Esta FE foi bastante estudada na área de desenvolvimento

---

<sup>19</sup> Barkley (2012) descreve o evento que ocorreu numa conferência. Na ocasião, 10 especialistas foram solicitados para apontar os termos que poderiam ser considerados funções executivas. Por fim, estes especialistas desenvolvem uma lista contendo 33 termos (p.8). O autor questiona esta lista e este processo de constituição das funções executivas.

humano, em especial, no papel exercido na aprendizagem infantil (Passolunghi & Siegel, 2001; Carlson & Wang, 2007; Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Baggetta & Alexander, 2016). Já sobre a flexibilidade cognitiva, Suchy (2009) afirma: “Mental flexibility is the ability to fluidly move from one concept to another, one thought to another, one perspective from another, or one perceptual mode to another. It is also the ability to generalize from the past to the future, or from the concrete to the abstract” (p.18). Estas definições podem auxiliar no esclarecimento sobre as funções executivas.

### ***3.2 O domínio do corpo***

Existe um bairro de grandes dimensões na zona central da cidade do Rio de Janeiro chamado justamente de “Centro”, onde estão concentradas as sede ou sucursais de muitas empresas industriais, assim como muito edifícios altos de escritórios, além de outras valências comerciais. Passeando nessa zona, é relativamente fácil identificar a função das pessoas com quem se cruza, não apenas por estarem ali ou por trazerem muitas vezes penduradas ao pescoço “crachás” das empresas para os quais trabalham, mas também pela forma como se vestem ou como se deslocam, apressadamente.

Numa das extremidades desse grande bairro, encontra-se “um dos mais imponentes e belos prédios do Rio de Janeiro, o Teatro Municipal, inaugurado em 04 de julho de 1909”<sup>20</sup>. Passeando junto a esse teatro, por exemplo, na praça em frente, cruza-se naturalmente com músicos que são fáceis de identificar, uma vez que costumam estarem carregando os seus instrumentos. Tal como é fácil identificar em uma zona próxima militares, cujos uniformes acusam sua ocupação profissional. E os bailarinos ou bailarinas, que também costumam se dirigir ao Teatro Municipal? Será fácil distinguí-los? Sim. E para isso não é necessário procurar crachás, instrumentos ou quaisquer outros adereços: basta olhar para a maneira como se movimentam. Como caminham. Com graciosidade e desembaraço. Isto é, a forma como andam denuncia a forma como os seus corpos foram modelados para anos de prática de dança. E isso também poderá

---

<sup>20</sup> “Um dos mais imponentes e belos prédios do Rio de Janeiro, o Theatro Municipal, inaugurado em 14 de julho de 1909, é considerado a principal casa de espetáculos do Brasil e uma das mais importantes da América do Sul” (TMRJ, n.d.).

acontecer com outras pessoas que trabalham profissionalmente com os seus corpos, como é o caso dos atletas.

Se o corpo dos bailarinos, e a maneira de se manifestarem são visualmente modelados pela dança, podemos interrogar acerca dos seus cérebros neste mesmo âmbito. Isto é: se para dançar, o bailarino tem que empregar as funções executivas do cérebro, é natural e lógico que este e essas sejam igualmente modelados pela dança. É possível que no futuro, talvez um futuro não muito distante, possamos olhar para uma imagem funcional do cérebro de alguém e conseguir afirmar que essa pessoa é bailarina, da mesma forma que conseguimos dizer ao olhar para a maneira como se movimenta.

Uma das razões pelas quais a prática sistemática e continuada de um desporto ou da dança poderá ter efeitos na organização cerebral tem a ver, curiosamente, com a plasticidade do cérebro, em especial durante a infância. A esse respeito, Merzenich (2004) dá o exemplo do futebol que é particularmente interessante, porquanto é um desporto que se começa a praticar habitualmente na infância, sobretudo entre os rapazes, tal como o ballet clássico entre as moças.

Nesse sentido, realça o autor, são as experiências – promovidas pelo contexto – que constroem a pessoa. Merzenich (2004) expõe o contexto do sujeito e seu papel na plasticidade do cérebro. O autor discursa sobre o desenvolvimento (em especial a infância) colocando em primeiro plano o contexto, o comportamento e o cérebro. Segundo o autor, é evidente que as experiências moldam o sujeito, seu cérebro e seu corpo em um vínculo de influência mútua estreita.

Por seu lado, Pascual-Leone, Amedi, Fregni, e Merabet (2005) afirmam que o cérebro deve ser percebido como um sistema em mudança contínua e que a plasticidade seria uma consequência obrigatória dos estímulos sensoriais, ações motoras, associação, sinais de recompensa, planos de ação ou *awareness*. Os autores definem a plasticidade como uma propriedade intrínseca do sistema nervoso de reorganização envolvida nos processos de aprendizagem e desenvolvimento. De mesmo modo, Jäncke (2009) define plasticidade referindo-se às mudanças que ocorrem na organização do cérebro como resultado da experiência apontando que podem ocorrer em qualquer período de desenvolvimento - a nível estrutural ou funcional do cérebro. Alguns autores estudaram

estas mudanças em pessoas com experiência na música (Pascual-Leone et al., 2005; Jäncke, 2009). Wan e Schlaug (2010) salientam que isso poderá ocorrer devido a característica multissensorial do treino em música. Este argumento também é recorrente para fundamentar para o estudo da dança na plasticidade cerebral. Alguns autores apontam que a complexidade dos movimentos executados na dança indica grande potencial para compreender a correlação do movimento e da cognição (Bläsing, Calvo-Merino, Cross, Jola, Honisch & Stevens; 2012; Karpati, Giacosa, Foster, Penhune & Hyde, 2015; Rehfeld et al., 2018; Teixeira-Machado, Arida & de Jesus Mari, 2018). A dança integra importantes aspectos do movimento e aspectos cognitivos. Sendo assim, estudar a dança pode esclarecer questões acerca dos efeitos do movimento no cérebro:

Dance provides a unique model to investigate how the brain integrates movement and sound as well as the development of motor expertise combined with artistic creativity and performance. Dance involves long-term and intensive practice of sensorimotor skills, and the type and duration of training can be quantified. As such, studying dance offers a unique window to study human brain plasticity and the interaction between the brain and behavior. (Karpati, et al., 2015, p.140).

Teixeira-Machado, Arida e de Jesus Mari (2018) reúnem alguns estudos numa revisão sistemática descritiva que permite compreender melhor a relação da dança e do cérebro. Os autores levantaram estudos sobre os efeitos da dança no cérebro, buscando compreender de que maneira a dança poderá atuar na neuroplasticidade – nas funções e na estrutura cerebral. Teixeira-Machado, Arida e de Jesus Mari (2018) apontam que pesquisas que exploraram a associação entre dança e funções cognitivas apresentam resultados promissores, entretanto, variados. Mas, no geral, os estudos revisados indicam que a dança induz expressiva plasticidade cerebral – a nível funcional e estrutural. Os autores atribuem ao estímulo sensorial – inerente à dança – os resultados no aumento do volume do hipocampo – região responsável, principalmente pela memória. Contudo, é importante ressaltar que resultados similares foram encontrados com participantes de outras atividades físicas.

Mais especificamente, à nível estrutural, Rehfeld et al. (2018) compararam os efeitos da dança e do exercício físico tradicional nos cérebros de 38 sujeitos idosos. Os autores encontraram maior aumento de volume, em ambas substância branca e cinzenta, nos praticantes de dança. Os autores destacaram uma diferença notável nos praticantes de dança: o aumento do corpo caloso – responsável pela conexão e comunicação dos

hemisférios. Esta diferença entre praticantes de dança e praticantes de exercício físico tradicional, foi atribuída às exigências e tarefas características da dança:

The present findings indicate that dancing can intensify the connectivity and interaction between both cerebral hemispheres. This appears plausible given that different motor, somatosensory and cognitive areas have to communicate in order to accomplish the complex task of dancing (...). In our view, the more pronounced effects of dancing on the human brain can be explained by the fact that dancing promotes a large number of processes at the same time: spatial orientation, movement coordination, balance, endurance, interaction and communication. Furthermore, by presenting our participants with ever new choreographies, our program induced a constant learning processes (pp.9-10).

Os autores notam que não houve mudanças significativas nas funções cognitivas, mas atribuem isso à possibilidade destas funções desenvolverem-se apenas após a mudança estrutural do cérebro. Em suma, este estudo aponta a potencialidade da dança na plasticidade cerebral em idosos. Estes também são esperados de acordo com a literatura (Kimura & Hozumi, 2012; Kosmat & Vranic, 2017). Outros estudos apontam a dança como promotora de plasticidade cerebral (Karpati, et al., 2015; Karpati, Giacosa, Foster, Penhune & Hyde, 2017; Teixeira-Machado, Arida & de Jesus Mari, 2018).

Em contrapartida, o estudo de Niemann, Godde e Voelcker-Rehage (2016) não apontou este potencial. Os autores compararam dois grupos de idosas (65 a 82 anos) com perfis semelhantes, totalizando 57 sujeitos. Os sujeitos do primeiro grupo tinham experiência de longo prazo com a dança e mantinham uma prática moderada (de uma a duas vezes por semana), enquanto que os sujeitos do outro grupo não tinham nenhuma experiência com a dança. Os autores não encontraram ganhos em termos cognitivos ou cerebrais no grupo com experiência na dança. No estudo de Niemann, Godde e Voelcker-Rehage (2016) também não foram encontradas diferenças significativas em termos de plasticidade cerebral entre idosos que dançavam e idosos que não dançavam (mas que eram fisicamente activos). Os autores concluem que, uma vez que certo nível de atividade física é atingido, a dança não tem efeitos adicionais.

De mesmo modo, os bailarinos e as bailarinas profissionais tiveram diminuições nos volumes das substâncias branca e cinzenta no estudo conduzido por Hänggi, Koeneke, Bezzola e Jäncke (2010). Devido aos poucos estudos que investigam a relação da dança e do cérebro os autores encontraram-se impedidos de explicar estes resultados que vão de encontro aos outros estudos na área. Burzynska, Finc, Taylor, Knecht e



Kramer (2017) também encontraram alguns resultados contrários a estudos prévios. O estudo feito com 20 bailarinos e 20 não-bailarinos e neste estudo não foram encontradas diferenças a nível funcional. Os autores concluem que a dança poderá oferecer vantagens a nível motor, mas os ganhos não necessariamente se estendem ou transferem para outras competências cognitivas.

O estudo do cérebro pode ser complexo, particularmente quando inclui ambos os níveis, estrutural e funcional. Afinal, não há consenso sobre as funções executivas do cérebro e sua localização anatômica, o que poderá dificultar a análise coerente e precisa. É de notar que alguns temas precisam ser mais explorados. Em específico, ainda não há um volume robusto de pesquisas que exploram os efeitos da dança no cérebro. O movimento enquanto experiência multissensorial representa um contexto que, possivelmente, terá impactos sobre o sujeito. O contexto e as experiências na dança têm o potencial de moldar o cérebro e as funções executivas que, por sua vez, influenciarão o comportamento. Ou seja, as experiências na dança poderão moldar o desenvolvimento como um todo. Neste sentido, movimentar-se significaria simplesmente desenvolver-se. Dito de outra forma, o estudo da dança nas funções executivas visa, em última análise, estudar os impactos do movimento no desenvolvimento humano. Novas investigações fazem-se necessárias, pois a dança representa uma excelente atividade para explorar a correlação do movimento e do cérebro.

#### **4. A dança ao longo do desenvolvimento**

O ensino de dança nas sociedades ocidentais manifesta-se de uma maneira própria: apesar de haver um aumento significativo de aulas para adultos e idosos, a maior parte das instituições de ensino de dança concentram-se no público infantil e jovem. As grandes cidades contam, por vezes, com dezenas ou até centenas destas instituições. Por sua vez, cada uma destas instituições contará com um número considerável de alunos. Dito por outras palavras, se multiplicarmos um número pelo outro, depressa verificamos que o ensino da dança, em especial na infância, abrange um grande número de pessoas.

Os pais destes alunos deverão ter pensado um bocado sobre o assunto antes de matricularem os seus filhos nestas escolas de dança. Alguns deles poderão ter tido uma experiência positiva com a dança e gostariam de proporcionar o mesmo para os seus filhos. Outros poderão buscar na dança uma atividade extracurricular interessante. Mas é possível que um grande número tenha considerado que a dança poderá ter um efeito positivo no desenvolvimento dos seus filhos. Afinal de contas, o desenvolvimento humano é influenciado pelas experiências do indivíduo, nos vários planos de existência. Portanto, a dança deverá ter efeitos sobre o sujeito. A grande questão que se pode colocar é: que efeitos são esses?

As páginas que se seguem tentarão explorar esta questão, analisando estudos feitos sobre essa matéria no âmbito do desenvolvimento e do potencial da dança no desenvolvimento.

#### ***4.1 Contexto e potencialidades***

O desenvolvimento pode ser conceptualizado como a progressiva série de mudanças na estrutura, na função e nos padrões de comportamentos que ocorrem ao longo da vida do ser humano ou de um organismo (VandenBos, 2007, p.274). Este termo é genérico e pode referir-se a uma miríade de aspetos individuais ou de mudanças a nível cultural (Dixon, 1990), pelo que possibilita uma infinidade de estudos. Há, no entanto, diversas teorias que poderão circunscrever o desenvolvimento e ajudar no processo de compreensão do sujeito. Teorias que, em regra, procuram identificar padrões no desenvolvimento a partir de uma determinada ótica (Thomas, 1990). Uma das teorias mais conhecidas neste domínio é de Bronfenbrenner (1979), que enfatiza especialmente o contexto no qual o sujeito está inserido. Uma vez que a dança representa um contexto singular, acreditamos que a abordagem ecológica do autor é interessante para os objectivos do presente estudo.

Em termos muito genéricos, Bronfenbrenner (1979) concebe o desenvolvimento como as mudanças na maneira como a pessoa percebe e lida com o ambiente. Ou seja, a dialética do sujeito com o seu contexto irá formar e “desenhar” o seu desenvolvimento.

Apesar disso, é de sublinhar que o sujeito não é passivo e também exercerá funções importantes nesta construção. Ou seja, o “diálogo” do sujeito com seu contexto será uma relação constante e dinâmica:

The developing person is viewed not merely as a tabula rasa on which the environment makes its impact, but as a growing, dynamic entity that progressively moves into and restructures the milieu in which it resides (p.21).

Utilizando uma metáfora, poder-se-á afirmar que o contexto se manifestará tal qual uma boneca russa, na qual a primeira camada – ou sistema – é o contexto directo de desenvolvimento (*e.g.* sua casa, sua família, sua escola, etc.) e cada nova camada representa um contexto mais amplo. Sendo de notar que não é necessário que o sujeito esteja presente em cada um destes contextos para ser influenciado por estes (*e.g.* o contexto de trabalho dos pais influenciarão o filho, apesar dele não estar fisicamente no ambiente, bem como a situação económica ou política do país terá efeitos sobre o sujeito).

Deste modo, o desenvolvimento não é regulado apenas pelo ambiente imediato, mas também pela cultura em sentido amplo. Todos estes sistemas influenciam-se mutuamente (*e.g.* ter uma rede de apoio em casa para ajudar nas tarefas e estudos possivelmente ajudará no desempenho escolar). No entanto, o autor sublinha que os contextos nos quais a pessoa está presente fisicamente, e exposta a comportamentos de outras pessoas, serão os mais poderosos e efetivos para seu desenvolvimento. Ou seja, é mais efetivo para a construção dinâmica da relação sujeito – ambiente quando a pessoa está ativamente inserida num contexto específico.

Neste âmbito, a dança poderá representar um desses contextos imediatos. Isto é, uma pessoa que se envolve nas atividades propostas numa escola de dança será exposta a estímulos diferentes dos vivenciados numa escola regular. E isso, por sua vez, deverá influenciar os demais sistemas ecológicos nos quais esta pessoa está inserida (*e.g.* quando um professor de dança ensina um aluno a ser disciplinado este aluno poderá ser mais disciplinado na escola ou em casa). Na escola de dança a relação do sujeito com o ambiente também é construída, assim como na escola regular ou na sua casa. Dito por outras palavras, a dança deverá influenciar seu desenvolvimento de maneira geral.

O contrário também é verdadeiro. Isto é, uma vez que a dança não é uma atividade obrigatória, o contexto influenciará os pais a considerarem a dança como uma atividade.

E mesmo quando o sujeito já não for uma criança e lhe pertença a decisão de frequentar uma escola de dança, esta decisão será influenciada pelo contexto.

É de notar, neste ponto, que algumas situações típicas poderão levar os pais a matricular os seus filhos em aulas de dança. Por exemplo, se os pais já praticaram a dança e tiveram boas experiências, se valorizam a arte e sempre estão presentes em espetáculos, ou ainda se outros colegas ou amigos matricularam os filhos em escolas de dança. E, neste caso, esses serão os contextos – ou sistemas - mais imediatos dos pais.

Mas a decisão também poderá ser influenciada pelos contextos mais amplos (*e.g.* possivelmente em cidades onde existam grandes companhias e teatros, a população está mais ciente da importância da dança e das artes). Neste sentido, além da situação económica e política da sociedade, os valores culturais também serão de grande relevância.

