



CAROLINE DA COSTA CORDEIRO

---

**ANÁLISE DAS ÁREAS ENCEFÁLICAS ATIVADAS EM  
PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE BALLET  
CLÁSSICO**

---

Campinas, 2017

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**CAROLINE DA COSTA CORDEIRO**

---

**ANÁLISE DAS ÁREAS ENCEFÁLICAS ATIVADAS EM  
PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE BALLET  
CLÁSSICO**

---

**Orientadora: Profa. Dra. Paula Teixeira Fernandes**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA MONOGRAFIA DEFENDIDA PELA ALUNA CAROLINE DA COSTA CORDEIRO, E ORIENTADA PELA PROFA. DRA. PAULA TEIXEIRA FERNANDES.

---

Assinatura da Orientadora

Campinas, 2017

## FICHA CATALOGRÁFICA

C811a Cordeiro, Caroline da Costa, 1992-  
Análise das áreas encefálicas ativadas em praticantes e não praticantes de ballet clássico / Caroline da Costa Cordeiro. – Campinas, SP : [s.n.], 2017.

Orientador: Paula Teixeira Fernandes.  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física.

1. Ballet. 2. Psicologia do esporte. 3. Neurociências. 4. Aspectos psicológicos.  
5. Ressonância magnética. I. Fernandes, Paula Teixeira. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Física. III. Título.

## **COMISSÃO JULGADORA**

---

**Orientadora:**

**Profa. Dra. Paula Teixeira Fernandes**

---

**Banca:**

**Prof. Dr. Edison Duarte**

*“Façamos da interrupção um caminho novo...*

*Da queda, um passo de dança...*

*Do medo, uma escada...*

*Do sonho, uma ponte...*

*Da procura, um encontro!”*

*(Fernando Sabino)*

## AGRADECIMENTOS

Agrade (o) ser

Nessa humilde demonstração de gratidão e carinho  
Busco agradecer de forma amorosa e especial  
Àqueles seres, que fizeram dos meus caminhos,  
Uma trilha de alegrias, aprendizado e dedicação.

A voz divina, que agradeço em primeiro lugar,  
Acima de todas as coisas, disse-me:  
Agrade o ser, cada um deles  
Que trabalharam juntos  
Nos degraus do seu sucesso.

Agrade o ser família: pelos cuidados e amor incondicional  
Pela responsabilidade e aflição em torno de seu bem estar  
Pelo trabalho em torno de sua felicidade  
E pelo sorriso sincero em torno de suas conquistas.  
Desejo que recebam de bom grado esse agrado, Nilvia, Nara, Nádia, Osvaldo e  
Guilherme, minha querida família.

Agrade o ser: amor, amigo, companheiro e às vezes mais conhecedor sobre mim do  
que eu mesma posso ser  
Quem observou todos os passos dessa longa caminhada  
Em diferentes momentos, com diferentes lentes, de todos os ângulos possíveis  
Com tantos sentimentos envolvidos  
Provou-me que nada é em vão  
Ao meu grande amor Guilherme Corrêa,  
Obrigada por nunca soltar minha mão.

Agrade o ser: mestra, amiga, detentora do conhecimento  
Que se entrega para entregá-lo  
Em prol do aprendizado e do legado,

Que com o coração, paixão e alma, faz sua aula,  
Tão admirada,  
À minha querida orientadora, confidente e confiante  
Professora Dra. Paula.

Agrade o ser: mestre, tutor, amigo tão generoso e sábio  
Que agarra nosso trabalho  
E enfrenta junto nossa corrida  
Obrigada, ao meu querido amigo, Hélio Yoshida.

Agrade o ser: mais intenso, com as opiniões mais fortes  
E também uma verdade e caráter indiscutíveis  
Àquela que me mostrou a energia para ser brava e corajosa  
Que de outras vidas parece ter trazido essa amizade  
Obrigada à Natany, por nunca ter visto em mim fragilidade.

Agrade o ser: que não tem outra definição senão:  
A melhor amiga,  
Que sempre forneceu acolhida  
Em qualquer momento ou decisão  
À minha amiga Sarah, que será para sempre  
Minha irmã de coração.

Agrade os seres: Que encontram, no meio dessa vida atribulada,  
Uma tarde na semana  
Para agregar, compartilhar, ajudar e trocar da forma mais humilde e amorosa  
Tanto conhecimento e sabedoria  
Aos meus amigos do GEPEN,  
Que continuemos sempre ansiosos para a terça-feira que vem  
Aqui vou encerrando meus agradamentos,  
Cheios de agradecimento, reconhecimento e admiração  
Por cada um que pôde participar,  
Dessa linda formação.

CORDEIRO, Caroline da Costa. **Análise das áreas encefálicas ativadas em praticantes e não praticantes de ballet clássico**. 2017. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

## RESUMO

O ballet clássico é uma modalidade de dança capaz de trabalhar habilidades como equilíbrio, coordenação motora, força e flexibilidade. Assim como aprimora a postura e imagem corporal, pode influenciar na ativação e na estrutura cerebral, além de melhorar aspectos psicológicos, como autoestima e resiliência. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi comparar as estruturas cerebrais de praticantes e não praticantes de ballet clássico através de Ressonância Magnética pela técnica de Tractografia (DTI), bem como avaliar a autoestima e a resiliência do grupo experimental a partir de suas respectivas escalas (Escala de Resiliência e Escala de Autoestima). Para isso, foram avaliados dois grupos: 20 praticantes de ballet clássico de um núcleo de dança da região metropolitana de Campinas (Grupo Experimental) e 20 indivíduos não praticantes de ballet, do banco de dados do HC-Unicamp (Grupo Controle), de ambos os sexos, na faixa etária de 18 a 32 anos de idade. A partir dos resultados, foi possível constatar que houve diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre o Grupo Experimental e o Grupo Controle, referentes às áreas do hipocampo, cerebelo, putâmen, além do volume subcortical de substância cinzenta e volume de substância cinzenta total. O nível de autoestima apresentou-se dentro da média e o nível de resiliência acima da média, considerando os escores máximos das escalas. Com este trabalho, foi possível concluir que as estruturas das áreas demonstradas nos resultados são diferentes entre os dois grupos, bem como o volume de substância cinzenta do Grupo Experimental é maior do que o do Grupo Controle.

**Palavras-chave:** Ballet clássico, Psicologia do Esporte, Neurociências, Autoestima, Resiliência, Ressonância Magnética.

CORDEIRO, Caroline da Costa. **Analysis of activated brain areas in practitioners and non-practitioners of classical ballet.** 2017. 67f. Monography (Graduate in Physical Education). School of Physical Education. State University of Campinas, Campinas, 2017.

## **ABSTRACT**

The classic ballet is a dance modality capable of working skills such as balance, coordination, strength and flexibility. It also improves posture, corporal behaviors, being able of activate the brain structure and improves psychological aspects, as self-esteem and resilience. In this context, the objective from this study was to compare the brain structures in classic ballet dancers and non-dancers through the Magnetic Resonance by the Tractography (DTI), as well as evaluate the self-esteem and resilience from the experimental group in your respective scales (Self Steem and Resilience scales). So, two groups were evaluated: 20 classic ballet practitioners from a dance institute of the metropolitan region of Campinas (Experimental Group) and 20 non-dancers from the HC-Unicamp database (Control Group), from both gender, between 18 and 35 years old. From the obtained results, it was possible to notice that there was a significant difference ( $p \leq 0,05$ ) between the Experimental Group and the Control Group, in reference to the cerebral areas of the hippocampus, cerebellum, putamen, beyond the subcortical volume of grey matter and the total volume of itself. The self-esteem level showed inside of the normality, while the resilience level above the average, considering the maximum scores of the scales. With this study, is possible to conclude that the structures from the demonstrated areas are different between the two groups, as the grey matter volume from the Experimental Group being bigger than the Control Group.

**Keywords:** Classic Ballet, Sport Psychology, Neurosciences, Self Esteem, Resilience, Magnetic Ressonance.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Características gerais do grupo GE .....	38
Tabela 2 - Motivos que levam o GE à prática de ballet clássico .....	39
Tabela 3 - Resultados RM.....	39

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
FEF	Faculdade de Educação Física
GEPEN	Grupo de Estudos em Psicologia do Esporte e Neurociências
TCLE	Termo de Compromisso Livre e Esclarecido
GE	Grupo Experimental
GC	Grupo Controle
RM	Ressonância Magnética
HC	Hospital das Clínicas
LNI	Laboratório de Neuroimagem
EEC	Eletroencefalograma
TEP	Tomografia por emissão de Pósitrons
RMF	Ressonância Magnética Funcional
AON	Rede Observacional da Ação - <i>Action Observational Network</i>
TC	Tomografia Computadorizada
IRM	Imagens por Ressonância Magnética
DTI	Imagem de tensor de Difusão - <i>Diffusion Tensor Image</i>
BOLD	Nível de oxigenação dependente do sangue - <i>Blood Oxygenation Level Dependent</i>
RS	<i>Resting State</i>
RS-fMRI	Ressonância Magnética Funcional por <i>resting state</i>

# **MEMORIAL**

Escrever um memorial permite que possamos contar toda a história e trajetória que se encontra por trás de um trabalho que simboliza o encerramento de um ciclo e uma grande porta para novas realizações.

Na época de fazer a escolha do vestibular, passei um problema muito conhecido que foi o fato de não ter a menor ideia do que eu iria fazer. Não era pelo motivo mais comum que costumamos ouvir, não gostar disso ou daquilo ou não me encontrar nisso ou naquilo. A questão é que eu gostava muito de muitas áreas e me via realmente feliz e realizada na maioria.

Depois de muito refletir, consegui definir uma das coisas que mais me faziam feliz na vida: a dança. Eu já praticava sapateado americano desde os 11 anos, fazia aulas de ballet e jazz há um tempo (mesmo com muita dificuldade, porque se tem uma coisa que é difícil nesse mundo, é dançar ballet). E eu era fascinada por tudo isso.

Quando penso na dança, penso em todos os professores e bailarinos especiais que tive a sorte de conhecer. Este trabalho representa também um símbolo de gratidão à todos eles. Afinal, muitos deles me inspiraram a realizar tudo isso. E sem dúvidas não deixa de ser também um símbolo de homenagem, à minha eterna professora de sapateado, amiga, sonhadora, que participou de perto de tantos processos envolvidos neste trabalho e na minha vida, que hoje nos olha de outro lugar, minha eterna “teacher” Bia Kater.

Pois bem, decidi começar o curso de Educação Física em uma faculdade particular, trabalhava para conseguir bancar o transporte, a faculdade e tudo mais e ainda assim dependia da ajuda da minha família. Conclui o primeiro semestre e comecei o segundo, mas sabe aquela pulga atrás da orelha que fica dizendo: “você está mesmo realizada aqui?”.

Eu não conseguia compreender, eu gostava do curso, ansiava pelos conhecimentos que viriam, mas não me sentia confortável ali, então decidi prestar o vestibular da Unicamp.