Gardner (1999) afirma que a sociedade contemporânea valoriza o sujeito inteligente. Contudo, o conceito de inteligência comum na sociedade tende a ser superficial e voltado apenas para a inteligência lógico-matemática e linguística. Algo que se manifesta nas escolas através da idealização do aluno que domina as línguas e as ciências matemáticas, desconsiderando o domínio de outras atividades, como artes ou educação física. Segundo Gardner (1999), esta visão tradicional da inteligência é simplista. Neste sentido, o autor propõe a teoria das “inteligências múltiplas”, procurando ampliar esta visão e desvendar o potencial do ser humano. Neste prisma, a inteligência seria o potencial biopsicológico de processar informações que podem ser ativadas num ambiente cultural para resolver problemas ou criar produtos que são valiosos para uma cultura. Assim, o autor considera que o domínio de outras atividades, para além do domínio das ciências matemáticas e das línguas, por exemplo da dança, da música ou das relações sociais é igualmente uma manifestação da inteligência.

Embora muito interessante, a teoria das inteligências múltiplas proposta por Gardner (1999) não alcançou aceitação universal, pelo que são ainda poucos os projectos educacionais pautados por esta teoria. Na prática, uma sociedade que valoriza a

inteligência apenas na concepção tradicional, mas não considera a existência de inteligências múltiplas, não irá valorizar a dança, o seu ensino, a sua prática, etc. Neste sentido, as potencialidades do ser humano acabarão por não ser desenvolvidas na sua plenitude.

De alguma maneira, todas as pessoas estarão expostas às artes, seja assistindo a televisão ou ao cinema, seja ouvindo música ou contemplando artes visuais no espaço público (Goldstein, Lerner & Winner, 2017). No entanto, em si mesma, esta exposição não afeta o sujeito da mesma maneira que uma participação activa (Bronfenbrenner, 1979). Ou seja, para obter os benefícios da arte é necessário um envolvimento activo. Neste sentido, o estudo dos efeitos do envolvimento em atividades artísticas (*e.g.* aulas e oficinas de artes) poderá proporcionar dados importantes que não devem ser ignorados pela pesquisa nesta área, pelo contrário, devem ser considerados quanto aos seus efeitos no desenvolvimento (Goldstein, Lerner & Winner, 2017)<sup>21</sup>.

Convém neste ponto notar que eventuais competências desenvolvidas nas artes não serão necessariamente transferidas para outras áreas da vida (*e.g.* as competências aprendidas em música não necessariamente serão transferidas para a aprendizagem de matemática), sobretudo quando tratam-se de competências muito distintas. Neste sentido, é preciso considerar quais competências serão de facto desenvolvidas numa forma de arte específica, para então estudar esta transferências. Por exemplo, a prática em artes visuais poderá levar a competências na geometria. Por seu lado, o teatro poderá trabalhar questões relacionadas à teoria da mente, empatia e competências em regulação emocional.

Neste sentido, Greene e Sawilowsky (2018) defendem que as artes não são efetivas apenas no treino de competências artísticas. Elas poderão ser efetivas no

---

<sup>21</sup> As artes poderão afetar diversos aspetos, em especial, a aprendizagem (Hardiman, JohnBull, Carran, & Shelton, 2019; Greene e Sawilowsky, 2018; Jindal-Snape et al., 2018) e a plasticidade cerebral (Demarin, Roje Bedeković, Bosnar Puretić, & Bošnjak Pašić, 2016). Note-se, que existem resultados que contrariam esta ideia (*e.g.* Melnick, Witmer, & Strickland, 2011).

desenvolvimento global da criança, aperfeiçoando diversas competências pré-acadêmicas na preparação da criança para o estudo formal. No estudo por eles realizado, as crianças que participaram de um programa de artes melhoraram diversas competências que poderão ajudar na preparação para a aprendizagem escolar (e.g. linguagem e comunicação, desenvolvimento emocional e social).

Por seu lado, Goldstein, Lerner e Winner (2017) fazem notar que as crianças dançam de maneira não formal e sem técnica ao ouvir uma música. É uma competência natural do sujeito produzir tais movimentos sincronizados com a música. Mas a dança sobre a qual este capítulo tece considerações é a dança tal como praticada em escolas de dança em sociedades ocidentais.

Neste contexto, a dança trabalhará no aluno principalmente competências motoras e musicais. Mas a dança também poderá trabalhar outras competências. O sujeito deverá ter atenção especial ao seu corpo e aos movimento, além de inibir movimentos automáticos do corpo para executar adequadamente a técnica. Também é necessário memorizar passos e técnicas consideravelmente complexos para uma aula ou para uma coreografia. Dito de outra forma, a dança traz exigências ao indivíduo que vão além das exigências motoras. A dança poderá desenvolver o cérebro e suas funções – e, conseqüentemente, o comportamento<sup>22</sup>.

Com estas considerações, é possível afirmar que a dança tem um grande potencial para o desenvolvimento do ser humano. Em especial, a dança poderá desenvolver maiores competências ao longo da infância e juventude quando há maior plasticidade cerebral<sup>23</sup>. Portanto, a dança poderá ser uma atividade importante durante este período e estas competências poderiam ser transferidas para outras áreas de vida.

---

<sup>22</sup> Ver capítulo “O cérebro e a dança”.

<sup>23</sup> O *Isadora Effect* propõe que o desenvolvimento motor para crianças de até cinco anos contribuirá para desenvolvimento cognitivo e neurológico, para a consciência espacial e permitirá um sistema simbólico primário (Faber, 2017).

## ***4.2 Competências motoras e suas implicações no desenvolvimento***

As atividades que utilizam o movimento têm a função de integrar, propor possibilidades de encontro consigo, com o mundo e com o conhecimento. A criança toma conhecimento de um universo de informações e sensações através de seus movimentos, pelas mãos inicia este processo de interação, que se estende a utilização de todo o seu corpo (p.64).

Ao analisar o papel da dança no processo de aprendizagem, Camargo e Finck (2010) afirmam que a dança deve estar presente uma vez que permite o contacto com o próprio corpo, com o mundo e com as pessoas de maneira orientada. Deste modo, a dança é uma atividade que permitirá desenvolver a expressão pelo movimento e o domínio sobre o próprio corpo (Koff, 2000). A dança se utilizará do ensino técnico para desenvolver estas competências, o que poderá ajudar o sujeito a adequar o movimento de seu corpo a diferentes espaços e contextos. Estas competências poderão extrapolar as questões motoras e poderão ser transferidas para outras áreas, como, por exemplo, para a aprendizagem. Ou seja, a dança também poderá ser importante no desenvolvimento global. Neste sentido, Cross e Ticini (2012) observam que a arte, tal como qualquer comportamento, não se restringe às questões motoras e destacam o papel do cérebro: “Art, like everything we do, is generated from electrical impulses passed between synapses in the brain, expressed through the body, and eventually appreciated through the senses” (p.11). Sevdalis e Keller (2011) também pontuam que a dança desenvolve diversas competências e auxilia no desenvolvimento humano global (Faber, 2017). Esta arte trabalhará o equilíbrio, postura, sincronização, memória, percepção, imagem espacial e visomotora, expressão, entre outras questões. Portanto, a dança poderá auxiliar a própria ciência na busca por compreender cada um destes aspetos trabalhados em sala de aula:

Dance has not only the potential to provide insights into cognitive, emotional, and esthetic function and behavior, but also it has the potential to impact contemporary scientific approaches. (Bläsing, 2012, p.306)

Ainda há muito o que estudar nesta temática. Mas alguns estudos recentes poderão esclarecer sobre as reais potencialidades desta atividade. Especificamente, a dança pode melhorar a aprendizagem formal de crianças nas competências de escrita (Corcoran, 2018). Este resultado não pode ser compreendido a fundo sem compreendermos o processo de ensino e aprendizagem em dança. Afinal, como pontuado por Goldstein, Lerner e Winner (2017) é necessário investigar as competências ensinadas para que o estudo de seus efeitos seja adequado. Neste sentido, possivelmente o facto da dança

trabalhar as habilidades motoras finas e outras competências cognitivas (*e.g.* memória e atenção) terá levado ao resultado do estudo de Corcoran (2018).

Já nos aspetos comportamentais e sociais, Lobo e Winsler (2006) investigaram os efeitos de um programa de dança criativa para as competências sociais e para promover comportamentos mais socialmente adequados. Os sujeitos foram 40 crianças de escolas em Nova York em idade pré-escolar de famílias de baixa-renda divididos em grupo controle e em grupo participante do programa. Os participantes do grupo de dança apresentaram melhoras nas competências sociais, enquanto o mesmo não aconteceu com o grupo controle. Nas aulas os alunos tinham comportamentos sociais adequados e interagem entre si durante as atividades. Além disso, os participantes demonstraram melhoras em outros aspetos, como autoconfiança:

Children appeared to show increased self-confidence in using their bodies to express themselves over the course of the program. Initially, many in the class were reluctant to do the exercises, but after one to two weeks they became more confident and began to express themselves verbally and physically and enjoy themselves and each other more. (Lobo & Winsler, 2006, p.512)

Neste mesmo sentido, Lakes et al. (2016) também encontraram benefícios relacionados à autoconfiança em 225 dançarinos de diversas idades recrutados a partir do *Atomic Ballroom Dance Center*, Califórnia. Os autores buscaram compreender a percepção destes bailarinos acerca dos benefícios da dança. Os dançarinos reportaram melhoras nos aspetos físicos, melhora na autoconfiança, melhoras cognitivas e benefícios sociais. No entanto, os autores fazem ressalva que as melhoras cognitivas foram mais percebidas por sujeitos mais velhos. Este estudo evidencia que os efeitos da dança podem ser percebidos por pessoas de diversas faixas-etárias.

Brustio, Liubicich, Chiabrero e Rabaglietti (2018) encontraram resultados semelhantes aos de Lakes et al. (2016). O estudo foi realizado com 163 idosos italianos que participaram de um programa de dança de duas aulas por semana com duração de 60 minutos por 16 semanas. No estudo foram encontrados benefícios a nível da mobilidade, da qualidade de vida e do envolvimento social. Os autores consideram que o formato grupal do programa de dança poderá melhorar estes últimos aspetos:

We may speculate that dance, via social contact with other peers, may encourage fun and enjoyment and maintain/improve connections with others everyday life, an important aspect for increasing general psychosocial well-being (Brustio et al., 2018, p.638)



As mudanças a nível cerebral promovidas pela dança em idosos também já foram alvo de interesse científico (*i. e.* Kimura & Hozumi, 2012; Kshtriya, Barnstaple, Rabinovich, & De Souza, 2015; Rehfeld et al., 2018; Qi, Zhu, Zhang, Wu, & Wang, 2019). Apesar dos resultados indicarem que a dança pode melhorar e ativar funções a nível cerebral de idosos há outros estudos com resultados contraditórios e, portanto, é necessário investimento em estudos nesta temática ainda pouco desbravada (Teixeira-Machado, Arida, & de Jesus Mari 2018).

É notório que a dialética do sujeito com seu ambiente será norteadora de seu desenvolvimento (Bronfenbrenner, 1979). A dança representa uma atividade e um contexto muito específicos que poderá ter impactos sobre o desenvolvimento do sujeito. A dança treinará competências motoras, mas há evidências de que também poderá desenvolver competências sociais, emocionais, cognitivas e académicas. Em suma, há respaldo para afirmar que a dança poderá ter efeitos no desenvolvimento global do ser humano em diversas idades. No entanto, ainda são necessários novos estudos utilizando diferentes métodos e amostras para maior respaldo destas afirmações ou para uma possível contradição dos resultados prévios.

## *Estudo Empírico*

### III. Método

---

Pelo conhecimento, o homem penetra as diversas áreas da realidade para dela tomar posse; de certa forma, o homem, pelo conhecimento, reconstitui a realidade em sua mente.

Rampazzo, Metodologia científica, p.17.

#### 1. Questões da pesquisa

As leituras feitas e apresentadas nos capítulos anteriores transmitiram a ideia de que a dança deverá ter efeitos no desenvolvimento, nomeadamente, no desenvolvimento das funções executivas que, por sua vez, terá efeitos sobre fenómenos como o comportamento, a aprendizagem, etc. Para estudar estes possíveis efeitos da dança, o presente estudo seguiu o modelo de pesquisa descritiva exploratória. A pesquisa descritiva, de acordo com Rampazzo (2005), é um tipo de pesquisa que observa, registra, analisa e correlaciona fenómenos sem os manipular e sem a interferência do pesquisador. Ou seja, não há manipulação de variáveis. Especificamente, a pesquisa descritiva exploratória é definida por Rampazzo (2005) da seguinte maneira:

Trata-se de uma observação não estruturada, ou assistemática: consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas. É recomendável o estudo exploratório quando há poucos conhecimentos sobre o tema a ser estudado. (p.54).

De facto, como nota este autor, este modelo de pesquisa permite a colheita de dados sem ser necessário a formulação de hipóteses. No nosso caso, tratou-se de uma necessidade, ou mesmo uma imposição, uma vez que não existe em Psicologia muita pesquisa sobre a temática “dança” – mesmo que possa existir noutras disciplinas, como, por exemplo, nas Ciências do Desporto. A ausência de estudos científicos rigorosos sobre esta matéria limitou a nossa escolha em termos de método. Trata-se realmente de uma situação na qual a pesquisa do tipo exploratória é o modelo mais adequada. Dentro deste modelo, foi utilizado o levantamento com uso de questionários (Shaughnessy, Zechmeister & Zechmeister, 2012), tipo de pesquisa que mostrou ser conveniente dentro do tema a ser estudado por permitir alguma padronização ao nível dos resultados obtidos e eventuais comparações com estudos futuros sobre esta matéria.

Um outro aspeto que gostaríamos de introduzir neste momento tem a ver com a questão da população que decidimos estudar. Uma vez que o nosso interesse nesta matéria foi, desde o primeiro momento, compreender os possíveis efeitos da prática de dança no desenvolvimento psicológico das pessoas, excluímos desde logo todas as situações em que a dança fosse apenas uma atividade pontual ou casual. Isto é: excluímos, por exemplo, pessoas que pudessem dançar no seu quotidiano, em diversos contextos, com regularidade até, mas sem treino ou orientação específicas. Também excluímos pessoas que fizeram, em ou ainda fazem, aulas de dança, mas de maneira apenas recreativa. Ou seja, decidimos utilizar como critério de inclusão no nosso estudo somente dançarinos e dançarinas profissionais que, obviamente, dançam com elevado nível técnico, fazendo-o de modo consistente, frequente, dedicado e sob orientação. Dessa população, extraímos uma amostra de conveniência, tal como será descrito adiante.

## **2. Participantes**

A recolha da amostra, por conveniência (Shaughnessy, Zechmeister & Zechmeister, 2012), decorreu em duas cidades brasileiras: Rio de Janeiro e São Paulo. Além de nos ter sido mais fácil, estas duas cidades têm um número elevado de companhias de dança de diferentes modalidades, em comparação com outras cidades brasileiras.

Encontrar essas companhias de dança foi, justamente, o primeiro passo deste estudo empírico. Nem todas as companhias responderam ao nosso pedido e, nalguns casos, embora houvesse vontade em participar do estudo, não foi possível fazê-lo dentro das datas disponíveis, por várias razões (algumas estavam em viagens para apresentações e outras estavam em período intenso de ensaios o que não permitiria a realização da pesquisa). No final desta fase preliminar, obtivemos a colaboração (que aproveitamos para agradecer) de um total de cinco companhias de dança. A primeira, em São Paulo, é especializada em ballet contemporâneo, enquanto que as quatro do Rio de Janeiro dividiram-se em ballet clássico, ballet contemporâneo e danças urbanas<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> As companhias que colaboraram com este estudo foram: o Ballet da Cidade de São Paulo, o Corpo de Baile do Theatro Municipal do Rio de Janeiro, a Companhia Urbana de Dança, a Companhia de Ballet do Rio de Janeiro e a Companhia BEMO-TMRJ.

Apesar de toda a gentileza e da boa vontade em participar demonstradas, o estudo não foi realizado nas melhores condições, tal como gostaríamos que tivesse acontecido. Isto é: as companhias participantes disponibilizaram espaços para a recolha de dados, contudo, esses espaços não reuniam as condições de silêncio e de tranquilidade mais adequadas, não tendo por conseguinte sido possível garantir locais adequados para a aplicação dos procedimentos aos participantes. Na realidade, houve condições relativamente homogêneas e os locais providenciados estavam bem ventilados e iluminados. Contudo, eram locais ruidosos, pelo que poderá haver – não sabemos – comprometimento dos resultados obtidos<sup>25</sup>.

As companhias disponibilizaram alguns minutos para a apresentação do estudo para os bailarinos voluntários participantes. Dentre todos os bailarinos voluntários das cinco companhias, 73 iniciaram as etapas de pesquisa aos quais foram atribuídos números. Uma vez que o sujeito iniciava as etapas da pesquisa era atribuído um número de identificação (o primeiro sujeito sendo o 01 e o último 73), sendo este número sempre reportado nas folhas iniciais de cada procedimento feito.