Pois é, de última hora, no último dia de inscrição, decidi tentar. Coloquei como opções: educação física e biologia. Tinha certeza, absoluta, que eu não teria a menor chance, eu realmente não acreditava em mim.

Mas fui plenamente abençoada e consegui passar no vestibular, lá estava eu começando a Educação Física novamente e, desta vez, me senti completamente diferente, ali eu me encontrei e me senti realizada.

Eu ainda trabalhava durante o dia e só ia para faculdade a noite, não morava em Campinas e nada foi fácil, mas quando eu chegava à FEF sentia que todo o esforço estava compensado.

Quando já estava no segundo ano, o meu sonho era abandonar o emprego e conseguir participar mais da vida acadêmica, saber o que era o mundo da pesquisa, aproveitar o que aquele lugar incrível tinha para me oferecer.

Depois de um tempo abandonei o emprego, consegui um estágio e finalmente comecei a participar do GEPEN (Grupo de Estudos em Psicologia do Esporte e Neurociências), pois eu tinha me surpreendido com uma matéria de fundamentos psicológicos do esporte, ministrada pela professora Dra. Paula Teixeira Fernandes, hoje minha orientadora.

Logo depois, começamos a trabalhar em um projeto de iniciação científica, que envolvia exames de ressonância magnética com bailarinos. Eu queria muito realizar uma pesquisa com ressonância depois de ver quão incrível era relacionar as neurociências com a educação física (na verdade, acho que estudar neurociências é incrível em qualquer área).

Conseguimos uma bolsa de iniciação científica pelo PIBIC, poder unir a dança à pesquisa me fez muito feliz e realizada. Poder trabalhar no LNI (Laboratório de NeuroImagem) do HC/ Unicamp foi uma experiência única.

Comecei a participar de alguns congressos, tive a oportunidade de auxiliar em alguns como staffs e vou aprendendo mais sobre a vida acadêmica a cada dia.

Não poderia deixar de citar também o quanto sou grata por ter feito tantos amigos ao longo da graduação, os aprendizados que ganhei não foram só acadêmicos, mas principalmente pessoais.

Por fim, esse trabalho, feito com tanta dedicação e carinho, significa uma grande realização e gratidão, pelo conhecimento e aprendizado propiciados, pelo encontro com pessoas incríveis e pela satisfação de encerrar esse ciclo com o sentimento de sucesso.

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	16
2 CENÁRIO .....	18
2.1 Ballet Clássico.....	18
2.2 Dança e Neurociências .....	21
2.3 Dança e aspectos psicológicos .....	23
2.4 Autoestima .....	24
2.5 Resiliência.....	26
2.6 Ressonância magnética (RM).....	27
3 OBJETIVOS.....	33
4 MÉTODOS.....	34
4.1 Participantes.....	34
4.2 Local.....	34
4.3 Instrumentos.....	35
4.4 Procedimentos .....	36
4.6 Análise Estatística.....	37
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	38
5.1 Caracterização da População.....	38
6 CONCLUSÕES.....	44
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
7 REFERÊNCIAS.....	46
5 ANEXOS.....	51



## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o ballet clássico é praticado no mundo todo, combinações de movimentos como saltos, piruetas, elevações, rotações e sustentações compõe o repertório da modalidade. A perfeição e a estética do movimento são muito priorizadas, necessitando de treinamento para desenvolver as habilidades e capacidades necessárias (TREVISAN & SCHWARTZ, 2012).

Foi realizada uma breve revisão de literatura a respeito da temática: “ballet clássico, neurociências e aspectos psicológicos”. As bases de dados utilizadas para o presente trabalho (Scielo, Google acadêmico, PUBMED), quando citado o tema “ballet clássico”, apresentaram, em sua maioria, pesquisas relacionadas às lesões provocadas pelo treinamento intenso na modalidade, biomecânica dos movimentos envolvidos na modalidade e alguns tipos de transtornos alimentares ligados à imagem corporal de bailarinos.

Foram encontrados alguns estudos relacionando dança às Neurociências, a maioria em inglês e somente dois em português. Estudos relacionando modalidades de dança com Psicologia, no sentido da prática saudável, ainda são poucos e nas bases de dados supracitadas, nenhum em português.

Quando pesquisada a relação entre autoestima e atividade física, encontramos a afirmação de que com a prática de atividade física o corpo com o físico saudável reafirma a autoestima do indivíduo, a partir de uma melhor percepção de imagem corporal, além de melhor autonomia física e funcionalidade motora (KOLOWSKY, 2004).

Além da autoestima, encontra-se na literatura a evidência de que atletas apresentam maior resiliência do que pessoas sedentárias, justamente pela necessidade de aprimorar a capacidade de encarar adversidades e derrotas e encontrar meios de superá-las (CEVADA et. al. 2012).

Deste modo, este trabalho mostra como o ballet pode trazer benefícios à vida de seus praticantes, assim como comparar as estruturas e ativação cerebral entre os praticantes e não praticantes da modalidade. Para isso, esta introdução (cenário) está dividida em tópicos que mostrarão um panorama geral sobre o ballet clássico, sua relação com aspectos psicológicos (autoestima e resiliência) e com as Neurociências.



## 2 CENÁRIO

### 2.1 Ballet Clássico

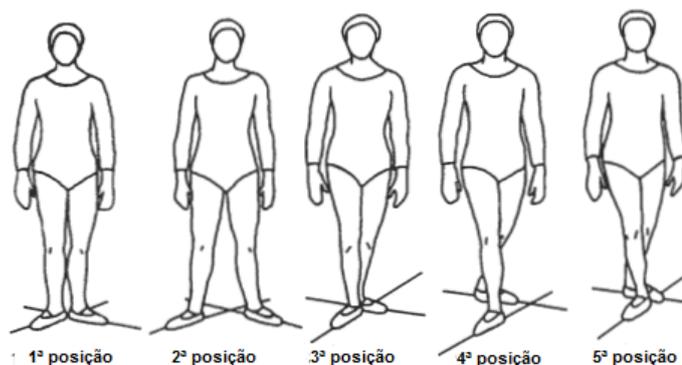
O ballet clássico originou-se na corte francesa nos séculos XVI e XVII, constituído por um espetáculo da corte para ressaltar seu poder e glória (THOMAS, 2003). A princípio, era permitido que somente os homens dançassem, representando também os papéis femininos e a plateia ficava bem próxima aos bailarinos, pois ainda não havia palcos ou palanques (SASPORTES & RIBEIRO, 1991).

Em 1830, o rei Luís XV iniciou a padronização dos movimentos da modalidade, que consistem, até os dias atuais, em cinco posições de pés e doze de braços. Aos poucos foram surgindo companhias e escolas de ballet por toda a Europa (SASPORTES & RIBEIRO, 1991).

Somente em 1930, o ballet chegou ao Brasil com a imigração de bailarinos e coreógrafos europeus, principalmente os russos (ACHCAR, 1998).

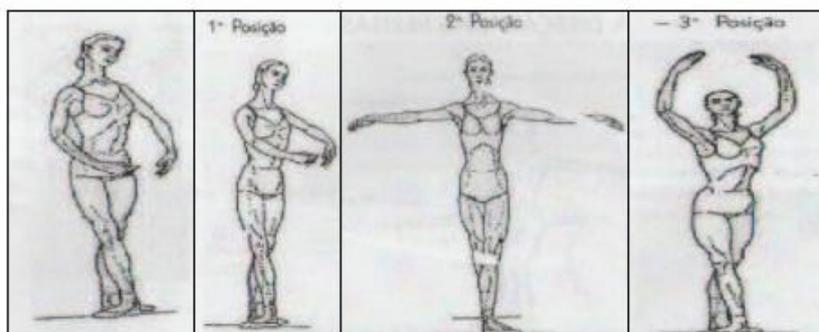
Quanto à técnica do ballet, de maneira geral, os passos são realizados com os pés em *endehors* (para fora), ou seja, com os pés “virados para fora”, o que permite o deslocamento do bailarino sempre de frente para a plateia (ARAGÃO, 2006), como mostra a figura 1. Já as sequências de movimentos com os braços são chamadas *port de Brás* (transporte dos braços), como mostra a figura 2 (CAMINADA, 2006).

**Figura 1: Posições dos pés no ballet clássico**



**Legenda:** Traduzido de GILBERT, GROSS & KLUG (1998)

**Figura 2: Posições dos braços no ballet clássico (método Vaganova)**



**Legenda:** SAMPAIO, 2001, p.23 citado por SOUZA, 2010, p. 59

Além das posições de pés e braços, as direções dos movimentos também fazem parte dos princípios básicos do ballet (SAMPAIO, 2007 citado por SOUZA, 2010) (Figura 3):

- Os deslocamentos das pernas com o corpo estático: *devant* (à frente), *a lasecond* (ao lado) e *derriéri* (atrás).
- Os deslocamentos do corpo: *en avant* (para frente), *de cote* (para os lados) e *enarriére* (para trás).

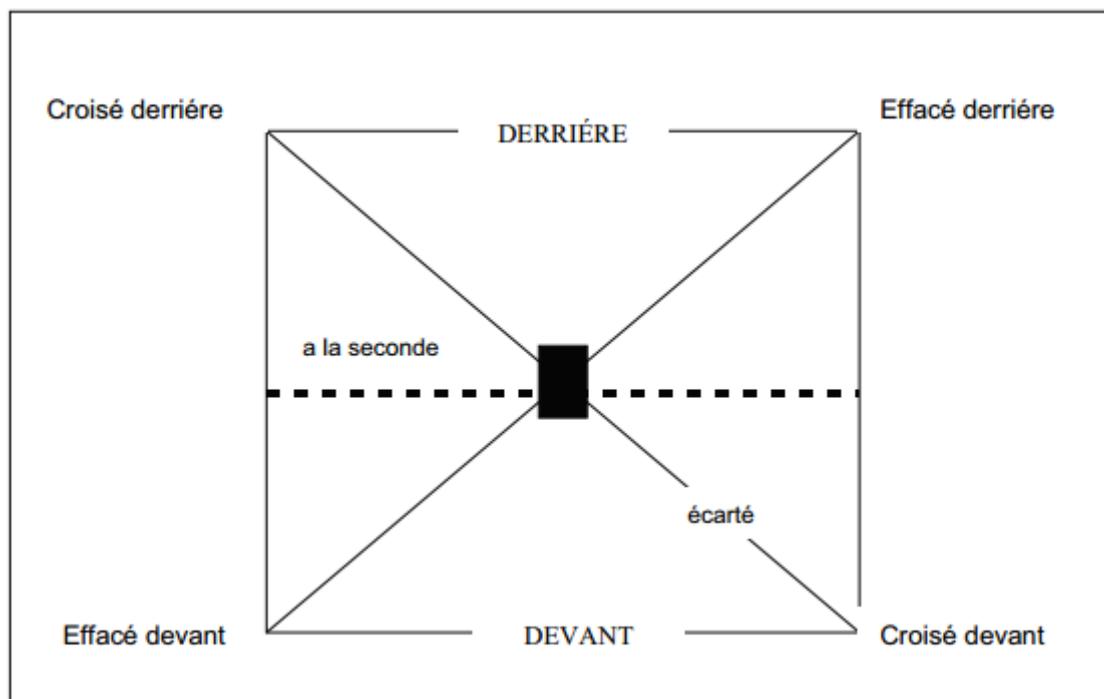
**Figura 3: Deslocamentos das pernas**



**Legenda:** SAMPAIO, 2007, p.23 citado por SOUZA, 2010, p. 60

As direções dos movimentos no palco e na sala de aula são divididas em: *devant* (à frente), *derriéri* (atrás), *croisé* (cruzado), *effacé* (apagado), *epaulé* (movimento de ombro), *ecarté* (afastado), *a lasecond* (ao lado), como exposto na figura 4 (ROSAY, 1980 citado por SOUZA, 2010).

**Figura 4: Diagrama de orientação no espaço para o Ballet**



**Legenda:** ROSA Y, 1990 p. 21 citado por SOUZA, 2010, p. 58

As posturas realizadas até hoje no ballet provém do ano de 1760, mantendo a característica tradicional e conservadora (DAPRATI, LOSA & HAGGARD, 2009).

Atualmente, o ballet é praticado no mundo todo e é constituído de movimentos complexos, de alto impacto (saltos, elevações e piruetas), sendo a maioria realizada em apoio unipodal, com uso de sapatilha específica. Por isso, estimula o desenvolvimento do equilíbrio, coordenação e lateralidade (THIESEN & SUMIYA, 2011), além de aprimorar a visão e a percepção corporal, a amplitude dos movimentos articulares, a coordenação motora e a flexibilidade (MALANGA 1985).

Urge ressaltar que além do campo motor e talvez até acima dele, a dança é um meio de manifestação e comunicação. A linguagem corporal é capaz de expressar ideias, sensações, intenções e pensamentos (AMARAL, 2009).

Neste sentido, através do movimento, a pessoa é capaz de se expressar e se comunicar com o meio, e a dança estabelece esta conexão entre o cognitivo e o motor, entre as emoções e o corpo.

## 2.2 Dança e Neurociências

Historicamente, segundo uma perspectiva platônica, estabeleceu-se uma relação desconexa entre o corpo e a mente, entre as emoções e o intelecto. Posteriormente, essa relação tomou outra figura, perante o cristianismo, em que o corpo representava sexualidade, portanto, deveria ser escondido, renegado. Muitos pesquisadores passaram a estudar o movimento do corpo, seus fatores mecânicos, biológicos e fisiológicos, mas surgiu a necessidade de estabelecer a relação entre o pensamento e as sensações. A dança é capaz de integrar emoção e intelecto. Assim, as atividades neurológicas envolvidas neste processo podem demonstrar as forças vitais envolvidas na dança, forças que envolvem tempo, espaço, energia e um contínuo entre sentimento e forma (DALE, HYATT, & HOLLERMAN, 2007).

Nanny (2005) define a dança como um meio de expressão não verbal, relacionando a consciência corporal com as estruturas simbólicas e representativas que fundamentam os movimentos, isso ocorre através de elementos que dizem respeito à imagem corporal, percepção, memória e esquema corporal. Portanto, afirma que a consciência corporal é fortemente ligada aos aspectos histórico-culturais, socioafetivos e neuropsicofisiológicos.

Para compreender como acontece a relação direta entre a dança e as Neurociências, Ribeiro & Teixeira (2009) levantaram questões importantes para nortear os estudos em torno desse tema:

Por que as pessoas dançam? A arte possui algum traço neural específico? Os mecanismos neurais se ampliam na execução de um virtuoso passo de balé? Quais são os processos cognitivos subjacentes à criação e à execução de uma dança? Dançar em um ritmo não sincronizado, assimétrico, em relação à música demanda novas áreas no circuito motor? Como os passos dos bailarinos são ritmados? Qual a diferença neural entre a emoção 'real' e a emoção suscitada pelas vivências de um personagem interpretado por um ator? Como é possível que a emoção de uma noite de estréia afete um movimento sem prejuízo na execução da coreografia ou na sincronização com o grupo? É possível mapear as rotas neurais da dança-teatro de Pina Bausch, por exemplo? As neurociências começam a ampliar seus estudos para além do movimento patológico e não funcional para o movimento virtuoso ou artístico (RIBEIRO & TEIXEIRA, 2009 p. 96).

Como resposta à estas questões, ao longo do estudo, os autores concluíram que a dança envolve processos de observação, simulação, imitação e repetição, nesse

sentido ocorre um mapeamento neural que consolida o aprendizado através dos processos cognitivo, associativo e autônomo. Quando o bailarino atinge o processo de automatização, torna-se capaz de recrutar novas associações neurais e impor suas interpretações pessoais sobre a coreografia, tudo isso gera alterações na estrutura do córtex cerebral (RIBEIRO & TEIXEIRA, 2009).

Bläsing e colaboradores (2012) afirmam que vivenciar a dança trabalha áreas de somatossensação, aprendizagem, memória, imagens multimodais, imagens visuais, percepção e simulação motora.

A dança também é um importante material de pesquisa sobre a integração entre o movimento e a cognição. Além de fornecer as ferramentas para compreender os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem e prática da dança, as neurociências também estudam as bases neurais da apreciação estética, ligados à ação de observação, fazendo parte de um campo de estudos denominado neuroestética (SANTOS, 2012).

Um exemplo dessa vertente dentro das neurociências são estudos realizados através de técnicas como Eletroencefalograma (EEG) e as técnicas de Neuroimagem como RM, Tomografia por emissão de Pósitrons (TEP) e Ressonância Magnética Funcional (RMF). Estes estudos apontam a dança ativa as mesmas áreas de outras atividades sensório motoras elementares (MAUHANI & SEQUEIRA, 2014).

Também foi constatado que, sincronizada com a música, a dança aumenta o fluxo sanguíneo no lóbulo III, ativa o lobo parietal (melhorando consciência espacial e identificação de trajetos), estimula propriedades da Rede Observacional da Ação (AON – *Action Observational Network*) melhorando a atenção e cognição, podendo contribuir até mesmo em atividades acadêmicas (MAUHANI & SEQUEIRA, 2014).

Além disso, a dança, como instrumento terapêutico provou ser capaz de melhorar a memória e atenção de grupos específicos como idosos e adolescentes com transtornos de conduta (DIAZ, GURGEL & REPPOLD, 2015).

Sendo assim, as neurociências vêm provando que a dança tem papel fundamental no desenvolvimento da cognição, memória, comunicação e empatia. Possui influências incoscientes sobre crenças, entendimentos, atitudes e percepção e participa na construção de comportamentos e questões afetivas, além de favorecer inspiração e criatividade (BEAUSOLEIL & LEBARON, 2013).

### **2.3 Dança e aspectos psicológicos**

A dança atua na qualidade de vida das pessoas de maneira positiva, proporcionando melhorias na saúde, que podem, com a prática regular e continuada, prevenir algumas doenças como depressão, problemas articulares, obesidade (MARBÁ, et. al. 2016). Também pode auxiliar na busca por autoconhecimento e combater situações de estresse (SZUSTER, 2011).

Quanto à relação entre dança e níveis de motivação, um estudo experimental avaliou a motivação de escolares que possuíam aulas de dança no planejamento da educação física e um grupo que não possuía. Os autores puderam constatar que os alunos praticantes de dança tinham motivação mais intrínseca para as aulas, ou seja, eram menos suscetíveis a desmotivação por fatores externos (TRESCA & DE ROSE JÚNIOR, 2000).

Em contrapartida, um problema que aparece na dança num âmbito mais profissional é a distorção da imagem corporal e o desenvolvimento de alguns distúrbios em função desta distorção.

Um estudo comparou mais de trinta bailarinas de diversas modalidades, do Brasil e dos EUA, constatando que a maioria apresentava distorção e insatisfação com a imagem corporal, o que pode acarretar também transtornos do comportamento alimentar (HAAS, GARCIA & BERTOLETTI, 2010).

Tratando-se especificamente do ballet clássico, estudos vêm comprovando aumento na incidência de transtornos alimentares em bailarinos e, principalmente, em bailarinas. Boa parte desse problema se deve à influência da mídia em relação ao corpo magro, em que os bailarinos ficam mais vulneráveis, por conta da busca da estética e perfeccionismo exigidos na modalidade. Além disso, estudos mostram que as classes de ballet incentivam a magreza excessiva, o que pode levar à quadros de anorexia e bulimia (SIMAS & GUIMARÃES, 2002).

Sintomas de estresse e ansiedade em bailarinos também aparecem na literatura, principalmente relacionados a períodos competitivos. Um estudo durante o Festival de Dança de Joinville avaliou 26 bailarinas que participavam da competição, os resultados apontaram níveis significativos de estresse e ansiedade altos, com presença

de sintomas como frio na barriga, palpitação, medo e insegurança (GUTIERREZ, 2012).

No presente trabalho, foram avaliados os fatores psicológicos autoestima e resiliência. Ainda são poucos os estudos relacionando tais fatores a modalidades de dança e serão explicados, detalhadamente, nos tópicos seguintes.

## **2.4 Autoestima**

Existem várias definições de autoestima e todas enfatizam ser a percepção do indivíduo sobre si mesmo. Uma das primeiras definições foi a de Rosenberg et al. (1995), que elencou a autoestima como elemento primordial da saúde mental e social do ser humano, sendo influenciada por fatores cognitivos e afetivos, podendo se dividir entre autoestima específica e autoestima global.

A autoestima específica está ligada ao comportamento e também se relacionam com as questões cognitivas, já a autoestima global diz respeito ao bem estar psicológico e às questões afetivas, como, por exemplo, a percepção de competência e autorrespeito (ROSENBERG et al., 1995).

Kernis (2005) define autoestima como uma autoavaliação e autoconceito sobre si mesmo, perante uma visão que pode ser positiva ou depreciativa em relação aos sentimentos de autovalor.

Além disso, Schultheisz e Aprile (p. 37, 2015) afirmam que: “A autoestima se reflete na forma como as pessoas aceitam a si mesmas, valorizam o outro e projetam suas expectativas”, estando fortemente ligada ao contexto social e cultural do indivíduo.

Mensurar a autoestima é algo complexo por ser um conceito subjetivo. Só a partir de 1990, alguns instrumentos foram melhorados e modificados para tornar os resultados mais fidedignos cientificamente (SCHULTHEISZ & APRILE, 2015).

Um dos inventários mais conhecidos e utilizados até hoje é o de Coopersmith que é composto por 58 itens: 8 para verificar o efeito de desajustabilidade social; 26 para autoestima geral e 8 autoestima social, familiar e profissional. Os valores das respostas são somados e analisados perante os scores do inventário (SCHULTHEISZ & APRILE, 2015).

Outra escala muito conhecida é a Escala de Autoestima de Rosenberg (EAR), utilizada neste trabalho, na qual Rosenberg divide os resultados da escala em intervalos representando baixa, média ou alta autoestima. A escala é constituída por 10 questões: 5 sobre a autoimagem ou ao autovalor positivos e 5 sobre a autoimagem negativa ou autodepreciação. (SCHULTHEISZ & APRILE, 2015).