Alguns destes 73 sujeitos foram excluídos da pesquisa por diferentes motivos. Dois destes sujeitos não se declararam bailarinos profissionais. Um sujeito relatou um histórico de AVC. Três sujeitos iniciaram o preenchimento do TCLE e em seguida o preenchimento do questionário sociodemográfico informando serem menores de 18 anos e, portanto, foram orientados a interromper suas participações. Dois sujeitos não eram de nacionalidade brasileira. Um último participante encontrava-se emocionalmente comprometido interrompendo a aplicação dos testes em diferentes momentos o que prejudicaria a padronização na aplicação das etapas de pesquisa. Por estes motivos, estes 9 participantes não tiveram seus dados e resultados computados para fins da presente pesquisa. Por fim, esta investigação contou com a participação de 64 sujeitos – 31 homens e 33 mulheres (N = 64) de 18 a 50 anos com média de idade de 27,34 anos. Todas as

---

<sup>25</sup> Enquanto uma aplicação de testes estava sendo realizada com um bailarino houveram ruídos das músicas das aulas ou ensaios que estavam sendo realizados em outras salas no mesmo horário disponibilizado pelas companhias para a coleta dos dados. Assim, apesar deste procedimento ter representado uma padronização na aplicação das etapas de pesquisa, poderá haver qualquer comprometimento.

etapas de pesquisa foram realizadas dentro das companhias de dança antes ou após aulas ou ensaios.

### **3. Procedimentos**

Para o estudo das funções executivas em bailarinos profissionais foram seleccionados alguns procedimentos e instrumentos, nomeadamente: Teste Stroop de Cores e Palavras e o BRIEF-A. Os sujeitos também preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o questionário sociodemográfico que incluíam questões sobre a história pessoal do sujeito com a dança. A recolha dos dados foi realizada de maneira individual, mas num espaço comum. Enquanto um sujeito realizava uma etapa da recolha de dados, outro sujeito realizava outra etapa da recolha de dados neste mesmo espaço comum. O estudo contou com o auxílio de colaboradores para algumas etapas da recolha e cotação os quais serão especificados.

#### ***3.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido***

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi o primeiro documento a ser lido e assinado pelos sujeitos e descrevia brevemente a pesquisa, sua justificativa, objectivos, instrumentos e procedimentos que seriam realizados e contacto da pesquisadora. Também esclarecia que a participação seria voluntária e o sujeito poderia interromper sua participação a qualquer momento, além do esclarecimento acerca da publicação destes resultados em artigos ou eventos assegurando o sigilo sobre a identidade do sujeito.

#### ***3.2 Questionário Sociodemográfico***

O questionário sociodemográfico foi o segundo documento a ser preenchido pelo sujeito e incluiu questões gerais – desde sexo, idade, etnia, nacionalidade, naturalidade, escolaridade, renda familiar, situação profissional, dados sobre os pais, etc. – além de questões sobre a dança e sobre saúde. Sobre a dança o sujeito foi questionado sobre as modalidades que pratica, há quantos anos pratica a dança, a frequência das aulas, a frequência das apresentações e por fim sobre a dança ao longo da vida – se o sujeito dançou na infância ou adolescência, se o sujeito participou de festivais de dança ao longo

da vida, etc. O sujeito também foi questionado se já foi diagnosticado com algum transtorno psicológico.

### **3.3 Teste STROOP de Cores e Palavras**

O STROOP – Teste de Cores e Palavras tem como objectivo:

Medir a fluência verbal e a eficácia cognitiva. Avaliação do chamado ‘efeito stroop’, que consiste na inibição de respostas automáticas em favor de outras respostas menos usuais. Avalia, portanto, a capacidade de resistência à interferência de uma tarefa dissociativa, uma capacidade que depende do lobo frontal (Fernandes, 2013, p.7).

O teste visa avaliar diversas funções executivas, em especial, o controle inibitório e a atenção. Ele é constituído por três tarefas divididas em três folhas. Em cada folha há 100 estímulos divididos em cinco colunas e cada tarefa confere uma pontuação bruta a ser convertida em nota T. Todas as tarefas são feitas em 45 segundos cada e o sujeito é instruído a realiza-los com rapidez.

A primeira tarefa é a leitura de nomes de cores (azul, vermelho e verde) pintados em tinta preta. Na segunda tarefa não há palavras escritas, mas letras – ‘XXXX’ – pintados nas cores azul, vermelho e verde e o sujeito deve dizer as cores das tintas com que os “XXXX” estão escritos. Na última tarefa há palavras de nomes escritas (azul, vermelho e verde), mas pintadas em cores distintas dos significados das palavras. O sujeito deve dizer a cor da tinta e ignorar o significado da palavra.

Caso cometa erros o sujeito deverá corrigi-los e continuar a tarefa normalmente. Esta orientação é feita nas orientações iniciais da aplicação do teste. Nesta versão de utilização não são levados em conta os erros do sujeito nas tarefas, mas sim o número total de palavras ou cores lidas ou nomeadas corretamente. No entanto, os erros terão impacto na pontuação bruta do sujeito uma vez que ele deverá corrigir seus erros repetindo a leitura ou nomeação dos estímulos. Dito de outra maneira, os erros comprometerão a pontuação final bruta devido à perda de tempo na correção dos erros.

Em estudo de adaptação para amostra brasileira com sujeitos de 18 a 61 anos do teste STROOP (versão de Golden & Freshwater com três cores – azul, verde e vermelho) não foram encontrados resultados estatisticamente significativos entre desempenho dos

participantes em relação à escolaridade (Brandelero & de Toni, 2017)<sup>26</sup> – ao contrário da adaptação da mesma versão do teste STROOP para a população portuguesa. Portanto, como procedimento de cotação das respostas foi utilizado o primeiro método de transformação das pontuações brutas em notas T (Fernandes, 2013) que não utiliza a escolaridade para gerar a pontuação final o que é mais adequado para a amostra do presente estudo.

Assim, apesar do segundo método ser indicado para utilização em pesquisas por Fernandes (2013) o uso do primeiro método se apresentou mais adequado devido ao estudo prévio com a mesma versão do teste (Brandelero & de Toni, 2017). Outro argumento ratifica a escolha da utilização do primeiro método de cotação. Em uma etapa da pesquisa os sujeitos foram questionados sobre os anos de estudos e sobre a sua escolaridade. Alguns participantes incluíram nos anos de estudos cursos não conferentes de graus (*e.g.* educação infantil pré-escolar, cursos livres e especializações). Uma vez que no uso do segundo método de cotação a escolaridade é transformada em anos de estudos pelo próprio pesquisador (e não fornecida pelo sujeito) haveriam conflitos de informações (*e.g.* o pesquisador deve converter a informação “ensino médio” para 12 anos de estudos, mas na questão “anos de estudo” o sujeito fornece a informação “16 anos”). Diante disto, com o uso do segundo método de cotação do teste STROOP o resultado poderia ser comprometido.

### **3.4 BRIEF-A**

O *Behavior Rating Inventory of Executive Function–Adult Version* (BRIEF-A) é uma medida de auto relato padronizada – para sujeitos entre 18 e 90 anos – que compõe a visão do adulto das suas próprias funções executivas no seu ambiente de rotina. O instrumento possui 75 itens em escala Likert (nunca, às vezes e frequentemente) divididas

---

<sup>26</sup> O estudo realizou a validade por critério com a utilização da Escala de Impulsividade de Barratt e do Teste de Trilhas. Com a Escala de Impulsividade de Barrat os autores não encontraram correlações significativas o que foi um resultado encontrado em outra pesquisa citada no estudo. Brandelero e de Toni atribuíram este resultado ao facto do carácter dos testes – STROOP é um teste neuropsicológico enquanto que a Escala de Impulsividade de Barrat é uma escala de autoavaliação. Em relação ao Teste de Trilhas – o qual avalia controle inibitório – os autores já encontraram correlações significativas.



em nove escalas que medem diferentes aspetos das funções executivas, nomeadamente: inibição, flexibilidade, controle emocional, auto-monitoramento, iniciação, memória de trabalho, organização e planeamento, monitoramento de tarefas e organização de materiais.

O instrumento divide estas escalas em *Behavior Regulation Index* (BRI) e *Metacognition Index* (MI). Por fim, todas as escalas compõem o *Global Executive Composite* (GEC). O score BRI representa “the adult’s ability to maintain appropriate regulatory control of his or her behavior and emotional responses” (Roth, Isquith, & Gioia, 2005, p.23) e é composto pelas seguintes escalas: inibição, flexibilidade, controle emocional e auto-monitoramento. Já o MI representa “the individual’s ability to systematically solve problems via planning and organization while sustaining these task-completion efforts in active working memory” (Roth, Isquith, & Gioia, 2005, p.23). O MI está directamente correlacionado com a capacidade de resolução de problemas em uma variedade de contextos e é composto pelas seguintes escalas: iniciação, memória de trabalho, organização e planeamento, monitoramento de tarefas e organização de materiais.

Por fim, o tratamento estatístico dos dados foi realizado com a utilização do SPSS versão 22.0.0.0.

## IV. Apresentação dos resultados

---

### 1. Análise estatística

Os dados foram analisados com recurso ao software SPSS v22.

Na análise descritiva foram calculadas frequências relativas (%) e absolutas (N) para as variáveis com nível de mensuração nominal. Nas variáveis intervalares foi calculada a média como medida de tendência central e o desvio-padrão como medida de dispersão (Reis, 1998).

Ocorreram dados omissos em algumas variáveis. Nestes casos foi considerado o método pairwise, que consiste em utilizar todos os casos válidos para cada par de variáveis (Allison, 2002) tendo como princípio a máxima preservação do tamanho da amostra.

Os testes de diferenças entre médias foram o t-student e a ANOVA, para variáveis com dois ou três níveis, respetivamente (Howell, 2013). O recurso aos testes estatísticos paramétricos foi precedido da análise da distribuição das variáveis. Para avaliar a proximidade da distribuição observada à curva normal foi feita a inspeção visual do histograma e calculadas a assimetria e curtose padronizadas. Podemos considerar a distribuição como tendencialmente normal se a assimetria e a curtose padronizadas (AE) forem iguais ou inferiores a dois, ou seja, para  $p < .05$  a diferença entre a distribuição teórica e a observada não é estatisticamente significativa (Cramer, 1997). A assimetria afeta principalmente os testes de diferenças entre médias e a curtose as correlações.

Também foi testada a existência de homocedasticidade, por ser um requisito dos testes estatísticos paramétricos de diferenças entre médias. Para o efeito foi calculado o teste de Levene (Lim & Loh, 1996; Howell, 2013). Quando o teste de Levene foi significativo foi considerada a correção de Brown-Forsythe (Vallejo & Escudero, 2000).

A relação entre duas variáveis intervalares foi testada com correlações de Pearson sempre que a curtose padronizada foi inferior a dois e com a sua equivalente não paramétrica, correlação de Spearman, sempre que isso não aconteceu.

Foram considerados estatisticamente significativos valores de  $p < .05$  (Howell, 2013).

## 2. Caraterização da amostra

Fizeram parte da amostra 64 sujeitos. Em algumas variáveis observaram-se dados omissos, nestes casos foi considerado o método pairwise (Allison, 2002) que consiste em usar toda a informação disponível para a variável ou variáveis analisadas em cada cálculo. A exclusão dos sujeitos por terem algum dado omissos em uma qualquer variável implicaria diminuição do tamanho da amostra e da informação relevante para o estudo. Desta forma, em algumas variáveis o somatório das frequências absolutas foi inferior a 64.

*Tabela 1. Caraterização da amostra: sexo, etnia e estado civil (N=64).*

	<i>N</i>	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	31	48.4
Feminino	33	51.6
<b>Etnia</b>		
Branca	26	48.1
Negra	13	24.1
Parda	11	20.4
Amarela	1	1.9
Cafusa	1	1.9
Memeluca	1	1.9
Mestiça	1	1.9
<b>Estado civil</b>		
Solteiro	51	81.0
Casado/União de facto	9	14.3
Divorciado/Separado	3	4.8

Fizeram parte da amostra 48.4% (N=31) do sexo masculino e 51.6% (N=33) do sexo feminino (Tabela 1). A diferença no número de sujeitos por sexo não foi estatisticamente significativa [ $\chi^2(1)=0.063$ ,  $p=.803$ ].

A etnia mais frequente foi a branca (N=26, 48.1%), seguida da negra (N=13, 24.1%), e parda (N=11, 20.4%). Dez sujeitos não responderam a esta questão.

A maior parte dos inquiridos é solteiro (N=51, 81%), estão casados ou em união de facto 14.3% (N=9), e divorciados ou separados 4.8% (N=3).

**Tabela 2. Caracterização da amostra: residência, escolaridade e posição profissional (N=64).**

	N	%
<b>Residência</b>		
Cabo Frio	1	1.6
Niterói	1	1.6
Rio de Janeiro	43	67.2
Salvador	1	1.6
São Paulo	18	28.1
<b>Escolaridade</b>		
Ensino fundamental incompleto	1	1.6
Ensino médio incompleto	1	1.6
Ensino médio completo	22	34.4
Ensino superior incompleto	25	39.1
Ensino superior completo	14	21.9
Mestrado ou Doutorado	1	1.6
<b>Posição Profissional</b>		
Empregado	41	64.1
Freelancer	23	35.9

A maior proporção de inquiridos reside no Rio de Janeiro (N=43, 67.2%) e residem em São Paulo 28.1% (N=18).<sup>27</sup>

A maioria dos sujeitos frequentou o ensino superior, 21.9% (N=14) completou o ensino superior e 39.1% (N=25) não completou (Tabela 2). Fizeram o ensino médio 34.4% (N=22).

São empregados 64.1% (N=41) e *freelancer* 35.9% (N=23).

**Tabela 3. Caracterização da amostra: idade, número de filhos e renda familiar(N=64).**

	N	Mínimo	Máximo	Média	DP
Idade	64	18	50	27.34	8.31
Número Filhos	64	0	2	0.25	0.56
Renda Familiar	46	1300	40000	8923.91	7343.51

<sup>27</sup> Para a naturalidade, veja-se a Tabela 35\_ 1A em Anexo.

As idades variaram entre 18 e 50 anos (Tabela 3), com uma média de 27.34 anos (DP=8.31), 70.3% da amostra tem uma idade igual ou inferior a 30 anos. Não têm filhos 81.3% (N=52), 12.5% (N=8) têm um filho, 6.3% (N=4) têm dois filhos, em média o número de filhos foi de 0.25 (DP=0.56). A renda familiar variou entre 1.300 e 40.000 reais, com uma média de 8.923,91 (DP=7.343,51).<sup>28</sup>

### 3. Resultados

#### 3.1 Análise descritiva

*Tabela 4. Primeira e segunda modalidade de dança (N=64).*

<b>Modalidade</b>	<i>N</i>	%
<b>Primeira modalidade</b>		
Ballet Clássico	46	71.9
Ballet Contemporâneo	12	18.8
Danças Urbanas	6	9.4
<b>Segunda modalidade</b>		
Ballet Clássico	11	25.6
Ballet Contemporâneo	21	48.8
Danças Urbanas	1	2.3
Jazz	9	20.9
Dança de Salão	1	2.3

Tal como se pode verificar na tabela anterior, 21 (32,8%) dos sujeitos da amostra praticam apenas uma modalidade de dança. Tinham como principal modalidade de dança o ballet clássico 71.9% (N=46) da amostra, 18.8% (N=12) ballet contemporâneo e 9.4% (N=6) danças urbanas. A segunda modalidade mais frequente é o ballet contemporâneo (N=21, 48.8%) seguida do ballet clássico (N=11, 25.6%), o jazz tem também expressão na amostra com 20.9% (N=9) dos sujeitos a assinalarem como segunda modalidade (Tabela 4).

Com recurso a uma tabela de dupla entrada as primeiras e segundas modalidades de dança foram cruzadas e verificamos que 10 (23.3%) dos sujeitos que têm o ballet

<sup>28</sup> A taxa de câmbio, a título meramente indicativo, em setembro de 2019 era de cerca de 5 reais para um euro. Ou seja, os valores apresentados correspondem grosso modo a 260 euros e 8.000 euros respetivamente.

contemporâneo como primeira modalidade têm o ballet clássico como segunda, a situação é invertida para 18 (41.9%) sujeitos que têm o ballet clássico como primeira modalidade e ballet contemporâneo como segunda. Oito (18.6%) sujeitos têm o ballet clássico como primeira modalidade e o jazz como segunda.

Apenas um (1.6%) sujeito não faz apresentações em palco. A frequência anual de apresentação em palco varia de duas a 70 vezes, com uma média de 36.47 (DP=22.10).

**Tabela 5. Tempo de prática, número de horas diárias, número de treino semanal (N=64).**

	Mínimo	Máximo	Média	DP
Anos de prática de dança	3	38	17.13	8.68
Duração das aulas de dança	1	8	3.84	2.26
Frequência de aulas semanais	2	7	5.22	0.88
Duração*frequência semanal	4	48	20.13	12.62

Os sujeitos da amostra tinham entre 3 e 38 anos de prática de dança (Tabela 5), com uma média de 17.13 (DP=8.68). Praticam dança há mais de 10 anos 71.9% (N=18). A duração das aulas varia de 1 a 8 horas, com uma média de 3.84 (DP=2.26) horas. A frequência semanal média é de 5.22 (DP=0.88) vezes, variando entre 2 e 7 vezes. A carga semanal foi calculada considerando o tempo de duração das aulas com o número de aulas semanal, os sujeitos da amostra treinam entre 4 e 48 horas, em média 20.13 (DP=12.62) horas por semana.

**Tabela 6. Participação em festivais na infância (N=64).**

Participou	N	%
Festivais	45	70.3
Festivais em grupo	42	65.6
Festivais em trios	26	40.6
Festivais em duos	29	45.3
Festivais em solos	36	56.3
Foi premiado nos festivais	42	65.6

Dançaram na infância 81.3% (N=52) da amostra. A frequência semanal das aulas na infância foi em média de 3.69 (DP=1.44), variando entre duas e seis aulas. Treinavam duas e três vezes por semana 21.9% (N=14) da amostra, respetivamente. Treinavam cinco vezes por semana 27.5% (N=14).