No que diz respeito à relação da autoestima com a prática de exercícios físicos, Kolowsky (2004) afirma que o corpo com o físico saudável melhora a autoestima do indivíduo, a partir de uma percepção positiva sobre a imagem corporal, autonomia física e funcionalidade motora.

O estudo de Nanni (2005) procurou verificar a relação ente o autoconceito e autoimagem com a autoestima de praticantes de dança, já que a prática propicia o desenvolvimento da consciência e imagem corporal. Um dos resultados apresentados pela autora refere-se à influência que a dança exerce sobre a personalidade do sujeito, podendo interferir no constructo da autoestima:

[...] a inferência que se pode fazer advém da importância da dança enquanto locus para a construção de identidade do sujeito, sujeito esse que faz suas inferências pelas referências de detalhes progressivos de sua auto-imagem pela releitura corporal, pela ressemantização corporal, pela imitação metafórica, pelo envolvimento no jogo especular com os outros sujeitos do processo de ensino/aprendizagem (NANNI, 2005, p.54).

Santos e Damasceno (2010) corroboram com estes apontamentos quando apontam o ballet como modalidade que, além de desenvolver habilidades motoras e aptidões físicas, pode influenciar na personalidade e melhorar a autoestima.

## 2.5 Resiliência

A origem americana da palavra resiliência (*resilient*) remete-se à “elasticidade” no sentido de ser capaz de se recuperar rapidamente (PINHEIRO, 2004).

No Brasil o termo “resiliência”, no campo da Psicologia, ainda é novo e originou-se na área da física para descrever a propriedade de absorção de energia por determinado material, sem que este sofra deformação permanentemente (YUNES, 2003).

Junqueira e Deslandes (2003) reformularam o conceito de resiliência dentro da Psicologia, definindo-o como a capacidade de superação de adversidades, em situações ou eventos controversos e estressores.

Para complementar Pesce et al. (2004) definem o termo resiliência como processos intrapsíquicos e sociais que tornam possível uma vida sadia, mesmo que o ambiente em que se está inserido não seja sadio.

Dentro do processo de construção da resiliência, existem os fatores de risco e os fatores de proteção. Os fatores de risco dizem respeito às adversidades (desemprego, morte, perdas, entre outros). E os fatores de proteção dizem respeito às estratégias para amenizar as consequências de determinada situação adversa (espiritualidade, otimismo, controle dos impulsos, domínio, equilíbrio, autoestima, apoio social, entre outros) (OLIVEIRA et al., 2008).

As variáveis que podem tornar-se fatores de risco envolvem: 1) níveis e número de exposições a eventos estressores, 2) sentido atribuído ao evento estressor, 3) acúmulo dos fatores de risco, 4) cronicidade dos eventos e 5) níveis de tolerância ao estresse (PESCE et al., 2004).

O instrumento utilizado para mensurar a resiliência é a Escala de Resiliência, que leva em conta os fatores de risco e fatores de proteção. Serve para medir níveis de adaptação psicossocial positiva em face de eventos de vida considerados importantes. Consiste em 25 itens descritos de forma positiva, variando de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente), (PESCE et al. 2005).

Sendo então o conceito de resiliência “a adaptação psicossocial positiva em face de adversidades e eventos de vida considerados importantes”, atletas podem

apresentar maior resiliência do que não praticantes de atividade física, justamente pela necessidade de superar adversidades e derrotas (CEVADA et. al. 2012 p. 88).

Ainda são raros os estudos com resiliência e modalidades de dança. Quanto à resiliência presente na dança, em seu viés artístico, Fernandes (2007) apresenta, com profundidade a relação entre os dois elementos:

É justamente através da resiliência que dissolvemos modelos e conectamos diferenças e multiplicidades, para enfim sermos realmente criativos e reinventarmos nossas existências. Dançar, nesta proposta, não estaria em cumprir com padrões estéticos que então me incluiriam na chamada “dança”. Dançar estaria exatamente em perceber esta exigência e brincar (dançar?) com ela, sendo irreverentemente dançarino-criador, já que dança é movimento, mudança e, portanto, imprevisibilidade (p. 87).

## **2.6 Ressonância magnética (RM)**

As pesquisas com Ressonância Magnética (RM) tiveram início em 1946, em universidades dos EUA, com o objetivo de analisar fatores químicos de determinadas estruturas. Aparelhos para a captação de imagem de tecidos e estruturas internas do corpo começaram a ser desenvolvidos em 1960 e 1970, proporcionando então grandes avanços na medicina (HAGE & IWASAKI, 2009).

As tecnologias desenvolvidas em torno da Tomografia Computadorizada (TC) e das imagens por Ressonância Magnética (IRM) possibilitaram a visualização de tecidos biológicos em ótima resolução, sendo técnicas menos invasivas e com melhor análise de resultados. Com o desenvolvimento destas tecnologias, tornou-se possível obter análise espacial, gráfica e também funcional dos dados coletados. O surgimento da RM funcional representou muito para o avanço das neurociências, por possibilitar a visualização de diferentes processos fisiológicos, bioquímicos, celulares e moleculares do córtex (MADUREIRA et. al. 2010).

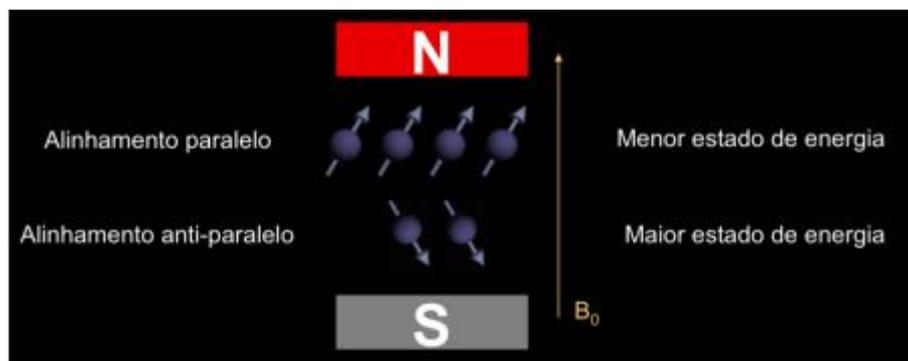
De maneira geral, a RM é uma técnica realizada em um aparelho que possui um forte campo magnético e assemelha-se a um túnel que pode chegar até 2,5 metros de comprimento (JÚNIOR & YAMASHITA, 2001).

Ainda segundo Júnior & Yamashita (2001), os princípios físicos da ressonância magnética consistem, resumidamente, em:

- **Etapa de alinhamento:** Os núcleos de hidrogênio (prótons) presentes no corpo humano são atraídos pelo campo magnético do aparelho e se alinham;
- **Etapa de excitação:** O aparelho é capaz de emitir uma onda eletromagnética na mesma frequência de “vibração” do núcleo de hidrogênio (63,8 MHz) o que causa uma transferência de energia do campo para os núcleos e esse fenômeno é denominado ressonância;
- **Etapa de detecção de radiofrequência:** Depois de receber energia do campo, os núcleos de hidrogênio ficam instáveis e quando voltam a se estabilizar emitem energia na mesma frequência de 63,8 MHz para o campo, que por sua vez capta essa energia e mostra a posição no espaço e a intensidade da energia (“brilho”), formando então a imagem.

Mazzola (2009) ilustra esses princípios de maneira detalhada, em que a figura 5, a seguir, representa o processo de alinhamento nas situações de maior e menor estado de energia.

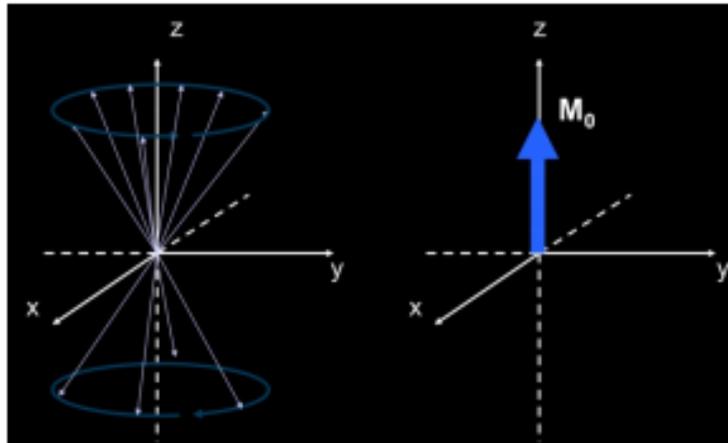
**Figura 5: Etapa de alinhamento**



**Legenda:** MAZZOLA (2009). Prótons de hidrogênio sob a ação do campo magnético externo aplicado. Os prótons se distribuem em dois níveis de energia, sendo que um pequeno número maior de prótons se alinha paralelamente.

A figura 6 representa a transferência de energia do campo causando a “excitação” dos prótons.

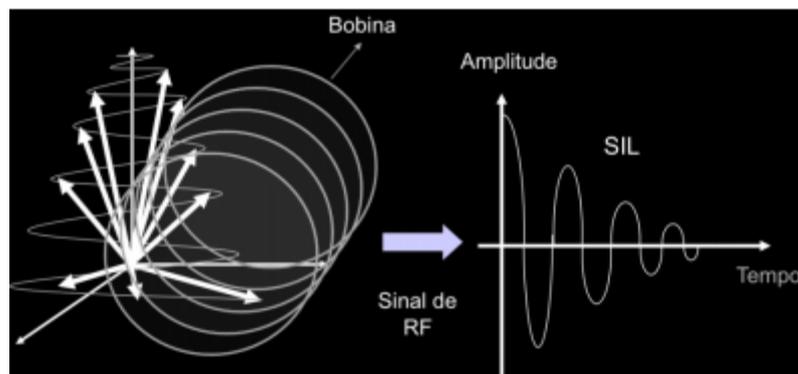
**Figura 6: Etapa de excitação**



**Legenda:** MAZZOLA (2009). Direita: spins alinhados paralelamente e antiparalelamente ao campo magnético externo aplicado (eixo z) realizando movimento de precessão. Esquerda: Vetor magnetização resultante ( $M_0$ ) de um elemento de volume do tecido.

Na figura 7, é possível visualizar a “devolução” de energia (onda de radiofrequência) dos prótons para o campo, para depois formar a imagem.

**Figura 7: Fase de detecção de rádio frequência**



**Legenda:** MAZZOLA (2009). Sinal de Indução Livre (SIL) gerado pelo retorno da magnetização para o alinhamento após a aplicação de um pulso de RF de  $90^\circ$ .

Esta é a base dos processos da RM, que possui diversas técnicas. Para este trabalho, foram escolhidas a tractografia (DTI) e o *resting state*.

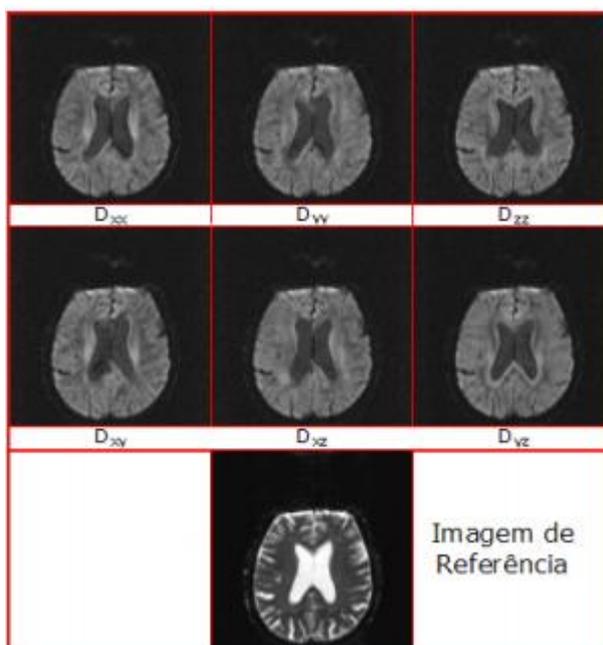
DTI:

Um dos métodos de tractografia, por Ressonância Magnética, muito utilizado nos últimos anos, é o de imagem de tensor de difusão (DTI, do inglês *Diffusion Tensor Image*). Ratzkob & Koch (p. 647, 2016) a definem como: “uma

técnica que permite a visualização da orientação e integridade dos tractos da substância branca cerebral in vivo, através da mensuração da difusão das moléculas de água nas fibras neurais”. Ou seja, funciona como um mapeamento dos tractos cerebrais, auxiliando, por exemplo, no planejamento cirúrgico para tratamento de tumores, como mostra a figura 7.

A tractografia (DTI) por é um método capaz de detectar, além das estruturas, os canais de comunicação para o fluxo de informação cerebral. As aplicações clínicas da tractografia abrangem várias situações: doença de parkinson, esclere múltipla, esclerose lateral amiotrófica, doença de alzheimer, epilepsia, concussões e traumas cerebrais, acidente vascular cerebral, tumores, esquizofrenia, transtornos de déficit de atenção e hiperatividade, autismo, depressão, desenvolvimento cerebral, alcoolismo e drogas, entre outros (RATZKOB & KOCH 2016).

**Figura 7: Exemplo de DTI**



**Legenda:** MITTMANN et. al. (2006) Imagem DTI obtida de um aparelho de ressonância.

Neste sentido, o DTI foi utilizado, no presente estudo, para comparar as formas e comportamento de determinadas estruturas cerebrais entre o grupo experimental e o grupo controle.

*Resting state:*

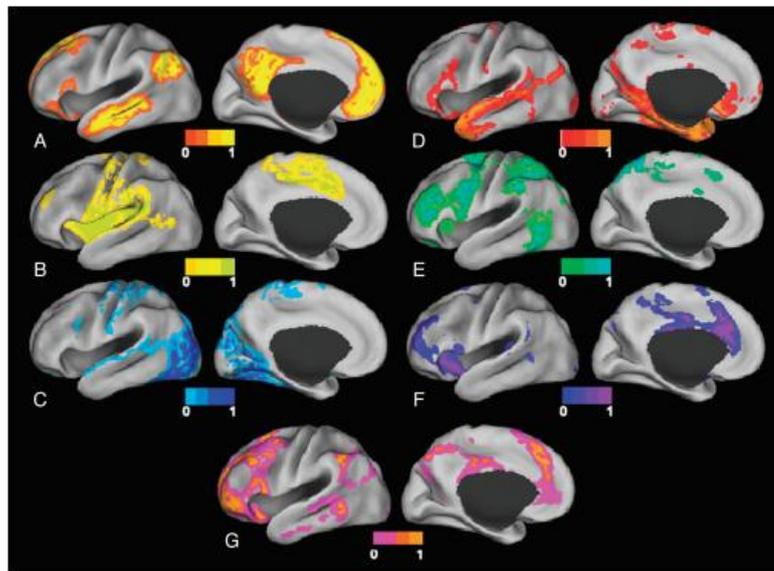
Para compreender melhor o que é e como se desenvolveu o *resting state*, é necessário apresentar a definição do sinal BOLD (do inglês, *Blood Oxygenation Level Dependent*) dentro das neurociências.

O efeito BOLD é o resultado das interações e variações do fluxo e volume sanguíneo, bem como o consumo de oxigênio em relação às atividades cerebrais. (MIN et. al. 2008).

O *resting state* mais conhecido por *resting state* fMRI (RS-fMRI) se desenvolveu a partir de estudos que comprovaram a existência de flutuações espontâneas de baixa frequência na área do sinal BOLD (LEE, SMYSER & SHIMONY, 2013) (Figura 8).

O RS-fMRI tem aplicações clínicas importantes, dentre elas: localização pré-cirúrgica do córtex eloquente, planejamento cirúrgico em pacientes com epilepsia, identificação de pacientes com doença de Alzheimer, identificação de distúrbios depressivos, autismo e hiperatividade (LEE, SMYSER & SHIMONY, 2013).

**Figura 8: Exemplo de RS-fMRI**



**Legenda:** Traduzido de LEE, SMYSER & SHIMONY, 2013. (A) rede de modo padrão. (B) rede somatomotora. (C) rede visual. (D) rede de idiomas. (E) rede de atenção dorsal. (F) rede atenção ventral. (G) monitoramento de rede frontoparietal.

Sendo assim, o RS-fMRI trata-se de uma técnica capaz de transmitir a ativação de determinadas áreas cerebrais, sem o uso de estímulos específicos, e sim em repouso (FOX & RAICHLE, 2007). Foi utilizado neste trabalho com a finalidade de comparar a ativação cerebral entre bailarinos e não bailarinos.

### **3 OBJETIVOS**

- Avaliar e comparar estruturas e áreas cerebrais em indivíduos praticantes e não praticantes de ballet clássico.
- Avaliar o nível de autoestima e resiliência nos sujeitos praticantes da modalidade.

## 4 MÉTODOS

### 4.1 Participantes

Foram avaliados 20 sujeitos praticantes de ballet clássico (Grupo Experimental) e 20 sujeitos não praticantes (Grupo Controle), de ambos os sexos, com idade entre 18 e 35 anos, sendo que para cada praticante houve um com idade aproximada não praticante. Todos concordaram em participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

#### **Crêterios de inclusão:**

- Bailarinos que tinham, pelo menos cinco anos de prática contínua;
- Para pessoas não praticantes de ballet: idades equivalentes   dos praticantes, selecionadas no banco de dados do HC/UNICAMP.

#### **Crêterios de exclusão:**

- Participantes que não quiseram participar de qualquer uma das fases da pesquisa;
- Participantes que não puderam responder às escalas corretamente por algum problema cognitivo ou mental.

### 4.2 Local

Os exames de Ressonância Magnética ocorreram no Laboratório de Neuroimagem do HC-UNICAMP, junto com a aplica o dos questionários de autoestima e resiliência. Os dados do grupo controle foram coletados do banco de dados do Laboratório de NeuroImagem (LNI) do HC.

### **4.3 Instrumentos**

#### **Ficha de Identificação**

A ficha de identificação continha os dados dos praticantes de ballet e informações sobre o tempo, frequência e motivação para a prática (Anexo 1).

#### **Exames de Ressonância Magnética (RM)**

Para os exames de RM, foi utilizada a segmentação automática Freesurfer®, que utiliza imagens de Ressonância Magnética de alta definição. Esse método permite segmentar as imagens de RM nas áreas cerebrais selecionadas. Este protocolo inclui o pré-processamento das imagens (padronização de formato, reorientação espacial, normalização espacial, segmentação) (ROCHA, 2015).

Os participantes foram instruídos a se manterem relaxados e sem realizar movimentos dentro do aparelho de ressonância pela técnica do departamento. O exame durou aproximadamente 18 minutos e não necessitou de medicamentos ou contraste.

#### **Escala de Autoestima**

A avaliação referente à autoestima foi realizada através da escala de autoestima de Rosenberg (1995) validada para o português (AVANCI et al, 2007). A escala é tipo likert, contém dez questões fechadas, que avaliam sentimentos positivos e negativos sobre si mesmo, com as seguintes opções de resposta: concordo totalmente, concordo, discordo e discordo totalmente. Cada item de resposta varia de 1 a 4 pontos. As perguntas relacionadas a fatores negativos, como depressão, têm valores invertidos. Quanto maior o escore, maior o “nível” da autoestima, sendo que 40 pontos é o escore máximo (ANEXO 2).

#### **Escala de Resiliência**

A avaliação da resiliência foi realizada através da escala de Wagnild & Young (1993), na versão adaptada para o português de Pesce et al (2005). A escala contém 25 questões fechadas, onde cada item de resposta varia de 1 a 7 pontos, com as seguintes opções de resposta: discordo totalmente, discordo muito, discordo pouco, não concordo e nem discordo, concordo pouco, concordo muito e concordo totalmente. Na

escala de resiliência alguns valores das questões também são invertidos, por serem negativas. Quanto maior o escore, maior o "nível" de resiliência, sendo que 175 pontos é o escore máximo (ANEXO 3).

#### **4.4 Procedimentos**

Após aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP (Parecer: 1.095.648; CAAE: 44633415.2.0000.5404) (ANEXO 4), os voluntários foram convidados a participar da pesquisa através do contato com uma academia de dança da região metropolitana de Campinas. Após a aceitação, os participantes assinaram o TCLE.

As coletas foram realizadas mediante datas e horários pré-determinados, em concordância com o Laboratório de NeuroImagem, local onde as RMs aconteceram. No mesmo dia do exame de RM, os participantes também respondiam aos outros questionários: ficha de identificação, escala de autoestima e escala de resiliência. Os dados do grupo controle foram coletados do banco de dados do Laboratório de Neuroimagem (LNI) do HC.

Assim, a ficha de identificação e os questionários foram preenchidos somente pelo Grupo Experimental. Por serem instrumentos psicológicos, toda a pesquisa é orientada pela professora orientadora deste estudo, psicóloga cadastrada no CRP.

#### 4.6 Análise Estatística

Para a análise dos dados, foi utilizada análise descritiva (média e desvio padrão) para idade, níveis de autoestima e resiliência.

Para o *resting state* (RS), os mapas de correlação (mapas de conectividade de todo o córtex com o cíngulo posterior [PCC]) individuais foram convertidos de r-score para z-score. Foi realizado um teste T para as duas amostras, comparando GC e GE. O alfa definido para a análise foi  $p < 0,001$ , cluster com no mínimo 10 voxels (não corrigido para múltiplas comparações).