Participaram em festivais na infância 70.3% (N=45) da amostra (Tabela 6). Os festivais em que participaram foram em solos (N=36, 56.3%), duos (N=29, 45.3%), trios (N=26, 40.6%), ou em grupo (N=42, 65.6%). Foram premiados nos festivais 65.6% (N=42).

**Tabela 7. Participação em festivais na adolescência (N=63).**

<b>Participou</b>	<i>N</i>	%
Festivais	56	88.9
Festivais em grupo	43	68.3
Festivais em trios	39	61.9
Festivais em duos	35	55.6
Festivais em solos	38	60.3
Foi premiado nos festivais	54	85.7

Apenas um sujeito não dançou na adolescência. A frequência semanal das aulas variou entre duas e seis com uma média de 4.90 (DP=1.15). Tinham cinco ou seis aulas semanais 78.7% (N=48). Um sujeito não respondeu qual a frequência semanal das aulas.

Participaram em festivais na adolescência 88.9% (N=56) da amostra, em solos 60.3% (N=38), em duos 55.6% (N=35), em trio 61.9% (N=39) e em grupo 68.3% (N=43).

Grande parte (N=54, 85.7%) foi premiado em festivais (Tabela 7).

A frequência de apresentação em palco variou entre 0 e 130, com uma média de 18.16 (DP=29.28). Oito sujeitos (12.7%) não fizeram qualquer apresentação em palco na adolescência, 48.4% (N=31) fizeram até 10 apresentações, 29.7% (N=19) até 50 apresentações e 9.4% (N=6) mais de 50 apresentações.

### 3.2 Análise descritiva e da distribuição das escalas

**Tabela 8. Pontuações mínimas, máximas, médias e desvios-padrão, assimetria e curtose padronizadas das pontuações no BRIEF-A e STROOP (N=64).**

	Mínimo	Máximo	Média	DP	AP	CP
<b>BRIEF-A</b>						
Inibição	43	85	58.63	9.81	1.37	-1.05
Flexibilidade/Alternância	39	74	55.86	8.88	0.13	-1.42
Controle Emocional	38	86	58.78	10.97	0.33	-0.60
Monitoramento	37	84	56.95	11.90	1.20	-0.43
Bri	38	87	59.63	10.31	0.40	-0.72
Iniciação	37	80	53.05	9.76	0.84	-1.40
Memoria de Trabalho	39	83	57.76	10.41	1.10	-0.76
Organização e Planejamento	38	77	54.54	10.59	1.11	-1.33
Monitoramento Tarefas	36	83	54.24	10.43	1.18	-0.53
Organização de Materiais	36	78	53.25	11.13	0.42	-1.43
MI Meta Cognição	39	98	55.92	11.08	1.72	-0.52
Regulação ComportamentoI+Metacognição	16	78	57.33	11.03	0.77	-1.11
<b>STROOP</b>						
Palavra	36	66	54.33	5.10	-0.63	0.35
Cor	38	82	59.80	9.06	0.22	1.14
Cor/palavra	42	86	59.51	8.93	0.78	0.10
Interferência	40	78	53.87	7.42	0.32	-0.93

DP- Desvio-padrão; AP – Assimetria padronizada; CP – Curtose padronizada.

Para as medidas psicológicas foi efetuado o estudo da sua distribuição e valores outliers. Um sujeito não respondeu ao BRIEF-A e três ao STROOP.

Foram considerados outliers pontuações que excedessem  $2.5DP \pm Média$ . Na análise dos dados foram consideradas as pontuações T das escalas. Foi identificado um valor outlier superior na Inibição, BRI, Monitoramento de Tarefas e Metacognição, dois valores outliers superiores na Iniciação, Cor-palavra e Interferência, um valor outlier inferior na Palavra. Estes valores foram acomodados com recurso a winsorização (winsorising ou winsorization) que consiste na transformação linear dos valores extremos da distribuição mantendo a sua posição relativa (Howell, 2011; Tabachnick & Fidell, 2006).



A distribuição foi estudada com recurso à inspeção visual dos histogramas e à assimetria e curtose padronizadas. Após winsorização das pontuações outliers, todas as escalas obtiveram assimetrias e curtoses padronizadas inferiores a 2. Este resultado permite assumir que as distribuições não diferem significativamente da distribuição normal para  $p < .05$  (Cramer, 1997), o que permite a utilização de estatística paramétrica nos testes de diferenças entre médias e de correlações entre as variáveis.

Para todas as comparações entre médias foi calculado o teste de Levene para testar a homocedasticidade, condição necessária para a utilização de testes paramétricos. Quando o teste de Levene foi significativo, foi considerada a correção de Brown-Forsythe.

### 3.3 Diferenças entre sexos

Tabela 9. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e teste t em função do sexo.

BRIEF-A	Sexo	N	Média	DP	t (61)	p
Inibição	M	31	58.52	9.35	-0.019	.985 <sup>ns</sup>
	F	32	58.56	9.93		
Flexibilidade/Alternância	M	31	55.87	8.56	0.012	.990 <sup>ns</sup>
	F	32	55.84	9.32		
Controle Emocional	M	31	56.97	9.69	-1.296	.200 <sup>ns</sup>
	F	32	60.53	11.98		
Monitoramento	M	31	55.23	10.94	-1.136	.260 <sup>ns</sup>
	F	32	58.63	12.71		
Bri	M	31	58.39	9.89	-0.901	.371 <sup>ns</sup>
	F	32	60.69	10.36		
Iniciação	M	31	53.42	8.44	0.831	.409 <sup>ns</sup>
	F	32	51.63	8.69		
Memoria de Trabalho	M	31	58.13	10.39	0.273	.785 <sup>ns</sup>
	F	32	57.41	10.59		
Organização e Planejamento	M	31	56.35	10.35	1.348	.183 <sup>ns</sup>
	F	32	52.78	10.68		
Monitoramento Tarefas	M	31	55.48	10.73	0.997	.323 <sup>ns</sup>
	F	32	52.91	9.79		
Organização de Materiais	M	31	50.13	10.77	-2.266	.027*
	F	32	56.28	10.78		
MI Meta Cognição	M	31	55.71	10.21	0.045	.965 <sup>ns</sup>
	F	32	55.59	10.38		
Regulação	M	31	57.19	10.42	-0.407	.686 <sup>ns</sup>
ComportamentoI+Metacognição	F	32	58.22	9.59		

M - masculino; F – feminino; ns – não significativo; \*  $p < .05$ .

Na organização dos materiais as mulheres (M=56.28, DP=10.78) obtiveram uma pontuação média superior aos homens (M=50.13, DP=10.77), a diferença foi estatisticamente significativa [ $t(61)=-2.266$ ,  $p=.027$ ].

Nas restantes escalas do BRIEF-A não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres (Tabela 9).

**Tabela 10. Médias e desvios-padrão no STROOP e teste t em função do sexo.**

<b>STROOP</b>	<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>t (59)</b>	<b>p</b>
Palavra	M	30	53.13	4.75	-2.184	.033*
	F	31	55.71	4.47		
Cor	M	30	57.27	10.95	-2.200 <sup>a</sup>	.033*
	F	31	62.26	5.97		
Cor/palavra	M	30	58.53	8.61	-0.686	.495 <sup>ns</sup>
	F	31	60.00	8.08		
Interferência	M	30	54.00	6.69	0.514	.609 <sup>ns</sup>
	F	31	53.13	6.56		

M - masculino; F – feminino; <sup>a</sup> o teste de Levene foi significativo, foi considerada a correção de Brown-Forsythe; ns – não significativo; \*  $p < .05$ .

Os sujeitos do sexo feminino (M=55.71, DP=4.47) obtiveram uma média da pontuação no STROOP palavra estatisticamente superior aos homens (M=53.13, DP=4.75), a diferença foi estatisticamente significativa [t(59)=-2.184, p=.033]. Relativamente às pontuações no STROOP cor os resultados foram semelhantes, os sujeitos do sexo feminino (M=62.26, DP=5.97) obtiveram uma média estatisticamente superior aos homens [M=57.27, DP=10.95; t(59)=-2.200, p=.033].

### 3.4 Correlação entre o BRIEF-A e o STROOP com a idade

**Tabela 11. Correlações entre a idade e o BRIEF-A**

<b>BRIEF-A</b>	<b>Idade</b>
Inibição	-.017 <sup>ns</sup>
Flexibilidade/Alternância	.021 <sup>ns</sup>
Controle Emocional	.088 <sup>ns</sup>
Monitoramento	-.168 <sup>ns</sup>
Bri	-.011 <sup>ns</sup>
Iniciação	-.139 <sup>ns</sup>
Memoria de Trabalho	.077 <sup>ns</sup>
Organização e Planejamento	-.047 <sup>ns</sup>
Monitoramento Tarefas	-.027 <sup>ns</sup>
Organização de Materiais	-.134 <sup>ns</sup>
MI Meta Cognição	-.054 <sup>ns</sup>
Regulação ComportamentoI+Metacognição	-.057 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.

Não foi observada qualquer correlação significativa entre a idade e as medidas do BRIEF-A (Tabela 11).

**Tabela 12. Correlações entre a idade e o STROOP**

<b>STROOP</b>	<b>Idade</b>
Palavra	.004 <sup>ns</sup>
Cor	.076 <sup>ns</sup>
Cor/palavra	-.026 <sup>ns</sup>
Interferência	-.069 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.

Na Tabela 12 podem ser analisadas as correlações entre a idade e o STROOP, nenhuma correlação foi estatisticamente significativa.

### **3.5 Diferenças entre modalidades de dança**

Tal como foi descrito atrás, 71.9% da amostra tinha como primeira modalidade o ballet clássico e 18.8% o ballet contemporâneo. Apenas 9.4% tinha como primeira modalidade as danças urbanas. A diferença entre as médias foi testada com o teste estatístico ANOVA. Dada a grande discrepância de amostra entre os praticantes das três modalidades foi calculada a correção de Brown-Forsythe (Vallejo & Escudero, 2000).

**Tabela 13. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e ANOVA em função da principal modalidade de dança.**

<b>BRIEF-A</b>	<b>Modalidade</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>F<sub>BF</sub></b>	<b>p</b>
Inibição	BCI	45	58.87	9.57	0.114	.893 <sup>ns</sup>
	BCo	12	58.00	11.23		
	DU	6	57.17	7.00		
Flexibilidade/Alternância	BCI	45	56.51	8.46	1.076	.365 <sup>ns</sup>
	BCo	12	56.17	9.66		
	DU	6	50.33	10.15		
Controle Emocional	BCI	45	59.24	10.45	1.513	.248 <sup>ns</sup>
	BCo	12	60.83	11.97		
	DU	6	51.17	11.63		
Monitoramento	BCI	45	58.11	11.55	0.660	.531 <sup>ns</sup>
	BCo	12	53.50	12.60		
	DU	6	55.17	13.73		
Bri	BCI	45	60.33	9.77	0.843	.449 <sup>ns</sup>
	BCo	12	59.33	10.85		
	DU	6	54.17	11.37		
Iniciação	BCI	45	53.67	8.36	1.167	.349 <sup>ns</sup>
	BCo	12	50.00	7.01		
	DU	6	48.83	11.81		

Memória de Trabalho	BCI	45	57.02	9.88	0.373	.695 <sup>ns</sup>
	BCo	12	60.33	11.86		
	DU	6	58.17	12.43		
Organização e Planejamento	BCI	45	54.91	10.08	0.157	.857 <sup>ns</sup>
	BCo	12	52.75	11.62		
	DU	6	55.33	13.74		
Monitoramento Tarefas	BCI	45	53.91	10.22	0.135	.874 <sup>ns</sup>
	BCo	12	55.58	11.00		
	DU	6	53.33	10.65		
Organização de Materiais	BCI	45	53.24	11.32	0.662	.527 <sup>ns</sup>
	BCo	12	55.33	11.21		
	DU	6	49.17	10.05		
MI Meta Cognição	BCI	45	55.62	9.55	0.107	.899 <sup>ns</sup>
	BCo	12	56.67	11.75		
	DU	6	53.83	13.41		
Regulação	BCI	45	58.27	9.45	0.473	.634 <sup>ns</sup>
ComportamentoI+Metacognição	BCo	12	57.83	10.34		
	DU	6	53.33	13.34		

BCI – Ballet clássico; BCo – Ballet contemporâneo; DU – Danças urbanas; ns – não significativo; *DP*-Desvio-padrão;  $F_{BF}$  – ANOVA com correção de Brown-Forsythe.

Não foi encontrada qualquer diferença estatisticamente significativa entre a principal modalidade de dança no BRIEF-A (Tabela 13) ou no STROOP (Tabela 14).

**Tabela 14. Médias e desvios-padrão no STROOP e ANOVA em função da principal modalidade de dança.**

	Modalidade	<i>N</i>	Média	<i>DP</i>	$F_{BF}$	<i>p</i>
Palavra	BCI	43	54.58	5.11	0.671	.521 <sup>ns</sup>
	BCo	12	54.83	3.86		
	DU	6	52.67	3.72		
Cor	BCI	43	59.67	9.77	0.078	.925 <sup>ns</sup>
	BCo	12	60.50	8.83		
	DU	6	59.33	3.27		
Cor/palavra	BCI	43	59.81	8.66	0.423	.660 <sup>ns</sup>
	BCo	12	58.33	8.48		
	DU	6	57.33	5.61		
Interferência	BCI	43	54.21	6.73	0.736	.495 <sup>ns</sup>
	BCo	12	51.83	5.94		
	DU	6	52.33	6.98		

BCI – Ballet clássico; BCo – Ballet contemporâneo; DU – Danças urbanas; ns – não significativo; *DP*-Desvio-padrão;  $F_{BF}$  – ANOVA com correção de Brown-Forsythe.

### 3.6 Correlação entre o BRIEF-A e o STROOP com o número de anos de prática de dança

A curtose padronizada dos anos de prática da dança foi de -1.21, o que permite a utilização da correlação de Pearson.

*Tabela 15. Correlações entre o número de anos de prática de dança e o BRIEF-A*

<b>BRIEF-A</b>	<b>Anos prática de dança</b>
Inibição	-.037 <sup>ns</sup>
Flexibilidade/Alternância	.031 <sup>ns</sup>
Controle Emocional	.148 <sup>ns</sup>
Monitoramento	-.064 <sup>ns</sup>
Bri	.037 <sup>ns</sup>
Iniciação	-.157 <sup>ns</sup>
Memoria de Trabalho	.060 <sup>ns</sup>
Organização e Planejamento	-.040 <sup>ns</sup>
Monitoramento Tarefas	-.043 <sup>ns</sup>
Organização de Materiais	.067 <sup>ns</sup>
MI Meta Cognição	.003 <sup>ns</sup>
Regulação ComportamentoI+Metacognição	.009 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.

Não foi observada qualquer correlação significativa entre os anos de prática de dança e as medidas do BRIEF-A (Tabela 15).

*Tabela 16. Correlações entre o número de anos de prática de dança e o STROOP*

<b>STROOP</b>	<b>Anos prática de dança</b>
Palavra	.131 <sup>ns</sup>
Cor	.185 <sup>ns</sup>
Cor/palavra	.049 <sup>ns</sup>
Interferência	-.047 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.

Na Tabela 16 podem ser analisadas as correlações entre os anos de prática de dança e o STROOP, nenhuma correlação foi estatisticamente significativa.

### 3.7 Correlação entre o BRIEF-A e o STROOP o número de horas semanais de prática de dança

A curtose padronizada do número de horas semanais de prática da dança foi de -1.36.

*Tabela 17. Correlações entre o número de horas semanal de prática de dança e o BRIEF-A*

<b>BRIEF-A</b>	<b>Carga semanal</b>
Inibição	-.002 <sup>ns</sup>
Flexibilidade/Alternância	-.039 <sup>ns</sup>
Controle Emocional	.121 <sup>ns</sup>
Monitoramento	-.089 <sup>ns</sup>
Bri	.021 <sup>ns</sup>
Iniciação	-.080 <sup>ns</sup>
Memoria de Trabalho	.035 <sup>ns</sup>
Organização e Planejamento	-.102 <sup>ns</sup>
Monitoramento Tarefas	-.043 <sup>ns</sup>
Organização de Materiais	-.070 <sup>ns</sup>
MI Meta Cognição	-.062 <sup>ns</sup>
Regulação ComportamentoI+Metacognição	-.056 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.

Não foi observada qualquer correlação significativa entre o número de horas de prática semanal e as medidas do BRIEF-A (Tabela 17).

*Tabela 18. Correlações entre o número de horas semanal de prática de dança e o STROOP*

<b>STROOP</b>	<b>carga semanal</b>
Palavra	.149 <sup>ns</sup>
Cor	.049 <sup>ns</sup>
Cor/palavra	-.016 <sup>ns</sup>
Interferência	-.143 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.

Na Tabela 18 podem ser analisadas as correlações entre o número de horas de prática semanal e o STROOP, nenhuma correlação foi estatisticamente significativa.

### 3.8 Correlação entre a BRIEF-A e o STROOP e a frequência anual da apresentação em palco

A curtose padronizada da frequência anual da apresentação em palco foi de 1.77.