As análises estatísticas das imagens de ressonância foram realizadas com o software Freesurfer®, específico para imagens de alta definição, como tractografia. O nível de significância adotado foi 1 % ( $p < 0,01$ ).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídas na pesquisa 40 pessoas, de ambos os sexos, com idade entre 18 a 35 anos, divididas em dois grupos, sendo 20 praticantes de ballet clássico (GE) e 20 não praticantes (GC). Os praticantes incluídos na pesquisa deveriam ter pelo menos cinco anos de treinamento contínuo, e os não praticantes foram selecionados do banco de dados do HC/Unicamp. Dessa maneira, somente o GE preencheu a ficha de identificação e respondeu aos questionários, quanto ao GC só foram avaliados os exames de ressonância magnética, mas foram escolhidos por idade (idade média 25 anos DP  $\pm 3,6$ ) e pela não prática de exercício físico.

### 5.1 Caracterização da População

A tabela 1 mostra as características gerais do grupo praticante de ballet clássico (GE):

**Tabela 1–Características gerais do grupo GE**

<b>Características</b>	<b>N=20 (DP)</b>
Idade (anos, média, desvio padrão)	23 ( $\pm 4,06$ )
Tempo de prática	14 ( $\pm 6,4$ )
Frequência semanal	3 ( $\pm 1,65$ )

Além das características gerais, a ficha de identificação também mostra os fatores que motivavam a prática da modalidade, como mostra a tabela 2.

**Tabela 2–Motivos que levam o GE à prática de ballet clássico**

Motivos	Grupo Experimental (%)
Amor e realização	30%
Superação e desafio	30%
Técnica e Trabalho	20%
Postura e consciência corporal	10%
Outros	10%

Os aspectos psicológicos investigados nesse estudo (autoestima e resiliência), aplicados ao GE, apontaram:

- Autoestima: o escore médio foi 26, com  $DP \pm 2,16$ .
- Resiliência: o escore médio do grupo foi 139, com  $DP \pm 14,75$ .

Em relação aos resultados de *resting state* (RS) foram avaliadas as duas interações possíveis:  $GC > GE$  &  $GE > GC$ . Não foram encontrados resultados significativos em ambas interações com o limiar proposto.

Quanto à comparação dos resultados das imagens de RM, a tabela 3 mostra as áreas cerebrais que apresentaram diferença estatisticamente significativa.

A tabela original encontra-se no ANEXO 5.

**Tabela 3 – Resultados RM**

ÁREA CEREBRAL	GRUPO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	P
Ventrículo Lateral Esq.	GE	4374,11	1561,984	0,395
	GC	5009,89	2913,887	0,397
Ventrículo Lateral Esq. Inf.	GE	205,965	114,2497	0,529
	GC	182,54	118,7846	0,529
Massa Branca Cerebelar Esq.	GE	10723,42	1403,547	0,441
	GC	10382,77	1361,676	0,441
Córtex Cerebelar Esq.	GE	34041,8	1785,855	0,001*
	GC	31153,89	3311,462	0,002
Tálamo Esq.	GE	5122,205	545,758	0,996
	GC	5121,1	829,629	0,996
Caudado Esq.	GE	2621,375	303,2953	0,217

	GC	2476,2	418,3787	0,217
	GE	4617,165	423,0013	0,043*
Putamen Esq.	GC	4299,035	532,5485	0,044
	GE	581,875	204,7248	0,472
Terceiro Ventrículo	GC	651,305	374,8595	0,473
	GE	1186,185	339,741	0,895
Quarto Ventrículo	GC	1202,93	451,3774	0,895
	GE	14129,42	1607,771	0,645
Tronco Cerebral	GC	13880,06	1782,414	0,645
	GE	3149,745	274,5828	0,023*
Hipocampo Esq.	GC	2937,925	290,5845	0,023
	GE	1340,355	169,1567	0,269
Amígdala Esq.	GC	1281,415	162,8523	0,269
	GE	529,145	85,29111	0,261
Núcleo Accumbens Esq.	GC	495,2	102,0835	0,261
	GE	762,53	101,5265	0,825
Plexo Coróide Esq.	GC	752,295	178,6105	0,825
	GE	3906,07	1428,151	0,275
Ventrículo Lateral Dir.	GC	4658,94	2683,866	0,277
	GE	177,37	97,00443	0,809
Ventrículo Lateral Dir. Inf.	GC	186,135	128,3456	0,809
	GE	10782,78	1258,247	0,785
Massa Branca Cerebelar Dir.	GC	10660,12	1544,366	0,785
	GE	34824,09	1543,175	0,001*
Córtex Cerebelar Dir.	GC	31759,73	3394,638	0,001
	GE	4629,42	508,5059	0,621
Tálamo Dir.	GC	4538,98	633,3715	0,622
	GE	4578,96	434,538	0,035*
Putamen Dir.	GC	4224,87	580,0651	0,036
	GE	3227,655	323,7766	0,098
Hipocampo Dir.	GC	3051,025	334,2536	0,098
	GE	1536,095	145,4968	0,744
Amígdala Dir.	GC	1517,8	201,5374	0,744
	GE	505,67	93,51868	0,386
Núcleo Accumbens Dir.	GC	482,12	75,42709	0,386
	GE	977,65	164,6457	0,936
Plexo Coróide Dir.	GC	972,465	235,269	0,936
	GE	0,985	2,4686	0,295
Quinto Ventrículo	GC	0,36	0,91214	0,299
	GE	132,28	37,0349	0,286
Quiasma Óptico	GC	117,315	49,56781	0,287
	GE	783219,7	67643,16	0,274
Volume Segmentar	GC	756166,4	85342,95	0,274

	GE	326966,2	30531,99	0,277
Volume do Córtex	GC	315114,5	37174,99	0,278
	GE	310965,9	33843,81	0,492
Volume de Massa Branca Cortical	GC	302915,1	39277,9	0,492
	GE	44006,15	3465,673	0,085
Volume Cinza subcortical	GC	41837,85	4258,711	0,086
	GE	438783,8	35427,22	0,125
Volume Cinza total	GC	418750	44725,7	0,125
	GE	934160,3	130240,9	0,648
Volume Intracranial total estimado	GC	911554,9	176806,9	0,648

**Legenda:** GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Controle; Esq.: Esquerdo; Dir.: Direito

A partir dos resultados, foi possível constatar que houve diferença significativa ( $p < 0,01$ ) entre o GE e o GC, referentes às áreas cerebrais do córtex cerebelar direito e esquerdo, putâmen direito e esquerdo e hipocampo esquerdo.

O cerebelo localiza-se no dorso da ponte e do bulbo no cérebro, possui dois hemisférios (direito e esquerdo) e é separado por uma estrutura chamada vermis. A parte externa do cerebelo é composta por substância cinza (córtex cerebelar) e a parte interna é composta por substância branca (núcleos profundos do cerebelo) (CUNHA et al. 2003).

As funções cerebelares estão relacionadas à aprendizagem motora, realização de movimentos voluntários, manutenção do equilíbrio e tônus muscular (MACHADO, 2004).

Os estudos de Anderson et al. (1996) e Kleim et al. (1998) submetiam roedores à protocolos de treinamento que envolviam o aprendizado de novas tarefas e desenvolvimento de coordenação motora. O nível de dificuldade das tarefas ia aumentando gradativamente. Comparados com roedores inativos ou que praticavam atividade livre, não condicionada, os resultados apontaram que os roedores submetidos aos protocolos desenvolviam adaptações positivas no córtex cerebelar (CUNHA et al. 2003).

Ribeiro & Teixeira (2009) associaram as funções cerebelares com a dança, enfatizando que o cerebelo e os núcleos da base monitoram e permitem determinadas ações da área pré-frontal do cérebro, como permitem que novas ações sejam aprendidas e automatizadas. Ou seja, o bailarino é capaz de aprender e repetir os movimentos até automatizá-los.

O putâmen, localizado na base frontal do cérebro, junto com o núcleo caudado, forma uma parte do corpo estriado. Suas funções estão relacionadas às atividades motoras globais e aos processos de aprendizagem por via de condicionamento (PACKARD & KNOWTON, 2002). Mas a atividade mais essencial do putâmen diz respeito aos neurotransmissores dopaminérgicos, pois a Doença de Parkinson diminui e lesiona essas neurotransmissões no corpo estriado, principalmente no putâmen (SHIH et al. 2006).

Um estudo feito por Hänggi et al. (2010) apontou que bailarinos apresentaram maior ativação do córtex pré motor e do putâmen do que não praticantes de dança. Isso ocorre porque o treinamento cognitivo junto com estímulo da área sensório motora pode gerar adaptações em determinadas estruturas cerebrais, envolvidas em uma tarefa específica. Além disso, os bailarinos também apresentaram diferença anatômica em diversas áreas responsáveis pelo controle motor.

O hipocampo, localizado em pares do lado direito e esquerdo do córtex, faz parte do sistema límbico (CARVALHO, 2010). Suas funções envolvem, principalmente, os processos de cognição e memória (JOCA et al. 2003).

Relacionando as funções hipocâmpais e de outras áreas cerebrais com a prática de ballet clássico, Skiba (2016) realizou a comparação dos níveis de atenção e desempenho escolar de crianças praticantes e não praticantes de ballet clássico. Os resultados demonstraram que as crianças praticantes de ballet apresentavam maiores níveis nas respostas às funções cognitivas e de atenção, bem como melhores notas nas matérias de português e matemática.

Todas as áreas supracitadas fazem parte da substância cinzenta do cérebro, que é justamente composta pelos corpos dos neurônios, região onde ocorrem as sinapses. A substância cinzenta têm funções sensório-motoras importantes, como a fala, audição, visão, memória e emoções (TAKI et al. 2011).

Portanto, os processos de observação, simulação, imitação e repetição, envolvidos na dança, podem modular as estruturas cerebrais, pelas vias de cognição, associação e automatização. Quando o movimento chega a ser automático, além de conseguir imprimir suas percepções pessoais sobre a dança, o bailarino está recrutando novas vias neurais gerando alterações nas estruturas do córtex cerebral (RIBEIRO E TEIXEIRA, 2009).



## 6 CONCLUSÕES

De acordo com as evidências dos resultados e em prol do objetivo desse estudo, foi possível concluir que os volumes das estruturas cerebrais demonstradas são diferentes entre os dois grupos (GE e GC), sendo que o GE apresentou maior volume nas áreas do córtex cerebelar direito e esquerdo, putâmen direito e esquerdo e hipocampo esquerdo.

Não houve diferença estatisticamente significativa no que diz respeito à conectividade cerebral, avaliada através do *resting state* (RS).

Para autoestima os valores de GE se apresentaram acima da média e para resiliência dentro da média, considerando os escores máximos.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse trabalho proporcionou uma experiência acadêmica muito rica, pois pude conhecer e entrar em contato direto com os métodos utilizados no uso da ressonância magnética, tomando conhecimento das aplicações e estudos que utilizam a neuroimagem.

Como todo o estudo se iniciou a partir de um Programa de Iniciação Científica (PIBIC), passei a vivenciar mais o mundo acadêmico, o que me impulsionou a frequentar congressos e me envolver completamente com a faculdade.

Encontrei dificuldade em aprender a utilizar os softwares para tratamento e análise das imagens e também na busca de estudos que relacionassem o ballet às estruturas e ativação cerebral. Mas todas logo foram superadas e a motivação para realizar um bom trabalho era maior.

Foi uma grande realização unir a Educação Física às Neurociências e estudar um tema que tanto aprecio, a dança.

Além disso, a partir desse estudo podem surgir novas perspectivas para a relação entre a dança e o desenvolvimento de determinadas estruturas cerebrais, podendo ser estudada, por exemplo, como um fator de proteção para algumas doenças degenerativas como o mal de Parkinson.

## 7 REFERÊNCIAS

- ACHCAR, D. Ballet: uma arte. Rio de Janeiro: Ediouro, 1998.
- AMARAL, Jaime. DAS DANÇAS RITUAIS AO BALLET CLÁSSICO. REVISTA ENSAIO GERAL, Belém, v.1, n.1, jan-jun, 2009.
- ARAGÃO, Vera. Reflexões sobre o ensino do balé clássico. In: PEREIRA, Roberto; SOTER, Silvia (Org.). **Lições de Dança 1**. Rio de Janeiro. UniverCidade Ed, 2006.
- AVANCI, Joviana Q. et al. Adaptação transcultural de escala de auto-estima para adolescentes. *Psicologia: Reflexão e crítica*, v. 20, n. 3, p. 397-405, 2007.
- BLÄSING, Bettina et al. Neurocognitive control in dance perception and performance. *Acta psychologica*, v. 139, n. 2, p. 300-308, 2012.
- CAMINADA, Eliana; ARAGÃO, Vera. Programa de ensino de ballet: uma proposição. **Rio de Janeiro: UniverCidade**, 2006.
- CARVALHO, C. V. de. Análise do hipocampo em imagens de ressonância magnética usando transformadas de distância. 2010. 67 p. Monografia (Graduação em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.
- CEVADA, Thais; CERQUEIRA, Lucenildo Silva; MORAES, Helena Sales; SANTOS, Tony Meireles dos; POMPEU, Fernando Augusto Monteiro Saboia; DESLANDES, Andrea Camaz. Relação entre esporte, resiliência, qualidade de vida e ansiedade. *Revista Psiquiatria Clínica*, v.39, n.3, São Paulo, 2012.
- CUNHA, Marlo et al. Integração sensório-motora e plasticidade sináptica no córtex cerebelar. *Fit Perf J*, v. 2, n. 2, p. 91-6, 2003.
- DALE, J. Alexander; HYATT, Janyce; HOLLERMAN, Jeff. The neuroscience of dance and the dance of neuroscience: Defining a path of inquiry. **The journal of aesthetic education**, v. 41, n. 3, p. 89-110, 2007.
- DAPRATI, Elena; LOSA, Marco; HAGGARD, Patrick. A Dance to the Music of Time: Aesthetically-Relevant Changes in Body Posture in Performing Art. *Journal.pone.0005023*. Editor: Nicola Clayton, University of Cambridge, United Kingdom. 26 Marc. 2009.
- DIAZ, Gabriela Bertoletti; GURGEL, Léia Gonçalves; REPPOLD, Caroline Tozzi. Influência da Dança na memória e atenção: uma revisão sistemática da literatura. **Ciência em Movimento-Reabilitação e Saúde**, v. 17, n. 35, 2015.

- FERNANDES, Ciane. Danço, logo (d) Existo: resistência, resiliência e re-existência. **Cadernos do LINCC–Linguagens da Cena Contemporânea (ISSN: 1983-9197)**, v. 1, n. 1, p. 87-98, 2007.
- Fox, M. D., & Raichle, M. E. (2007). Spontaneous fluctuations in brain activity observed with functional magnetic resonance imaging. *Nature reviews. Neuroscience*.
- GILBERT, Coryleen B.; GROSS, Michael T.; KLUG, Kimberly B. Relationship between hip external rotation and turnout angle for the five classical ballet positions. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 27, n. 5, p. 339-347, 1998.
- GUTIERREZ, Fernanda Almeida. ANÁLISE DO NÍVEL DE ESTRESSE E ANSIEDADE EM BAILARINAS DO 28º FESTIVAL DE DANÇA DE JOINVILLE, 2012.
- HAAS, Aline Nogueira; GARCIA, Anelise Cristina Dias; BERTOLETTI, Juliana. Imagem corporal e bailarinas profissionais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. vol. 16, n. 3 (maio/jun. 2010), p. 182-185, 2010.
- J. Hänggi, S. Koenke, L. Bezzola, L. Jäncke **Structural neuroplasticity in the sensorimotor network of professional female ballet dance** *Hum Brain Mapp*, 31 (2010), pp. 1196-1206.
- HAGE, Maria Cristina Ferrarini Nunes Soares; IWASAKI, Masao. Magnetic resonance imaging--basics/Imagem por ressonancia magnetica: principios basicos. **Ciência Rural**, v. 39, n. 4, p. 1287-1296, 2009.
- JOCA, Sâmia Regiane L; PADOVAN, Cláudia Maria; GUIMARAES, Francisco Silveira. Estresse, depressão e hipocampo. *Rev. Bras. Psiquiatr.*, São Paulo , v. 25, supl. 2, p. 46-51, Dec. 2003.
- JUNIOR, Edson Amaro; YAMASHITA, Helio. Aspéctos básicos de tomografia computadorizada e ressonância magnética. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v.23, suppl.1, São Paulo, Mai/2001.
- JUNQUEIRA, Maria de Fátima Pinheiro da Silva et al. Resiliência e maus-tratos à criança. 2003.
- KOSLOWSKY, Marcelo. Influências da atividade física no aumento da autoestima. **Revista Digital Lecturas Educación Física y Deportes** (Buenos Aires), n.69, Ano10, 2004.

Kernis, M. H. (2005). Measuring self-esteem in context: The importance of stability of self-esteem in psychological functioning. *Journal of Personality*, 1569-1605.

LEBARON, Michelle; MACLEOD, Carrie; ACLAND, Andrew Floyer. *Choreography of Resolution: Conflict, Movement, and Neuroscience*. 2013.

LEE, M. H.; SMYSER, C. D.; SHIMONY, J. S. Resting-State fMRI: A Review of Methods and Clinical Applications. *AJNR. American Journal of Neuroradiology*, p. 1–7, 2012.

MACHADO, A. *Neuroanatomia Funcional*: Atheneu. **São Paulo**, 2004.

MADUREIRA, Luiz Claudio Almeida et al. Importância da imagem por ressonância magnética nos estudos dos processos interativos dos órgãos e sistemas. 2010.

MALANGA, Eliana Branco. *Comunicação e balê*. **São Paulo: Edima**, 1985.

MARBÁ, Romolo Falcão; DA SILVA, Geusiane Soares; GUIMARÃES, Thamara Barbosa. Dança na promoção de saúde e melhoria da qualidade de vida. *Revista Científica do ITPAC, Araguaína*, v.9, n.1, Pub.3, Fevereiro 2016.

MAUHANI, Ivone Rangel; SEQUEIRA, Bianca Jorge. Dança e autoestima feminina. *Caderno de ciências biológicas e da saúde*, v. 5, capa, 2014.

MAZZOLA, Alessandro A. Ressonância magnética: princípios de formação da imagem e aplicações em imagem funcional. **Revista Brasileira de Física Médica**, v. 3, n. 1, 2009.

MITTMANN, Adiel et al. Um framework para aplicações DTI. In: **X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**. 2006.

NANNI, Dionísia. O ensino da dança na estruturação/expansão da consciência corporal e da autoestima do educando. *Fitness e Performance Journal*, Rio de Janeiro, v. 4 n. 1 p. 46, janeiro/fevereiro de 2005.

OLIVEIRA, Marileide A. de et al. Resiliência: análise das publicações no período de 2000 a 2006. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 28, n. 4, p. 754-767, 2008.

PACKARD, M. G.; KNOWLTON, B.J. Learning and Memory Functions of the Basal Ganglia. *Annu. Rev. Neurosci.*, v. 25, p. 563-593, 2002.

PESCE, Renata P. et al. Risco e proteção: em busca de um equilíbrio promotor de resiliência. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 20, n. 2, p. 135-143, 2004.

PESCE, Renata P. et al. Adaptação transcultural, confiabilidade e validade da escala de resiliência. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 21, n. 2, p. 436-448, 2005.

- PINHEIRO, Débora Patrícia Nemer. Resilience in discussion. **Psicologia em estudo**, v. 9, n. 1, p. 67-75, 2004.
- RATZKOB, Gláuber Fernando; KOCH, Sandra Regina. APLICAÇÕES DA TRACTOGRAFIA NAS DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Saúde. com**, v. 12, n. 3, 2016.
- RIBEIRO, Mônica M., and Antonio Lúcio Teixeira. "Ensaando dentro da mente": dança e neurociências." *Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas, Salvador: Repertório: Teatro & Dança. ano 12, 2009.*
- ROCHA, Henrique Saab Cunha. Estudo da técnica de VBM em imagens de ressonância magnética de cérebros com lesões. 2015.
- ROSENBERG, Morris et al. Global self-esteem and specific self-esteem: Different concepts, different outcomes. *American Sociological Review*, p. 141-156, 1995.
- SANTOS, Camila Ramos dos; DAMASCENO, Mara Laiz. Desenvolvimento Motor: Diferenças do gênero e os benefícios da prática do futsal e ballet na infância. *Revista Hórus*, v. 4, n. 2, Out./Dez. 2010.
- SANTOS, Patrícia Eduardo Oliveira; SILVA, Graziela F. da. ASPECTOS NEUROCOGNITIVOS-CULTURAIS ENVOLVIDOS NOS PROCESSOS DE CRIAÇÃO EM DANÇA. **Anais VIII Enecult. Salvador. EDUFBA**, p. 10, 2012.
- SASPORTES, José; RIBEIRO, António Pinto. **Histoire de la danse**. Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 1991.
- SCHULTHEISZ, Thais Sisti De Vincenzo; APRILE, Maria Rita. Autoestima, conceitos correlatos e avaliação. **Revista Equilíbrio Corporal e Saúde**, v. 5, n. 1, 2015.
- SIMAS, Joseani Paulini Neves; DE AZEVEDO GUIMARÃES, Adriana Coutinho. Ballet clássico e transtornos alimentares. **Journal of Physical Education**, v. 13, n. 2, 2002.
- SHIH, Ming Chi et al . Neuroimagem do transportador de dopamina na doença de Parkinson: primeiro estudo com [99mTc]-TRODAT-1 e SPECT no Brasil. *Arq. Neuro-Psiquiatr.*, São Paulo , v. 64, n. 3a, p. 628-634, Sept. 2006.
- SKIBA, Amélia Cristina. **Comparação dos níveis de atenção e desempenho escolar entre crianças praticantes e não praticantes de ballet clássico**. 2017. Dissertação de Mestrado.

SOUZA, Ana Aparecida Almeida de. A prática pedagógica do balé clássico na educação infantil: revelando caminhos. 2010.

SZUSTER. Estudo qualitativo sobre a dança como atividade física em mulheres acima 50 anos. 69 f. (Monografia de Bacharel em Educação Física) Porto Alegre - RS. 2011.