**Tabela 19. Correlações entre a frequência anual da apresentação em palco e o BRIEF-A**

<b>BRIEF-A</b>	Frequência anual
Inibição	.058 <sup>ns</sup>
Flexibilidade/Alternância	.125 <sup>ns</sup>
Controle Emocional	.173 <sup>ns</sup>
Monitoramento	-.112 <sup>ns</sup>
Bri	.081 <sup>ns</sup>
Iniciação	-.244 <sup>ns</sup>
Memoria de Trabalho	.137 <sup>ns</sup>
Organização e Planejamento	-.169 <sup>ns</sup>
Monitoramento Tarefas	-.180 <sup>ns</sup>
Organização de Materiais	-.021 <sup>ns</sup>
MI Meta Cognição	-.078 <sup>ns</sup>
Regulação Comportamento+Metacognição	-.032 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.

Não foi observada qualquer correlação significativa entre a frequência anual de apresentação em palco e as medidas do BRIEF-A (Tabela 19).

**Tabela 20. Correlações entre frequência anual da apresentação em palco e o STROOP**

<b>STROOP</b>	Frequência anual
Palavra	-,112 <sup>ns</sup>
Cor	,012 <sup>ns</sup>
Cor/palavra	-,255 <sup>ns</sup>
Interferência	-,282*

ns – não significativo; \*  $p < .05$ .

Foi registrada uma correlação significativa de sinal negativo entre a frequência anual de apresentação em palco e a interferência (quanto maior a frequência menor a pontuação na interferência), porém de baixa magnitude (-.282).



### 3.9 Diferenças no BRIEF-A e STROOP em função de ter ou não dançado na infância

Tabela 21. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e teste *t* em função de ter ou não dançado na infância.

BRIEF-A	Dança	<i>N</i>	Média	<i>DP</i>	<i>t</i> (60)	<i>p</i>																																																																																																																						
Inibição	S	51	58.22	9.15	-0.551	.584 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	59.92	11.56			Flexibilidade/Alternância	S	51	55.71	9.27	-0.277	.783 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.50	7.33	Controle Emocional	S	51	59.55	10.92	1.153	.253 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	55.50	11.05	Monitoramento	S	51	57.45	11.55	0.682	.498 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	54.83	13.66	Bri	S	51	59.82	9.88	0.431	.668 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	58.42	11.48	Iniciação	S	51	52.06	8.53	-0.858	.394 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	54.42	8.72	Memoria de Trabalho	S	51	57.51	9.97	-0.393	.695 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	58.83	12.55	Organização e Planejamento	S	51	54.37	10.71	-0.256	.799 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	55.25	10.46	Monitoramento Tarefas	S	51	53.59	10.43	-0.934	.354 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.67	9.54	Organização de Materiais	S	51	53.45	11.74	0.288	.775 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	52.42	8.35	MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.58	9.65	Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>
Flexibilidade/Alternância	S	51	55.71	9.27	-0.277	.783 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	56.50	7.33			Controle Emocional	S	51	59.55	10.92	1.153	.253 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	55.50	11.05	Monitoramento	S	51	57.45	11.55	0.682	.498 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	54.83	13.66	Bri	S	51	59.82	9.88	0.431	.668 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	58.42	11.48	Iniciação	S	51	52.06	8.53	-0.858	.394 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	54.42	8.72	Memoria de Trabalho	S	51	57.51	9.97	-0.393	.695 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	58.83	12.55	Organização e Planejamento	S	51	54.37	10.71	-0.256	.799 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	55.25	10.46	Monitoramento Tarefas	S	51	53.59	10.43	-0.934	.354 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.67	9.54	Organização de Materiais	S	51	53.45	11.74	0.288	.775 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	52.42	8.35	MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.58	9.65	Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	57.92	10.57								
Controle Emocional	S	51	59.55	10.92	1.153	.253 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	55.50	11.05			Monitoramento	S	51	57.45	11.55	0.682	.498 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	54.83	13.66	Bri	S	51	59.82	9.88	0.431	.668 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	58.42	11.48	Iniciação	S	51	52.06	8.53	-0.858	.394 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	54.42	8.72	Memoria de Trabalho	S	51	57.51	9.97	-0.393	.695 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	58.83	12.55	Organização e Planejamento	S	51	54.37	10.71	-0.256	.799 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	55.25	10.46	Monitoramento Tarefas	S	51	53.59	10.43	-0.934	.354 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.67	9.54	Organização de Materiais	S	51	53.45	11.74	0.288	.775 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	52.42	8.35	MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.58	9.65	Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	57.92	10.57																			
Monitoramento	S	51	57.45	11.55	0.682	.498 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	54.83	13.66			Bri	S	51	59.82	9.88	0.431	.668 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	58.42	11.48	Iniciação	S	51	52.06	8.53	-0.858	.394 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	54.42	8.72	Memoria de Trabalho	S	51	57.51	9.97	-0.393	.695 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	58.83	12.55	Organização e Planejamento	S	51	54.37	10.71	-0.256	.799 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	55.25	10.46	Monitoramento Tarefas	S	51	53.59	10.43	-0.934	.354 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.67	9.54	Organização de Materiais	S	51	53.45	11.74	0.288	.775 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	52.42	8.35	MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.58	9.65	Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	57.92	10.57																														
Bri	S	51	59.82	9.88	0.431	.668 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	58.42	11.48			Iniciação	S	51	52.06	8.53	-0.858	.394 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	54.42	8.72	Memoria de Trabalho	S	51	57.51	9.97	-0.393	.695 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	58.83	12.55	Organização e Planejamento	S	51	54.37	10.71	-0.256	.799 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	55.25	10.46	Monitoramento Tarefas	S	51	53.59	10.43	-0.934	.354 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.67	9.54	Organização de Materiais	S	51	53.45	11.74	0.288	.775 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	52.42	8.35	MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.58	9.65	Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	57.92	10.57																																									
Iniciação	S	51	52.06	8.53	-0.858	.394 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	54.42	8.72			Memoria de Trabalho	S	51	57.51	9.97	-0.393	.695 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	58.83	12.55	Organização e Planejamento	S	51	54.37	10.71	-0.256	.799 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	55.25	10.46	Monitoramento Tarefas	S	51	53.59	10.43	-0.934	.354 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.67	9.54	Organização de Materiais	S	51	53.45	11.74	0.288	.775 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	52.42	8.35	MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.58	9.65	Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	57.92	10.57																																																				
Memoria de Trabalho	S	51	57.51	9.97	-0.393	.695 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	58.83	12.55			Organização e Planejamento	S	51	54.37	10.71	-0.256	.799 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	55.25	10.46	Monitoramento Tarefas	S	51	53.59	10.43	-0.934	.354 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.67	9.54	Organização de Materiais	S	51	53.45	11.74	0.288	.775 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	52.42	8.35	MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.58	9.65	Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	57.92	10.57																																																															
Organização e Planejamento	S	51	54.37	10.71	-0.256	.799 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	55.25	10.46			Monitoramento Tarefas	S	51	53.59	10.43	-0.934	.354 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.67	9.54	Organização de Materiais	S	51	53.45	11.74	0.288	.775 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	52.42	8.35	MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.58	9.65	Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	57.92	10.57																																																																										
Monitoramento Tarefas	S	51	53.59	10.43	-0.934	.354 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	56.67	9.54			Organização de Materiais	S	51	53.45	11.74	0.288	.775 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	52.42	8.35	MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.58	9.65	Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	57.92	10.57																																																																																					
Organização de Materiais	S	51	53.45	11.74	0.288	.775 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	52.42	8.35			MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	56.58	9.65	Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	57.92	10.57																																																																																																
MI Meta Cognição	S	51	55.43	10.42	-0.349	.728 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	56.58	9.65			Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>	<i>N</i>	12	57.92	10.57																																																																																																											
Regulação	S	51	57.67	9.89	-0.078	.938 <sup>ns</sup>																																																																																																																						
	<i>N</i>	12	57.92	10.57																																																																																																																								

S- sim; *N*- não; ns – não significativo; *DP*- Desvio-padrão.

Nas escalas do BRIEF-A não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre ter ou não dançado na infância (Tabela 21).

**Tabela 22. Médias e desvios-padrão no STROOP de ter ou não dançado na infância.**

STROOP	Dança	<i>N</i>	Média	<i>DP</i>	<i>t</i> (59)	<i>p</i>
Palavra	S	49	54.80	4.83	1.178	.244 <sup>ns</sup>
	<i>N</i>	12	53.00	4.31		
Cor	S	49	59.55	8.37	-0.436	.664 <sup>ns</sup>
	<i>N</i>	12	60.83	11.86		
Cor/palavra	S	49	59.80	7.49	0.982	.330 <sup>ns</sup>
	<i>N</i>	12	57.17	11.20		
Interferência	S	49	53.94	6.14	0.914	.365 <sup>ns</sup>
	<i>N</i>	12	52.00	8.27		

S- sim; *N*- não; ns – não significativo.

Também relativamente ao STROOP não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre ter ou não dançado na infância (Tabela 22).

### 3.10 Diferenças no BRIEF-A e STROOP em função de ter ou não participado em festivais na infância

Tabela 23. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e teste *t* em função de ter ou não participado em festivais na infância.

BRIEF-A	Festivais	N	Média	DP	<i>t</i> (60)	<i>p</i>
Inibição	S	44	57.11	8.84	-1.833	.072 <sup>ns</sup>
	N	19	61.84	10.60		
Flexibilidade/Alternância	S	44	55.14	9.44	-0.980	.331 <sup>ns</sup>
	N	19	57.53	7.40		
Controle Emocional	S	44	59.02	11.11	0.268	.790 <sup>ns</sup>
	N	19	58.21	10.93		
Monitoramento	S	44	57.34	11.32	0.392	.697 <sup>ns</sup>
	N	19	56.05	13.44		
Bri	S	44	59.05	9.83	-0.606	.547 <sup>ns</sup>
	N	19	60.74	10.93		
Iniciação	S	44	51.39	8.50	-1.605	.114 <sup>ns</sup>
	N	19	55.11	8.30		
Memoria de Trabalho	S	44	56.91	10.35	-0.989	.326 <sup>ns</sup>
	N	19	59.74	10.57		
Organização e Planejamento	S	44	54.02	10.80	-0.587	.560 <sup>ns</sup>
	N	19	55.74	10.27		
Monitoramento Tarefas	S	44	53.55	10.84	-0.738	.463 <sup>ns</sup>
	N	19	55.63	8.87		
Organização de Materiais	S	44	54.52	11.67	1.388	.170 <sup>ns</sup>
	N	19	50.32	9.38		
MI Meta Cognição	S	44	55.36	10.92	-0.337	.737 <sup>ns</sup>
	N	19	56.32	8.58		
Regulação	S	44	57.25	10.13	-0.561	.577 <sup>ns</sup>
ComportamentoI+Metacognição	N	19	58.79	9.68		

S- sim; N- não; ns – não significativo; DP- Desvio-padrão.

Nas escalas do BRIEF-A não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre ter ou não dançado na infância (Tabela 21).

**Tabela 24. Médias e desvios-padrão no STROOP de ter ou não participado em festivais na infância.**

<b>STROOP</b>	<b>Festivais</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>	<b>t (59)</b>	<b>p</b>
Palavra	S	43	54.63	4.75	0.468	.642 <sup>ns</sup>
	N	18	54.00	4.85		
Cor	S	43	58.60	7.35	-1.335a	.195 <sup>ns</sup>
	N	18	62.67	12.00		
Cor/palavra	S	43	58.91	7.15	-0.537	.593 <sup>ns</sup>
	N	18	60.17	10.78		
Interferência	S	43	53.47	5.90	-0.168	.867 <sup>ns</sup>
	N	18	53.78	8.17		

S- sim; N- não; ns – não significativo.

Quanto ao STROOP não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre ter ou não participado em festivais na infância (Tabela 24).

### **3.11 Correlação entre e o BRIEF-A e o STROOP e a frequência de aulas na infância**

A curtose padronizada da frequência de aulas na infância foi de 2.19, o que fundamentou a opção por um teste não paramétrico, a correlação Spearman.

**Tabela 25. Correlações entre a frequência semanal de aulas na infância e o BRIEF-A**

<b>BRIEF-A</b>	<b>Frequência aulas</b>
Inibição	.030 <sup>ns</sup>
Flexibilidade/Alternância	.012 <sup>ns</sup>
Controle Emocional	-.027 <sup>ns</sup>
Monitoramento	-.103 <sup>ns</sup>
Bri	-.076 <sup>ns</sup>
Iniciação	-.168 <sup>ns</sup>
Memoria de Trabalho	.099 <sup>ns</sup>
Organização e Planejamento	-.016 <sup>ns</sup>
Monitoramento Tarefas	-.128 <sup>ns</sup>
Organização de Materiais	-.044 <sup>ns</sup>
MI Meta Cognição	-.059 <sup>ns</sup>
Regulação ComportamentoI+Metacognição	-.056 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.

Não foi observada qualquer correlação significativa entre a frequência das aulas na infância e as medidas do BRIEF-A (Tabela 25).

**Tabela 26. Correlações entre frequência semanal de aulas na infância e o STROOP**

<b>STROOP</b>	Frequência aulas
Palavra	-.172 <sup>ns</sup>
Cor	-.129 <sup>ns</sup>
Cor/palavra	-.389**
Interferência	-.365*

ns – não significativo; \*\* $p < .01$ ; \*  $p < .05$ .

Foram significativas as correlações moderadas de sinal negativo entre a frequência das aulas na infância e as escalas do STROOP cor/palavra (-.389) e interferência (-.365).

### **3.12 Correlação entre e o BRIEF-A e o STROOP e a frequência anual de apresentação em palco na infância**

A curtose padronizada da frequência de aulas na infância foi de 16.09, o que fundamentou a opção por um teste não paramétrico, a correlação Spearman.

**Tabela 27. Correlações entre a frequência anual de apresentação em palco na infância e o BRIEF-A**

<b>BRIEF-A</b>	Frequência aulas
Inibição	-.032 <sup>ns</sup>
Flexibilidade/Alternância	-.053 <sup>ns</sup>
Controle Emocional	.124 <sup>ns</sup>
Monitoramento	.166 <sup>ns</sup>
Bri	.082 <sup>ns</sup>
Iniciação	-.033 <sup>ns</sup>
Memoria de Trabalho	-.070 <sup>ns</sup>
Organização e Planejamento	.000 <sup>ns</sup>
Monitoramento Tarefas	-.156 <sup>ns</sup>
Organização de Materiais	.137 <sup>ns</sup>
MI Meta Cognição	-.006 <sup>ns</sup>
Regulação Comportamento+Metacognição	.049 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.

Não foi observada qualquer correlação significativa entre a frequência anual de apresentação em palco e as medidas do BRIEF-A (Tabela 25).

**Tabela 28. Correlações entre frequência anual de apresentação em palco na infância e o STROOP**

<b>STROOP</b>	Frequência palco
Palavra	-.013 <sup>ns</sup>
Cor	.077 <sup>ns</sup>
Cor/palavra	-.110 <sup>ns</sup>
Interferência	-.118 <sup>ns</sup>

ns – não significativo; \*\* $p < .01$ ; \*  $p < .05$ .

Não foram encontradas correlações significativas entre a frequência a frequência anual de atuação em palco e as escalas do STROOP (Tabela 28).

### 3.13 Correlação entre e o BRIEF-A e o STROOP com a frequência de aulas na adolescência

A curtose padronizada da frequência de aulas na infância foi de 1.40.

**Tabela 29. Correlações entre a frequência semanal de aulas na adolescência e o BRIEF-A**

<b>BRIEF-A</b>	Frequência aulas
Inibição	.081 <sup>ns</sup>
Flexibilidade/Alternância	.065 <sup>ns</sup>
Controle Emocional	.098 <sup>ns</sup>
Monitoramento	.108 <sup>ns</sup>
Bri	.117 <sup>ns</sup>
Iniciação	-.022 <sup>ns</sup>
Memoria de Trabalho	-.097 <sup>ns</sup>
Organização e Planejamento	-.033 <sup>ns</sup>
Monitoramento Tarefas	-.085 <sup>ns</sup>
Organização de Materiais	-.105 <sup>ns</sup>
MI Meta Cognição	-.068 <sup>ns</sup>
Regulação ComportamentoI+Metacognição	.010 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.

Não foi observada qualquer correlação significativa entre a frequência das aulas na infância e as medidas do BRIEF-A (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

**Tabela 30. Correlações entre frequência semanal de aulas na adolescência e o STROOP**

<b>STROOP</b>	Frequência aulas
Palavra	.006 <sup>ns</sup>
Cor	.247 <sup>ns</sup>
Cor/palavra	-.106 <sup>ns</sup>
Interferência	-.189 <sup>ns</sup>

ns – não significativo; \*\* $p < .01$ ; \*  $p < .05$ .

Não foi encontrada nenhuma correlação significativa entre o STROOP e a frequência semanal de aulas na adolescência (Tabela 30).

### 3.14 Diferenças no BRIEF-A e STROOP em função de ter ou não participado em festivais na adolescência

Dada a discrepância do grupo de sujeitos que participou (N=55) em festivais na adolescência relativamente aos que não participaram (N=7) no cálculo do t-student foi sempre considerada a correção de Brown-Forsythe.

*Tabela 31. Médias e desvios-padrão no BRIEF-A e teste t em função de ter ou não participado em festivais na adolescência.*

<b>BRIEF-A</b>	Festivais	<i>N</i>	Média	<i>DP</i>	t (60)	<i>p</i>
Inibição	S	55	58.31	9.42	-0.240	.817 <sup>ns</sup>
	N	7	59.43	11.86		
Flexibilidade/Alternância	S	55	55.13	8.87	-1.711	.126 <sup>ns</sup>
	N	7	60.86	8.28		
Controle Emocional	S	55	58.65	11.39	-0.717	.490 <sup>ns</sup>
	N	7	61.00	7.64		
Monitoramento	S	55	57.29	12.27	0.241	.814 <sup>ns</sup>
	N	7	56.43	8.38		
Bri	S	55	59.35	10.31	-0.649	.535 <sup>ns</sup>
	N	7	61.86	9.56		
Iniciação	S	55	52.36	8.73	-0.846	.421 <sup>ns</sup>
	N	7	54.86	7.15		
Memoria de Trabalho	S	55	57.35	10.95	-1.047	.310 <sup>ns</sup>
	N	7	59.71	4.54		
Organização e Planeamento	S	55	54.80	10.95	0.031	.976 <sup>ns</sup>
	N	7	54.71	6.24		
Monitoramento Tarefas	S	55	54.25	10.08	-0.092	.929 <sup>ns</sup>
	N	7	54.71	12.75		
Organização de Materiais	S	55	53.51	10.87	0.144	.889 <sup>ns</sup>
	N	7	52.71	14.04		
MI Meta Cognição	S	55	55.60	10.29	-0.404	.698 <sup>ns</sup>
	N	7	57.29	10.42		
Regulação	S	55	57.56	10.16	-0.682	.514 <sup>ns</sup>
ComportamentoI+Metacognição	N	7	60.00	8.74		

S- sim; N- não; ns – não significativo; *DP*- Desvio-padrão.

Nas escalas do BRIEF-A não foram observadas quaisquer diferenças estatisticamente significativas entre ter ou não participado em festivais na adolescência (Tabela 31).

**Tabela 32. Médias e desvios-padrão no STROOP de ter ou não participado em festivais na adolescência.**

STROOP	Festivais	N	Média	DP	t (58)	p
Palavra	S	53	54.62	4.83	1.213	.259 <sup>ns</sup>
	N	7	52.57	4.12		
Cor	S	53	60.11	8.77	1.562	.158 <sup>ns</sup>
	N	7	54.86	8.32		
Cor/palavra	S	53	58.94	8.53	-0.515	.618 <sup>ns</sup>
	N	7	60.29	6.16		
Interferência	S	53	53.11	6.80	-1.852	.092 <sup>ns</sup>
	N	7	56.57	4.28		

S- sim; N- não; ns – não significativo.

Quanto ao STROOP também não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre ter ou não participado em festivais na adolescência (Tabela 32).

### 3.15 Correlação entre e o BRIEF-A e o STROOP e a frequência anual de apresentação em palco na adolescência

A curtose padronizada da frequência de aulas na infância foi de 11.06, o que fundamentou a opção por um teste não paramétrico, a correlação Spearman.

**Tabela 33. Correlações entre a frequência anual de apresentação em palco na adolescência e o BRIEF-A**

BRIEF-A	Frequência aulas
Inibição	.040 <sup>ns</sup>
Flexibilidade/Alternância	.087 <sup>ns</sup>
Controle Emocional	.041 <sup>ns</sup>
Monitoramento	.210 <sup>ns</sup>
Bri	.099 <sup>ns</sup>
Iniciação	.021 <sup>ns</sup>
Memoria de Trabalho	-.076 <sup>ns</sup>
Organização e Planejamento	.010 <sup>ns</sup>
Monitoramento Tarefas	-.093 <sup>ns</sup>
Organização de Materiais	-.110 <sup>ns</sup>
MI Meta Cognição	-.070 <sup>ns</sup>
Regulação ComportamentoI+Metacognição	.007 <sup>ns</sup>

ns – não significativo.



Não foi observada qualquer correlação significativa entre a frequência anual de apresentação em palco na adolescência e as medidas do BRIEF-A (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

*Tabela 34. Correlações entre frequência anual de apresentação em palco na adolescência e o STROOP*

<b>STROOP</b>	Frequência palco
Palavra	.013 <sup>ns</sup>
Cor	.131 <sup>ns</sup>
Cor/palavra	-.029 <sup>ns</sup>
Interferência	-.126 <sup>ns</sup>

ns – não significativo; \*\* $p < .01$ ; \*  $p < .05$ .

Não foram encontradas correlações significativas entre a frequência a frequência anual de atuação em palco e as escalas do STROOP (Tabela 34. Correlações entre frequência anual de apresentação em palco na adolescência e o STROOP

<b>STROOP</b>	Frequência palco
Palavra	.013 <sup>ns</sup>
Cor	.131 <sup>ns</sup>
Cor/palavra	-.029 <sup>ns</sup>
Interferência	-.126 <sup>ns</sup>

ns – não significativo; \*\* $p < .01$ ; \*  $p < .05$ .

## V. Discussão dos resultados

---

Em termos genéricos, podemos desde já salientar que o presente estudo apresentou muitos resultados inesperados e alguns esperados, conforme veremos já de seguida.

Em função do sexo, as mulheres ( $M=56.28$ ,  $DP=10.78$ ) obtiveram pontuação significativamente superior [ $t(61)=-2.266$ ,  $p=.027$ ] aos homens ( $M=50.13$ ,  $DP=10.77$ ) no inventário “Organização de Materiais” do BRIEF-A. Uma vez que o BRIEF-A tem uma lógica ascendente de pontuação para avaliação de distúrbios neurológicos, pontuações maiores representam um resultado pior. Ou seja, as participantes femininas tiveram resultados inferiores nesta escala. Segundo Germano, Brito e Capellini (2017) a organização refere-se à “capacidade de estabelecer e manter a ordem dentro de uma atividade ou realizar uma tarefa de forma sistemática, sendo importante à medida que aumentam as demandas de funcionamento independente” (p.675). Mais especificamente, a escala “Organização de Materiais” mede a organização dos espaços de trabalho, de moradia e de armazenamento (Roth & Gioia, 2005). Nas restantes escalas do BRIEF-A, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres.

Os sujeitos do sexo feminino ( $M=55.71$ ,  $DP=4.47$ ) obtiveram uma média da pontuação na escala *Palavra* do teste STROOP estatisticamente superior aos homens ( $M=53.13$ ,  $DP=4.75$ ), a diferença foi estatisticamente significativa [ $t(59)=-2.184$ ,  $p=.033$ ]. Relativamente às pontuações na escala *Cor* do teste STROOP os resultados foram semelhantes: os sujeitos do sexo feminino ( $M=62.26$ ,  $DP=5.97$ ) obtiveram uma média estatisticamente superior aos homens [ $M=57.27$ ,  $DP=10.95$ ;  $t(59)=-2.200$ ,  $p=.033$ ]. Ao contrário do BRIEF-A, o teste STROOP tem uma lógica ascendente para pontuações positivas nas funções executivas. Dito de outra forma, pontuações maiores representam melhores resultados. Ou seja, neste caso, as mulheres apresentaram melhores resultados nestas escalas o que está em concordância com a literatura (Golden, 1974). No entanto, estes resultados podem não ser muito relevantes, uma vez que a medida mais importante do teste STROOP é a *Interferência*, que pode ser medida pelo cálculo da *Interferência* ou, simplesmente pela escala *Cor/Palavra*. A escala *Interferência* avalia a competência de inibir interferências cognitivas que ocorrem quando o processamento de

um atributo de um estímulo afeta o processamento simultâneo de outro atributo do mesmo estímulo (Scarpina & Tagini, 2017). Em termos gerais, estes dados indicam que as mulheres da amostra tiveram um resultado melhor na capacidade de processamento verbal e de nomeação de cores, mas não de inibir interferências cognitivas.

Não foi observada qualquer correlação significativa entre a idade e as medidas do BRIEF-A e entre a idade e as escalas do teste STROOP. Uma vez que escolhemos estudar bailarinos e bailarinas profissionais, acabamos por delimitar a idade dos sujeitos que variou de 18 a 50 anos. Não tivemos sujeitos idosos ou de outras faixas-etárias. No entanto, alguns dos estudos sobre os efeitos da dança nas funções executivas foi realizado, justamente, com idosos (Kimura & Hozumi, 2012; Kosmat, & Vranic, 2017; Rehfeld et al., 2018; Esmail et al., 2019). Neste sentido, o estudo de Lakes et al. (2016) realizado com 225 dançarinos, os sujeitos mais velhos reportaram maiores melhoras cognitivas que os sujeitos mais jovens. Neste ponto, podemos apenas especular que a dança induz maior plasticidade em idosos. Assim, devido à falta de variação das idades dos sujeitos da amostra, não pudemos explorar a fundo as possíveis diferenças dos efeitos da dança em função da idade.

Em relação à história do sujeito com a dança, não foram encontradas correlações significativas nos seguintes aspetos: anos de prática de dança, número de horas semanais de prática de dança, ter ou não participado em festivais na infância, frequência anual de apresentação em palco na infância, a frequência de aulas na adolescência, ter ou não participado em festivais na adolescência, e a frequência anual de apresentação em palco na adolescência.

Apesar deste resultado ser inesperado, isto pode ser explicado pela homogeneidade da prática actual dos sujeitos com a dança. Todos os dançarinos e dançarinas participantes dançam com elevada regularidade e consistência a nível profissional há no mínimo três anos. Ou seja, a prática actual com a dança é de altíssimo nível técnico e pode representar um domínio pleno do corpo e do movimento.

Dito de outra forma, é possível que o desenvolvimento das funções executivas tenha ocorrido ao longo da história destes sujeitos com a dança. Mas ao atingir um elevado nível técnico, estes participantes podem ter também atingido o auge deste

desenvolvimento. Ou seja, alguns aspetos do histórico do sujeito com a dança (ao longo da infância ou adolescência) poderão não ser determinantes na avaliação das funções executivas quando os sujeitos atingem um nível técnico profissional. Neste sentido, as diferenças encontradas nos sujeitos que dançam com excelência técnica talvez sejam residuais, sem correlações significativas. Esta hipótese também pode explicar a falta de correlação estatisticamente significativa com a principal modalidade de dança uma vez que todas as modalidades de dança desenvolvem o domínio sobre o próprio corpo e movimento. Ou seja, talvez a correlação das funções executivas com a modalidade não tenha muita importância, uma vez que estamos avaliando dançarinos e dançarinas de alto nível. Contudo, é obviamente possível que a dança profissional realmente não tenha efeitos sobre as funções executivas. No estudo de Burzynska, Finc, Taylor, Knecht e Kramer (2017) não foram encontradas diferenças significativas a nível funcional entre bailarinos e não-bailarinos. Uma vez que no presente estudo não comparamos sujeitos que dançam com aqueles que não dançam, não é possível fazer comentários muito assertivos ou conclusivos sobre esta matéria.

Outro resultado inesperado foi a correlação significativa de sinal negativo entre a frequência anual de apresentação em palco e a *Interferência* do teste STROOP, embora de baixa magnitude (-.282). Ou seja, pessoas que se apresentam com maior frequência no palco têm resultados piores. Para tentar explicar este resultado, é necessário discorrer novamente sobre o efeito da interferência. Como já abordamos, a escala *Interferência* avalia a capacidade de inibir interferências cognitivas. No teste STROOP, o sujeito precisa nomear a cor da tinta com que uma determinada palavra está escrita, mas a mesma palavra tem um significado que afeta o processamento desta tarefa (*e.g.* a palavra “verde” está escrita em tinta azul e o sujeito precisa nomear a cor da tinta ignorando seu significado). Desta maneira, a competência de inibir a interferência cognitiva será avaliada. Uma das formas de calcular a pontuação da *Interferência* é através do cálculo que fornece a nota T de *Interferência* – este foi o método que utilizamos neste estudo e que apresentou correlação significativa. Uma segunda maneira de medir o efeito da interferência é simplesmente verificar a pontuação da nota T *Cor/Palavra*. Assim, é inesperado ter uma nota T *Interferência* com correlação significativa e não ter o mesmo resultado na nota T *Cor/Palavra*. Uma vez que a correlação com a *Interferência* foi de baixa magnitude e não houve correlações significativas com a nota T *Cor/Palavra*

pensamos que este resultado requer maiores investigações. Apesar disso, gostaríamos de tecer alguns comentários.

É inesperado que a frequência anual de apresentação no palco tenha correlação de sinal negativo com este dado. Afinal de contas, de acordo com a literatura, a criatividade tem correlação positiva com resultados no teste STROOP (cf. Golden, 1975; Edl, Benedek, Papousek, Weiss & Fink, 2014). Uma vez que esperamos que aqueles bailarinos que se apresentam com maior frequência sejam mais criativos, estes resultados não estão de acordo com a literatura. É possível que a suposição de que estes indivíduos sejam mais criativos esteja simplesmente errada. Mas também é possível que a criatividade presente na dança seja muito característica e não tenha sido avaliada por estudos prévios. Enfim, problemas na aplicação do teste STROOP neste estudo, abordados no capítulo “Método”, também podem explicar estes resultados.

Em relação a frequência das aulas de dança na infância, foram encontradas correlações significativas de sinal negativo em ambas as escalas do teste STROOP que avaliam o efeito da interferência: *Cor/Palavra* (-.389) e *Interferência* (-.365). Outros aspetos do histórico dos sujeitos com a dança na infância não apresentaram correlações significativas. Ou seja, as correlações entre frequência de aulas na infância e as pontuações nas escalas *Cor/Palavra* e *Interferência* são inesperadas. Uma possível explicação destes resultados é o facto observado de alguns sujeitos terem tido uma frequência muito elevada de aulas de dança na infância –faziam até 6 aulas por semana e 27.5% (N=14) da amostra fazia cinco aulas por semana – o que, possivelmente, comprometeu sua educação escolar normal e, talvez, o desenvolvimento global.

Neste ponto, pensamos que seria interessante introduzir algumas considerações acerca da iniciação desportiva precoce. Apesar da dança não ser um desporto, mas sim uma arte, ela utiliza-se de treinos técnicos e físicos, além de ser comum a prática de competições – estas características estão presentes tanto no desporto quanto na dança. Portanto, consideraremos questões acerca da iniciação desportiva nesta discussão. Com efeito, no desporto é comum que as crianças sejam treinadas a nível profissional desde muito cedo. Estas crianças participam de treinos durante a semana e mesmo aos fins de semana, participando também em competições na cidade, no estado ou mesmo em

competições internacionais. O mesmo cenário acontece na dança. No entanto, ao invés de treinos os bailarinos e as bailarinas jovens têm aulas e muitos ensaios. E ao invés de competições participam em festivais de dança. Uma vez que o critério de inclusão da amostra foi dançar a nível profissional, é de se esperar que estes sujeitos tenham vivenciado exatamente estas experiências ao longo de sua infância.

Alguns autores apontam os problemas da iniciação desportiva, mas, em especial, da especialização precoce<sup>29</sup> (Kunz, 1994; Darido & Farinha, 1995; Barbieri, Benites & Machado, 2007; Ramos & Neves, 2008). Vargas Neto (1999), por exemplo, refere que devem existir restrições na iniciação precoce, nomeadamente na intensidade e número máximo de horas de treino. Este autor também indica que a formação inadequada dos treinadores pode influenciar de maneira negativa o desenvolvimento infantil. Na revisão de literatura por ele efetuada, o autor defende que a prática intensa e competitiva em iniciação precoce pode levar a problemas de saúde física e psicológica, nomeadamente por poderem induzir na criança e no jovem altos níveis de stress e ansiedade. Barbieri, Benites e Machado (2007) por seu lado, também referem sobre problemas relacionados com lesões, stress, problemas na formação escolar e falta de participação em atividades infantis, como jogos e brincadeiras. Kunz (1994) também chama a atenção para os problemas da iniciação precoce, denunciando a lógica desta prática voltada para o desempenho e para os prémios.

Em suma, é possível que aqueles que tenham dançado e ensaiado com uma frequência elevada na infância (de cinco até seis dias por semana, além dos outros dias de prática em que participaram em festivais) tenham tido menor compromisso e desempenho académico escolar. Dito de outra maneira, a prática muito intensa de dança na infância poderá comprometer o desempenho escolar (Kunz, 1994; Vargas Neto, 1999; Barbieri, Benites & Machado, 2007). Neste sentido, a interferência poderá ser afetada por este cenário.

---

<sup>29</sup> De maneira resumida, a especialização precoce refere-se à especialização numa única modalidade desportiva antes da idade adequada. As autoras Arena e Böhme (2000) destacam que a idade de especialização esportiva usualmente defendida na literatura é de 12 a 13 anos, mas para muitas crianças a especialização ocorre antes disso. Nestes casos a especialização esportiva é precoce. “As crianças de maior condição física e motora participam de competições regulares organizadas pelas federações esportivas, quando a entidade esportiva compete pela federação; dependendo da modalidade, pode existir um nível considerável de competitividade, mesmo nas primeiras categorias.” (pp.189-190).

## VI. Conclusão

---

O objectivo desta pesquisa foi explorar os efeitos da dança nas funções executivas e, assim, contribuir para esta temática que ainda não tem um grande volume de estudos. Para atingir isso, fizemos uma extensa pesquisa bibliográfica e um estudo empírico com bailarinos e bailarinas profissionais. Pudemos tecer alguns comentários sobre estes dados. Nomeadamente, os homens da amostra apresentaram maiores competências em termos de Organização de Materiais e as mulheres da amostra apresentaram maiores competências em termos de processamento verbal e de nomeação de cores, mas não de inibição de interferências cognitivas. Os sujeitos com maior frequência de prática de dança na infância apresentaram menor inibição de interferências cognitivas, o que pode ser explicado pela especialização precoce que, em muitos casos, implica em menor desempenho escolar. Os participantes com maior frequência de apresentação no palco também apresentaram menor *Interferência*, mas estes resultados foram de baixa magnitude. Por fim, os dados evidenciaram que os sujeitos da amostra não têm diferenças significativas em função da modalidade, dos anos de prática e de outras características da história do sujeito com a dança. Concluimos que, uma vez que os sujeitos atingem elevado nível técnico, o histórico do sujeito com a dança as diferenças em função do histórico de prática com a dança não serão significativas.

Em relação às limitações do estudo, a primeira está relacionada à amostra em termos de tamanho ( $N = 64$ ) e tipo (conveniência). Certamente, uma amostra mais substancial enriqueceria o estudo. Também tivemos limitações acerca dos espaços de aplicação dos testes que apresentavam ruídos. Ressaltamos outras limitações referentes ao tema e ao tempo despendido para o estudo. A falta de pesquisas neste tema provoca obstáculos no estudo, sobretudo, na comparação dos resultados. O tempo também influenciou a pesquisa. Uma vez que a pesquisa foi realizada com uma amostra brasileira tivemos pouco tempo para a aplicação dos testes o que compromete o tamanho da amostra. Outra questão neste ponto é que recolhemos dados para a análise do 2D:4D, um biomarcador putativo da exposição pré-natal às hormonas sexuais que terá efeitos na organização e desenvolvimento cerebral. Esta recolha foi feita com uso do escaneamento das mãos dos sujeitos, mas devido ao tempo não foi possível analisar estes dados – o que precisará ser feito noutra momento.

Em termos gerais dos resultados, a natureza exploratória deste estudo não nos permite tecer conclusões acerca dos efeitos da dança nas funções executivas, mas os resultados poderão contribuir na discussão deste tema e ajudar-nos a elaborar novos projetos de pesquisa. Em especial, novos estudos poderão investigar os efeitos da dança numa variação maior de idade para compreendermos se a prática poderá ter diferentes efeitos em diferentes faixas-etárias. Outro ponto que requer maior atenção é sobre os diferentes níveis de prática de dança. Será interessante investigar diferentes perfis para compreendermos os possíveis efeitos de diferentes níveis de prática. Dito de outra maneira, alunos iniciantes e bailarinos profissionais poderão obter diferentes benefícios da prática de dança. Além disso, é interessante investigar a fundo o contexto e os efeitos da iniciação e da especialização precoce na dança. Não temos conhecimento sobre estudos nesta matéria e maiores investigações são necessárias.

Outra questão para além dos resultados desta pesquisa refere-se às possíveis funções evolutivas da dança que abordamos na fundamentação teórica. Muitos autores defendem que a dança poderá ter funções relacionadas ao grupo. Nomeadamente, a dança poderá ter a função de sinalizar aliança grupal, de comunicar/expressar emoções, de aumentar a cooperação e a contribuição para a coesão social etc. Neste sentido, é interessante investigar danças que se apresentam num formato grupal. Obviamente, o formato de dança que tratamos ao longo deste estudo é oferecido de forma grupal (por exemplo, aulas de *ballet* são usualmente oferecidas para muitos alunos numa mesma sala). Mas neste ponto tratamos das danças tradicionais, nas quais membros de uma comunidade dançam coletivamente com uso de movimentos muito característicos da cultura. Ou seja, o formato grupal não acontece pelo simples facto dos membros estarem num mesmo espaço, mas sim, pelo facto da dança ser, por essência, coletiva. Justamente por isso estas danças poderão ter diferentes efeitos no desenvolvimento e, por isso, poderá ser interessante investigar os efeitos destas práticas.

Pessoalmente, estes resultados e estas possibilidades investigativas sustentam e amplificam o interesse em estudar os possíveis efeitos da dança no desenvolvimento humano e contribuir para esta temática. Ainda há muito a descobrir.



## VI. Bibliografia

---

- Akyol P., Tutkun E., Cebi, M. (2016). "The Influence Of Hand Finger Length Ratio On The Motoric And Functional Dominance Of Women Dancers, Athletes And Sedentaries". *International Journal Of Academic Research*, 8(3), 43-51.
- Allison, P. D. (2002). *Missing data*. Sage University Papers Series on Quantitative Applications in Social Sciences, 07-136. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Anderson, J. R., & Gordon, G. G. (2011). Which primates recognize themselves in mirrors? *PLoS Biology*, (3), e1001024. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001024>
- Ardila, A. (2008). On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and Cognition*, 68(1), 92–99. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2008.03.003>
- Arena, S. S., & Böhme, M. T. S. (2000). Programas de iniciação e especialização esportiva na grande São Paulo. *Revista Paulista de Educação Física*, 14(2), 184-195. Recuperado de: <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2015/00161653.pdf>
- Aron, A. R. (2007). The neural basis of inhibition in cognitive control. *The neuroscientist*, 13(3), 214-228. <https://doi.org/10.1177/1073858407299288>
- Baggetta, P., & Alexander, P. A. (2016). Conceptualization and operationalization of executive function. *Mind, Brain, and Education*, 10(1), 10-33. <https://doi.org/10.1111/mbe.12100>
- Bar-Yosef, O. (2002). The upper paleolithic revolution. *Annual review of anthropology*, 31(1), 363-393. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.31.040402.085416>
- Barbieri, F. A., Benites, L. C., & Machado, A. A. (2007). Especialização precoce: algumas implicações relacionadas ao futebol e futsal. *Especialização esportiva precoce: perspectivas atuais da Psicologia do Esporte*, 207-225. Recuperado de:

[https://www.researchgate.net/profile/Fabio\\_Barbieri/publication/259584229\\_Especializacao\\_precoce\\_algunas\\_implicacoes\\_relacionadas\\_ao\\_futebol\\_e\\_futsal/links/00b7d52cc83609cdb7000000/Especializacao-precoce-algunas-implicacoes-relacionadas-ao-futebol-e-futsal.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fabio_Barbieri/publication/259584229_Especializacao_precoce_algunas_implicacoes_relacionadas_ao_futebol_e_futsal/links/00b7d52cc83609cdb7000000/Especializacao-precoce-algunas-implicacoes-relacionadas-ao-futebol-e-futsal.pdf)

Barkley, R. A. (2012). *Executive functions: What they are, how they work, and why they evolved*. New York, NY: Guilford Press.

Best, J. R. (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*, 30(4), 331-351. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.08.001>

Bläsing, B., Calvo-Merino, B., Cross, E. S., Jola, C., Honisch, J., & Stevens, C. J. (2012). Neurocognitive control in dance perception and performance. *Acta psychologica*, 139(2), 300-308. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2011.12.005>

Brandelero, V., & de Toni, P. M. (2017). Estudo de validade do teste Stroop de cores e palavras para controle inibitório. *Psicologia Argumento*, 33(80), 282-297. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2011.12.005>

Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development*. Cambridge: Harvard university press.

Brustio, P. R., Liubicich, M. E., Chiabrero, M., & Rabaglietti, E. (2018). Dancing in the golden age: a study on physical function, quality of life, and social engagement. *Geriatric Nursing*, 39(6), 635-639. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2018.04.013>

Burzynska, A. Z., Finc, K., Taylor, B. K., Knecht, A. M., & Kramer, A. F. (2017). The dancing brain: Structural and functional signatures of expert dance

- training. *Frontiers in human neuroscience*, 11, 566.  
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00566>
- Buss, D. (2015). *Evolutionary psychology: The new science of the mind*. Boston: Allyn & Bacon.
- Camargo, D., & Finck, S. C. M. (2010). A dança inserida no contexto educacional e sua contribuição para o desenvolvimento infantil. *InterMeio: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação - UFMS*, 16(32), 62-64. Recuperado de: <http://www.desafioonline.ufms.br/index.php/intm/article/view/2425>
- Campanholo, K. R., Romão, M. A., Machado, M. D. A. R., Serrao, V. T., Coutinho, D. G. C., Benute, G. R. G., & Lucia, M. C. S. D. (2014). Performance of an adult Brazilian sample on the Trail Making Test and Stroop Test. *Dementia & neuropsychologia*, 8(1), 26-31. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642014DN81000005>
- Cardeal, C. M., Pereira, L. A., Silva, P. F., & França, N. M. (2013). Efeito de um programa escolar de estimulação motora sobre desempenho da função executiva e atenção em crianças. *Motricidade*, 9(3), 47-59. Recuperado de: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S1646107X2013000300007&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S1646107X2013000300007&script=sci_arttext&tlng=en)
- Carlson, S. M., & Wang, T. S. (2007). Inhibitory control and emotion regulation in preschool children. *Cognitive Development*, 22(4), 489-510.  
<https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2007.08.002>
- Catterall, J., Chapleau, R., & Iwanaga, J. (1999). Involvement in the arts and human development: General involvement and intensive involvement in music and theater arts. *Champions of change: The impact of the arts on learning*, 1, 1-18. Recuperado

de:<https://pdfs.semanticscholar.org/0b82/1f9743f8e321f283147b5a20ba8dbe0a2f7f.pdf>

Chaddock, L., Pontifex, M. B., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2011). A review of the relation of aerobic fitness and physical activity to brain structure and function in children. *Journal of the international Neuropsychological Society*, 17(6), 975-985. <https://doi.org/10.1017/S1355617711000567>

Chang, Y. K., Tsai, Y. J., Chen, T. T., & Hung, T. M. (2013). The impacts of coordinative exercise on executive function in kindergarten children: an ERP study. *Experimental Brain Research*, 225(2), 187-196. <https://doi.org/10.1007/s00221-012-3360-9>

Consoli, G. (2014). The emergence of the modern mind: An evolutionary perspective on aesthetic experience. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 72(1), 37-55. <https://doi.org/10.1111/jaac.12059>

Corcoran, R. P. (2018). An embodied cognition approach to enhancing reading achievement in New York City public schools: Promising evidence. *Teaching and Teacher Education*, 71, 78-85. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.11.010>

Cramer, D. (1997). *Basic statistics for social research*. London: Routledge.

Cross, E. S., & Ticini, L. F. (2012). Neuroaesthetics and beyond: new horizons in applying the science of the brain to the art of dance. *Phenomenology and the cognitive sciences*, 11(1), 5-16. <https://doi.org/10.1007/s11097-010-9190-y>

Cross, I. (2001). Music, mind and evolution. *Psychology of music*, 29(1), 95-102. <https://doi.org/10.1177/0305735601291007>

Damáσιο, A. (2010). *O livro da consciência: a construção do cérebro consciente*. Lisboa: Temas & Debates.

- Darido, S. C., & Farinha, F. K. (1995). Especialização precoce na natação e seus efeitos na idade adulta. *Motriz. UNESP*, 59-70. <https://doi.org/10.5016/963>
- Davis, C. L., Tomporowski, P. D., McDowell, J. E., Austin, B. P., Miller, P. H., Yanasak, N. E., ... & Naglieri, J. A. (2011). Exercise improves executive function and achievement and alters brain activation in overweight children: a randomized, controlled trial. *Health Psychology*, 30(1), 91. <http://dx.doi.org/10.1037/a0021766>
- de Natale, E. R., Paulus, K. S., Aiello, E., Sanna, B., Manca, A., Sotgiu, G., ... & Deriu, F. (2017). Dance therapy improves motor and cognitive functions in patients with Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*, 40(1), 141-144. <https://doi.org/10.3233/nre-161399>
- Demarin, V., Roje Bedeković, M., Bosnar Puretić, M., & Bošnjak Pašić, M. (2016). Arts, brain and cognition. *Psychiatria Danubina*, 28(4), 343-348. Recuperado de: <https://www.bib.irb.hr/887856?rad=887856>
- Dias, N. M., Menezes, A., & Seabra, A. G. (2010). Alterações das funções executivas em crianças e adolescentes. *Estudos interdisciplinares em Psicologia*, 1(1), 80-95. Recuperado de: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/eip/v1n1/a06.pdf>
- Dissanayake, E. (2008). The arts after Darwin: Does art have an origin and adaptive function. *World art studies: Exploring concepts and approaches*, 241-263. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/dcc3/f198ef1f25867bcc4e9a29e6fd57111e020f.pdf>
- Dixon, R. A. (1990). History of research in human development. In R. M. Thomas (Ed.), *The encyclopedia of human development and education: Theory, research, and studies*. Oxford, UK: Pergamon.

- Edl, S., Benedek, M., Papousek, I., Weiss, E. M., & Fink, A. (2014). Creativity and the Stroop interference effect. *Personality and Individual Differences*, 69, 38-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2014.05.009>
- Edl, S., Benedek, M., Papousek, I., Weiss, E. M., & Fink, A. (2014). Creativity and the Stroop interference effect. *Personality and Individual Differences*, 69, 38-42. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.05.009>
- Esmail, A., Vranceanu, T., Lussier, M., Predovan, D., Berryman, N., Houle, J., ... Bherer, L. (2019). Effects of Dance/Movement Training vs. Aerobic Exercise Training on cognition, physical fitness and quality of life in older adults: A randomized controlled trial. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.05.004>
- Faber, R. (2017). Dance and early childhood cognition: The Isadora Effect. *Arts Education Policy Review*, 118(3), 172-182. <https://doi.org/10.1080/10632913.2016.1245166>
- Fernandes, S. (2013). *STROOP: Teste de Cores e Palavras: Manual*. Lisboa: Cegoc.
- Foley, M. A., Bouffard, V., Raag, T., & Di Santo-Rose, M. (1991). The effects of enactive encoding, type of movement, and imagined perspective on memory of dance. *Psychological Research*, 53(3), 251-259. <https://doi.org/10.1007/BF00941395>
- Foley, R. A., & Lewin, R. (2013). *Principles of human evolution*. Oxford: Blackwell Science, Inc.
- Gallup Jr., G. G. (1998). Self-awareness and the evolution of social intelligence. *Behavioural Processes*, 42(2-3), 239-247. [https://doi.org/10.1016/S0376-6357\(97\)00079-X](https://doi.org/10.1016/S0376-6357(97)00079-X)

- Gallup, G.G., Jr., Anderson, J.R. & Shillito, D.J. (2002). "The Mirror Test," in M. Bekoff, C. Allen, & G.M. Burghardt, eds., *The Cognitive Animal*. Cambridge, MA: MIT Press, pp.325-334.
- Gardner, H. E. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. NY: Basic Books.
- Germano, G. D., Brito, L. B., & Capellini, S. A. (2017). The opinion of parents and teachers of students with learning disorders regarding executive function skills. *Revista CEFAC*, 19(5), 674-682.
- Glenberg, A. M., Jaworski, B., Rischal, M., & Levin, J. R. (2007b). What brains are for: Action, meaning, and reading comprehension. In D. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies: Theories, interventions, and technologies* (pp.221–240). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Golden, C. J. (1974). Sex differences in performance on the Stroop Color and Word Test. *Perceptual and Motor Skills*, 39(3), 1067-1070.  
<https://doi.org/10.2466/pms.1974.39.3.1067>
- Golden, C. J. (1974). Sex differences in performance on the Stroop Color and Word Test. *Perceptual and Motor Skills*, 39(3), 1067-1070.
- Golden, C. J. (1975). The measurement of creativity by the Stroop Color and Word Test. *Journal of personality assessment*, 39(5), 502-506.  
[https://doi.org/10.1207/s15327752jpa3905\\_9](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa3905_9)
- Golden, C. J., & Freshwater, S. M. (2002). *Stroop color and word test: Revised examiner's manual*. Wood Dale: Stoelting.

- Goldstein, T. R., Lerner, M. D., & Winner, E. (2017). The arts as a venue for developmental science: Realizing a latent opportunity. *Child development*, 88(5), 1505-1512. <https://doi.org/10.1111/cdev.12884>
- Gorfein, D. S., & MacLeod, C. M. (2007). *Inhibition in cognition*. Washington: American Psychological Association.
- Greene, M. L., & Sawilowsky, S. (2018). Integrating the arts into head start classrooms produces positive impacts on kindergarten readiness. *Early Childhood Research Quarterly*, 45, 215-223. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.01.003>
- Gurd, J. M., Kischka, U., Marshall, J. C. (2010). *Handbook of Clinical Neuropsychology* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Hagen, E. H., & Bryant, G. A. (2003). Music and dance as a coalition signaling system. *Human nature*, 14(1), 21-51. <https://doi.org/10.1007/s12110-003-1015-z>
- Hair, J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (1995). *Multivariate data: Analysis with readings*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Hänggi, J., Koeneke, S., Bezzola, L., & Jäncke, L. (2010). Structural neuroplasticity in the sensorimotor network of professional female ballet dancers. *Human brain mapping*, 31(8), 1196-1206. <https://doi.org/10.1002/hbm.20928>
- Hanna, J. L. (1987). *To dance is human: A theory of nonverbal communication*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hardiman, M. M., JohnBull, R. M., Carran, D. T., & Shelton, A. (2019). The effects of arts-integrated instruction on memory for science content. *Trends in Neuroscience and Education*, 14, 25-32. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2019.02.002>
- Howell, D. (2011). *Fundamental Statistics for the Behavioral Sciences* (7<sup>a</sup> Ed.). Belmont: Wadsworth.



- Howell, D. (2013). *Statistical methods for psychology (8<sup>a</sup> Ed.)*. Duxbury: Pacific Grove.
- Hugill, N., Fink, B., & Neave, N. (2010). The role of human body movements in mate selection. *Evolutionary Psychology*, 8(1),  
<https://doi.org/10.1177/147470491000800107>
- Hugill, N., Fink, B., Neave, N., Besson, A., & Bunse, L. (2011). Women's perception of men's sensation seeking propensity from their dance movements. *Personality and Individual Differences*, 51(4), 483-487. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.05.002>
- Hunter, S. J. & Sparrow, E. P. (2012). *Executive function and dysfunction: Identification, assessment and treatment*. New York: Cambridge University Press.
- Jäncke, L. (2009). The plastic human brain. *Restorative neurology and neuroscience*, 27(5), 521-538.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144216>
- Jindal-Snape, D., Davies, D., Scott, R., Robb, A., Murray, C., & Harkins, C. (2018). Impact of arts participation on children's achievement: A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 29, 59-70.  
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.06.003>
- Karpati, F. J., Giacosa, C., Foster, N. E., Penhune, V. B., & Hyde, K. L. (2017). Dance and music share gray matter structural correlates. *Brain research*, 1657, 62-73.  
<https://doi.org/10.1016/j.brainres.2016.11.029>
- Karpati, F. J., Giacosa, C., Foster, N. E., Penhune, V. B., & Hyde, K. L. (2015). Dance and the brain: a review. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1337(1), 140-146. Recuperado de:  
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,cookie,shib,uid&db=edb&AN=101558216&lang=pt-pt&site=eds-live&scope=site>

- Karpati, F. J., Giacosa, C., Foster, N. E., Penhune, V. B., & Hyde, K. L. (2016). Sensorimotor integration is enhanced in dancers and musicians. *Experimental brain research*, 234(3), 893-903. <https://doi.org/10.1007/s00221-015-4524-1>
- Kassing, G. (2007). *History of Dance: an interactive arts approach*. Champaign: Human Kinetics.
- Kimura, K., & Hozumi, N. (2012). Investigating the acute effect of an aerobic dance exercise program on neuro-cognitive function in the elderly. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(5), 623-629. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.04.001>
- Koff, S. R. (2000). Toward a definition of dance education. *Childhood Education*, 77(1), 27-32. <https://doi.org/10.1080/00094056.2000.10522134>
- Kosmat, H., & Vranic, A. (2017). The Efficacy of a Dance Intervention as Cognitive Training for the Old-Old. *Journal of Aging & Physical Activity*, 25(1), 32. Recuperado de: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,cookie,shib,uid&db=edb&AN=120757514&lang=pt-pt&site=eds-live&scope=site>
- Kshtriya, S., Barnstaple, R., Rabinovich, D. B., & DeSouza, J. F. (2015). Dance and aging: a critical review of findings in neuroscience. *American Journal of Dance Therapy*, 37(2), 81-112. <https://doi.org/10.1007/s10465-015-9196-7>
- Kubesch, S., Walk, L., Spitzer, M., Kammer, T., Lainburg, A., Heim, R., & Hille, K. (2009). A 30-minute physical education program improves students' executive attention. *Mind, Brain, and Education*, 3(4), 235-242. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2009.01076.x>
- Kulinna, P. H., Stylianou, M., Dyson, B., Banville, D., Dryden, C., & Colby, R. (2018). The Effect of an Authentic Acute Physical Education Session of Dance on

- Elementary Students' Selective Attention. *BioMed research international*, 2018.  
<https://doi.org/10.1155/2018/8790283>
- Kunz, E. (1994). As dimensões inumanas do esporte de rendimento. *Movimento*. 1 (1), 10-19. Recuperado de: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/19260/000206298.pdf?sequence=1>
- LaFrenière, P. (2010). *Adaptive origins: Evolution and human development*. New York: Psychology Press.
- Lakes, K. D., Marvin, S., Rowley, J., San Nicolas, M., Arastoo, S., Viray, L., ... & Jurnak, F. (2016). Dancer perceptions of the cognitive, social, emotional, and physical benefits of modern styles of partnered dancing. *Complementary therapies in medicine*, 26, 117-122. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.03.007>
- Lambrick, D., Stoner, L., Grigg, R., & Faulkner, J. (2016). Effects of continuous and intermittent exercise on executive function in children aged 8–10 years. *Psychophysiology*, 53(9), 1335-1342. <https://doi.org/10.1111/psyp.12688>
- Leary, M. R., & Buttermore, N. R. (2003). The Evolution of the Human Self: Tracing the Natural History of Self-Awareness. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 33(4), 365–404. <https://doi.org/10.1046/j.1468-5914.2003.00223.x>
- Lenhard, W. & Lenhard, A. (2016). Calculation of Effect Sizes. Dettelbach (Germany): Psychometrica. Recuperado de: [https://www.psychometrica.de/effect\\_size.html](https://www.psychometrica.de/effect_size.html)
- Lim T. S., & Loh, W. Y. (1996). A Comparison of Tests of Equality of Variances, *Computational Statistics and Data Analysis*, 22(3), 287-301.

- Lobo, Y. B., & Winsler, A. (2006). The effects of a creative dance and movement program on the social competence of head start preschoolers. *Social Development*, 15(3), 501-519. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2006.00353.x>
- Macedo, E.C. & Da Silva, J. A. (2018, outubro). Tradução e adaptação para o português brasileiro da Behavior Rating Inventory of Executive Function for Adults (BRIEF-A). Jornada de Iniciação Científica. Brasil, 14. Recuperado de: <http://eventoscopq.mackenzie.br/index.php/jornada/xivjornada/paper/view/876/762>
- MacLeod, C. M. (2007). The concept of inhibition in cognition. In Gorfain, D. S. & MacLeod, C. M. (Eds.), *Inhibition in cognition* (pp.3–23). Washington: American Psychological Association.
- MacLeod, C. M., Dodd, M. D., Sheard, E. D., Wilson, D. E., & Bibi, U. (2003). In opposition to inhibition. In Ross, B. H. (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, 43, 163–214). San Diego: Academic Press.
- Martin-Rhee, M. M., & Bialystok, E. (2008). The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: language and cognition*, 11(1), 81-93. <https://doi.org/10.1017/S1366728907003227>
- McBrearty, S., & Brooks, A. S. (2000). The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. *Journal of human evolution*, 39(5), 453-563. <https://doi.org/10.1006/jhev.2000.0435>
- McGonigle, B., & Chalmers, M. (2006). Ordering and executive functioning as a window on the evolution and development of cognitive systems. *International Journal of Comparative Psychology*, 19(2), 241-267. Recuperado de: <https://escholarship.org/uc/item/21m346kb>

- McHenry, H. M., & Coffing, K. (2000). Australopithecus to Homo: transformations in body and mind. *Annual review of Anthropology*, 29(1), 125-146. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.29.1.125>
- Melnick, S. A., Witmer, J. T., & Strickland, M. J. (2011). Cognition and student learning through the arts. *Arts Education Policy Review*, 112(3), 154-162. <https://doi.org/10.1080/10632913.2011.566100>
- Merzenich, M. (2004, fevereiro). *Michael Merzenich sobre plasticidade cerebral*. [Arquivo de vídeo]. Recuperado de: <http://go.ted.com/HG94Bw>
- Mithen, S. (2006). Ethnobiology and the evolution of the human mind. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 12, S45-S61. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9655.2006.00272.x>
- Mohanty, L. (2000). Unifying the body and the soul. A scientific exploration. 14th *International Congress on Dance Research*, Aridaia, Greece, 13-17/9.
- Mundkur, N. (2005). Neuroplasticity in children. *The Indian Journal of Pediatrics*, 72(10), 855-857. <https://doi.org/10.1007/BF02731115>
- Mussa-Ivaldi, F. A., & Solla, S. A. (2004). Neural primitives for motion control. *IEEE Journal of Oceanic Engineering*, 29(3), 640-650. <https://doi.org/10.1109/JOE.2004.833102>
- Neisser, U. (1988). Five kinds of self-knowledge. *Philosophical psychology*, 1(1), 35-59. <https://doi.org/10.1080/09515088808572924>
- Niemann, C., Godde, B., & Voelcker-Rehage, C. (2016). Senior Dance Experience, Cognitive Performance, and Brain Volume in Older Women. *Neural Plasticity*, 1. Recuperado de:

[https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,cookie,shib,uid  
&db=edb&AN=118313993&lang=pt-pt&site=eds-live&scope=site](https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,cookie,shib,uid&db=edb&AN=118313993&lang=pt-pt&site=eds-live&scope=site)

Niemann, C., Godde, B., & Voelcker-Rehage, C. (2016). Senior dance experience, cognitive performance, and brain volume in older women. *Neural plasticity*, 2016. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/9837321>

Noguera, C., Sánchez-Horcajo, R., Álvarez-Cazorla, D., & Cimadevilla, J. M. (2019). Ten years younger: Practice of chronic aerobic exercise improves attention and spatial memory functions in ageing. *Experimental gerontology*, 117, 53-60. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.10.019>

Ossona, P. (1988). *A educação pela dança* (Vol. 33). São Paulo: Grupo Editorial Summus.

Pantev, C., Ross, B., Fujioka, T., Trainor, L. J., Schulte, M., & Schulz, M. (2003). Music and learning-induced cortical plasticity. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999(1), 438-450. <https://doi.org/10.1196/annals.1284.054>

Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., & Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 28, 377-401. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144216>

Passolunghi, M. C., & Siegel, L. S. (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *Journal of experimental child psychology*, 80(1), 44-57. <https://doi.org/10.1006/jecp.2000.2626>

Patel, A. D. (2003). Language, music, syntax and the brain. *Nature neuroscience*, 6(7), 674. <https://doi.org/10.1038/nn1082>

- Platek, S.M., Keenan, P., Shakelford, T.K. (eds) (2007) *Evolutionary cognitive neuroscience*. The MIT Press, Cambridge, MA
- Qi, M., Zhu, Y., Zhang, L., Wu, T., & Wang, J. (2019). The effect of aerobic dance intervention on brain spontaneous activity in older adults with mild cognitive impairment: A resting-state functional MRI study. *Experimental & Therapeutic Medicine*, 17(1), 715–722. <https://doi.org/10.3892/etm.2018.7006>
- Ramos, A. M., & Neves, R. L. R. (2008). A iniciação esportiva e a especialização precoce à luz da teoria da complexidade—notas introdutórias. *Pensar a prática*, 11(1), 1-8. <https://doi.org/10.5216/rpp.v11i1.1786>
- Rampazzo, L. (2005). *Metodologia científica*. São Paulo: Edições Loyola.
- Rehfeld, K., Lüders, A., Hökelmann, A., Lessmann, V., Kaufmann, J., Brigadski, T., ... & Müller, N. G. (2018). Dance training is superior to repetitive physical exercise in inducing brain plasticity in the elderly. *PLoS ONE*, 13(7), 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196636>
- Reis, E. (1998). *Estatística descritiva*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Rengel, L. (2003). *Dicionário Laban*. São Paulo: Annablume.
- Revonsuo, A. (2017). *Foundations of Consciousness*. London: Routledge.
- Richter, J., & Ostovar, R. (2016). “It Don’t Mean a Thing if It Ain’t Got that Swing”—an Alternative Concept for Understanding the Evolution of Dance and Music in Human Beings. *Frontiers in human neuroscience*, 10, 485. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00485>
- Rocha, V. C. D., & Boggio, P. S. (2013). A neuroscientific perspective on music. *Per Musi*, (27), 132-140. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-75992013000100012>
- Rossano, M. J. (2003). *Evolutionary psychology*. Hoboken: Wiley.

- Roth, R. M., & Gioia, G. A. (2005). *Behavior rating inventory of executive function--adult version*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Roth, R. M., Isquith, P. K., & Gioia, G. A. (2005). *BRIEF-A: Behavior rating inventory of executive function--adult version: Professional manual*. Lutz: Psychological Assessment Resources.
- Savina, E., Garrity, K., Kenny, P., & Doerr, C. (2016). The benefits of movement for youth: a whole child approach. *Contemporary school psychology*, 20(3), 282-292.
- Scarpina, F., & Tagini, S. (2017). The stroop color and word test. *Frontiers in psychology*, 8, 557. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00557>
- Sevdalis, V., & Keller, P. E. (2011). Captured by motion: Dance, action understanding, and social cognition. *Brain and cognition*, 77(2), 231-236. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.08.005>
- Shaughnessy, J. J., Zechmeister, E. B., & Zechmeister, J. S. (2012). *Metodologia de pesquisa em psicologia*. Porto Alegre: AMGH Editora.
- Stirling, J., & Elliott, R. (2010). *Introducing neuropsychology*. London: Psychology Press.
- Suchy, Y. (2015). *Executive functioning: A comprehensive guide for clinical practice*. New York: Oxford University Press.
- Tandon, P. S., Jayasuriya, A. T., Tovar, A., Welker, E., Schober, D. J., Copeland, K., ... Ward, D. S. (2016). The relationship between physical activity and diet and young children's cognitive development: A systematic review. *Preventive Medicine Reports*, 3, 379-390. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.04.003>



- Teixeira-Machado, L., Arida, R. M., & de Jesus Mari, J. (2018). Dance for neuroplasticity: A descriptive systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 96, 232–240. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.12.010>
- Tempest, G. D., Davranche, K., Brisswalter, J., Perrey, S., & Radel, R. (2017). The differential effects of prolonged exercise upon executive function and cerebral oxygenation. *Brain and cognition*, 113, 133-141. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2017.02.001>
- Thomas, R. M. (Ed.). (1990). *The encyclopedia of human development and education: Theory, research, and studies*. Oxford: Pergamon.
- TMRJ (n.d.) *Theatro: História*. [Site Institucional]. Recuperado de: <http://www.theatromunicipal.rj.gov.br/sobre/historia/>
- Tole, S. (2018, janeiro). *Our flexible brains*. [Arquivo de vídeo]. Recuperado de: <https://www.ted.com/about/programs-initiatives/ted-talks/ways-to-get-ted-talks>
- Tomasello, M. (2009). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge: Harvard university press.
- Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational psychology review*, 20(2), 111.
- Uehara, E., Charchat-Fichman, H., & Landeira-Fernandez, J. (2013). Funções executivas: Um retrato integrativo dos principais modelos e teorias desse conceito. *Neuropsicologia Latinoamericana*, 5(3), 25-37.
- Vallejo, G., & Escudero, R. (2000). An examination of the robustness of the modified Brown-Forsythe and the Welch-James tests in the multivariate Split-Plot designs. *Psicothema*, 12(4), 701-711.

- VandenBos, G. R. (2007). *APA dictionary of psychology*. Washington: American Psychological Association.
- Vargas Neto, F. X. D. (1999). A iniciação nos esportes e os riscos de uma especialização precoce. *Revista Perfil*. Porto Alegre. Vol. 3, n. 3,(1999), p.70-76.
- Verendeev, A., & Sherwood, C. C. (2017). Human brain evolution. *Current opinion in behavioral sciences*, 16, 41-45. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.02.003>
- Wan, C. Y., & Schlaug, G. (2010). Music making as a tool for promoting brain plasticity across the life span. *The Neuroscientist*, 16(5), 566-577. <https://doi.org/10.1177/1073858410377805>
- White-Schwoch, T., Carr, K. W., Anderson, S., Strait, D. L., & Kraus, N. (2013). Older adults benefit from music training early in life: biological evidence for long-term training-driven plasticity. *Journal of Neuroscience*, 33(45), 17667-17674. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2560-13.2013>
- Wolpert, D. (2011, julho). *The real reason for brains*. [Arquivo de vídeo]. Recuperado de: <http://go.ted.com/hYweZg>
- Zeng, N., Ayyub, M., Sun, H., Wen, X., Xiang, P., & Gao, Z. (2017). Effects of physical activity on motor skills and cognitive development in early childhood: a systematic review, 1-13. *BioMed research international*. <https://doi.org/10.1155/2017/2760716>
- Zimmermann, N., Cardoso, C. D. O., Trentini, C. M., Grassi-Oliveira, R., & Fonseca, R. P. (2015). Brazilian preliminary norms and investigation of age and education effects on the Modified Wisconsin Card Sorting Test, Stroop Color and Word test and Digit Span test in adults. *Dementia & neuropsychologia*, 9(2), 120-127. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-57642015DN92000006>

## VII. Anexos

---

Tabela 35\_ 1A

### Naturalidade dos sujeitos

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Alagoinhas	1	1,6	1,6	1,6
Belém	1	1,6	1,6	3,1
Belo Horizonte	2	3,1	3,1	6,3
Ceará	1	1,6	1,6	7,8
Descalvado	1	1,6	1,6	9,4
Feliz	1	1,6	1,6	10,9
Juazeiro	1	1,6	1,6	12,5
Mar de Espanha	1	1,6	1,6	14,1
Mogi das Cruzes	2	3,1	3,1	17,2
Natal	1	1,6	1,6	18,8
Niterói	1	1,6	1,6	20,3
Pelotas	1	1,6	1,6	21,9
Petrópolis	1	1,6	1,6	23,4
Recife	1	1,6	1,6	25,0
Ribeirão Preto	1	1,6	1,6	26,6
Rio de Janeiro	34	53,1	53,1	79,7
Salvador	1	1,6	1,6	81,3
São Bernardo Campo	1	1,6	1,6	82,8
São Caetano Sul	2	3,1	3,1	85,9
São Paulo	9	14,1	14,1	100,0
Total	64	100,0	100,0	