TAKI, Y., KINOMURA, S., SATO, K., GOTO, R., WU, K., KAWASHIMA, R., & FUKUDA, H.. "Correlation between gray/white matter volume and cognition in healthy elderly people.". Brain and Cognition. Retrieved, 2011.

THIESEN, Tatiana; SUMIYA, Alberto. Equilíbrio e arco plantar no balé clássico. **Conscientiae Saúde**, v. 10, n. 1, p. 138-42, 2011.

THOMAS, Helen. The body, dance and cultural theory. Hampshire: Plagrove MacMillan: 2003.

TRESCA, R. P.; DE ROSE JÚNIOR, D. Estudo comparativo da motivação intrínseca em escolares praticantes e não praticantes de dança. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília, DF, v. 8, n. 1, p. 9-13, jan. 2000.

TREVISAN, PRTC; SCHWARTZ GM. Análise da produção científica sobre capacidades físicas e habilidades motoras na dança. R. bras. Ci. e Mov, 20(1): 97-110, 2012.

YUNES, Maria Angela Mattar. Psicologia positiva e resiliência: o foco no indivíduo e na família. **Psicologia em estudo**, v. 8, n. 1, p. 80-95, 2003.

## **5 ANEXOS**

## ANEXO 1: Ficha de Identificação para Praticantes de Ballet Clássico

Nome: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos

Sexo: M ( ) F ( )

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: ( ) \_\_\_\_\_ ( ) \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Tempo da prática de Ballet Clássico: \_\_\_\_\_

Frequência semanal da prática de Ballet Clássico: \_\_\_\_\_

Resuma em duas-três palavras o que mais motiva você para a prática de ballet:

\_\_\_\_\_

Observações e comentários:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_.

## ANEXO 2: Escala de Autoestima

**Instruções:** Marque o quanto você concorda ou discorda com as seguintes afirmações:

		<i>Discordo muito</i>	<i>Discordo um pouco</i>	<i>Concordo um pouco</i>	<i>Concordo o muito</i>
1.	De forma geral, estou satisfeito comigo mes mo.	1	2	3	4
2.	Às vezes, penso que não presto para nada.	1	2	3	4
3.	Penso que tenho algumas boas qualidades.	1	2	3	4
4.	Sou capaz de fazer as coisas tão bem como a maioria das pessoas.	1	2	3	4
5.	Eu acho que não tenho muito do que orgulhar.	1	2	3	4
6.	Às vezes, me sinto inútil.	1	2	3	4
7.	Eu sinto que sou uma pessoa de valor, no mínimo, tanto quanto às outras pessoas.	1	2	3	4
8.	Eu gostaria de ter mais respeito por mim mes mo.	1	2	3	4
9.	Resumindo, eu penso que sou um fracasso.	1	2	3	4
10.	Tenho uma atitude positiva com relação à mim mes mo.	1	2	3	4

*Validada de Rosenberg para o português (Avancini et al, 2007)*

### ANEXO 3: Escala de Resiliência

**Instruções:** Marque o quanto você concorda ou discorda com as seguintes afirmações:

		<i>Discordo</i>			<i>Não concordo nem discordo</i>	<i>concordo</i>		
		<i>Totalmente</i>	<i>Muito</i>	<i>Pouco</i>		<i>Pouco</i>	<i>Muito</i>	<i>Totalmente</i>
1	Quando eu faço planos, eu persisto com eles.	1	2	3	4	5	6	7
2	Eu normalmente lido com os problemas, de uma forma ou de outra.	1	2	3	4	5	6	7
3	Eu sou capaz de depender de mim mais do que qualquer outra pessoa.	1	2	3	4	5	6	7
4	Manter interesse nas coisas é importante para mim.	1	2	3	4	5	6	7
5	Eu posso ficar sozinho se eu precisar.	1	2	3	4	5	6	7
6	Eu sinto orgulho de ter realizado coisas em minha vida.	1	2	3	4	5	6	7
7	Eu costumo aceitar as coisas sem muita preocupação.	1	2	3	4	5	6	7
8	Eu sou amigo de mim mesmo.	1	2	3	4	5	6	7
9	Eu sinto que posso lidar com várias coisas ao mesmo tempo.	1	2	3	4	5	6	7
10	Eu sou determinado.	1	2	3	4	5	6	7
11	Eu raramente penso sobre o objetivo das coisas.	1	2	3	4	5	6	7
12	Eu faço as coisas um dia de cada vez.	1	2	3	4	5	6	7
13	Eu posso enfrentar tempos difíceis porque já experimentei dificuldades antes.	1	2	3	4	5	6	7
14	Eu sou disciplinado.	1	2	3	4	5	6	7
15	Eu mantenho interesse nas coisas.	1	2	3	4	5	6	7
16	Eu normalmente posso achar motivo para rir.	1	2	3	4	5	6	7
17	Minha crença em mim mesmo me leva a atravessar tempos difíceis.	1	2	3	4	5	6	7
18	Em uma emergência, eu sou uma pessoa em quem as pessoas podem contar.	1	2	3	4	5	6	7
19	Eu posso geralmente olhar uma situação de diversas maneiras.	1	2	3	4	5	6	7
20	As vezes eu me obrigo a fazer coisas	1	2	3	4	5	6	7
21	Minha vida tem sentido.	1	2	3	4	5	6	7
22	Eu não insisto em coisas as quais eu não posso fazer nada sobre elas.	1	2	3	4	5	6	7
23	Quando eu estou numa situação difícil, eu normalmente acho uma saída.	1	2	3	4	5	6	7
24	Eu tenho energia suficiente para fazer o que eu tenho que fazer.	1	2	3	4	5	6	7

25.	Tudo bem se há pessoas que não gostam de mim.	1	2	3	4	5	6	7
-----	-----------------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---

*Versão adaptada para o português da Escala de Resiliência de Wagnild e Young, 1993 (Pesce et al, 2005).*

## ANEXO 4: Parecer Final do Comitê de Ética

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS**



---

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DAS ÁREAS CEREBRAIS ATIVADAS EM PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE BALLET CLÁSSICO

**Pesquisador:** PAULA TEIXEIRA FERNANDES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 44631415.2.0000.5404

**Instituição Proponente:** Faculdade de Educação Física

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.163.780

**Data da Relatoria:** 16/07/2015

**Apresentação do Projeto:**

Neste estudo, serão utilizadas a ficha de identificação dos voluntários, Escala de Autoestima de Rosenberg, Escala de Resiliência e serão aplicados exames clínicos de imagem do córtex cerebral através de Ressonância Magnética (RM). Os participantes do grupo experimental serão convidados a participar da pesquisa e, depois da assinatura do TCLE, a aplicação dos questionários será realizada no Firenze Núcleo de Dança de Vinhedo. Depois desta etapa, será marcada uma data para a realização da RM, a ser combinado com o Núcleo de Dança. Os alunos da Unicamp, voluntários do grupo controle, serão convidados a participar da pesquisa e, após assinatura do TCLE, serão recebidos em uma sala localizada dentro da Faculdade de Educação Física da Unicamp para aplicação dos questionários. Depois desta etapa, será marcada uma data para a realização da RM, a ser combinado com os participantes. Os voluntários serão levados ao Laboratório de Neuroimagem do Departamento de Neurologia do Hospital das Clínicas da Unicamp para realizar as RMs. Cada ressonância terá duração de trinta minutos, sendo um exame não invasivo que não demanda uso de medicamentos ou interrupção de uso de medicamentos habituais. O voluntário deve, somente, permanecer deitado, relaxado e mexer-se minimamente no interior da câmara durante o exame e não deve portar objetos metálicos que possam sofrer indução eletromagnética.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126  
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887  
 UF: SP Município: CAMPINAS  
 Telefone: (19)351-4926 Fax: (19)351-7187 E-mail: cep@foc.unicamp.br

Página 01 de 04

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS**



---

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DAS ÁREAS CEREBRAIS ATIVADAS EM PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE BALLET CLÁSSICO

**Pesquisador:** PAULA TEIXEIRA FERNANDES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 44631415.2.0000.5404

**Instituição Proponente:** Faculdade de Educação Física

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.163.780

**Data da Relatoria:** 16/07/2015

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**  
 Comparar as áreas cerebrais de indivíduos praticantes de ballet clássico e não praticantes de ballet clássico, além de avaliações dos aspectos psicológicos de autoestima e resiliência destes dois grupos.

**Objetivo Secundário:**  
 Analisar, discutir, comparar os resultados obtidos nos exames e avaliações sobre a correlação entre as áreas cerebrais analisadas e as habilidades desenvolvidas na modalidade de ballet clássico relacionadas ao equilíbrio, aprendizagem desenvolvimento motor e coordenação motora.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**  
 A pesquisa apresenta risco mínimo ao voluntário, como a ansiedade ou ofensa. Caso o voluntário se sinta prejudicado ou desconfortável em alguma das perguntas a entrevista e os exames serão interrompidos no mesmo momento, sem a participação dos mesmos na pesquisa.

**Benefícios:**  
 As informações oriundas deste projeto de pesquisa servirão de base para a melhor realização de projeto de Iniciação Científica, visando relacionar os benefícios da prática do ballet clássico para o desenvolvimento de determinadas habilidades motoras e para fatores psicológicos de autoestima e resiliência.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**  
 Trata-se de uma pesquisa com o objetivo de avaliar e analisar as áreas cerebrais por meio de ressonância magnética e correlacionar esses achados com aspectos psicológicos de autoestima e resiliência em indivíduos praticantes de ballet clássico e não praticantes.

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

- 1) Folha de rosto: preenchida e devidamente assinada.
- 2) Autorização do Firenze Núcleo de Dança: preenchida e devidamente assinada.
- 3) TCLE: adequado.
- 4) Cronograma: adequado.

**Recomendações:**  
 Não há.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126  
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887  
 UF: SP Município: CAMPINAS  
 Telefone: (19)351-4926 Fax: (19)351-7187 E-mail: cep@foc.unicamp.br

Página 02 de 04

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS**



---

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DAS ÁREAS CEREBRAIS ATIVADAS EM PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE BALLET CLÁSSICO

**Pesquisador:** PAULA TEIXEIRA FERNANDES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 44631415.2.0000.5404

**Instituição Proponente:** Faculdade de Educação Física

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.163.780

**Data da Relatoria:** 16/07/2015

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

A pesquisadora respondeu devidamente a todas as pendências anteriores.

**Situação do Parecer:**  
 Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**  
 Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

- O sujeito de pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126  
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887  
 UF: SP Município: CAMPINAS  
 Telefone: (19)351-4926 Fax: (19)351-7187 E-mail: cep@foc.unicamp.br

Página 03 de 04

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS**



---

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DAS ÁREAS CEREBRAIS ATIVADAS EM PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE BALLET CLÁSSICO

**Pesquisador:** PAULA TEIXEIRA FERNANDES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 44631415.2.0000.5404

**Instituição Proponente:** Faculdade de Educação Física

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.163.780

**Data da Relatoria:** 16/07/2015

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

- Lembramos que segundo a Resolução 466/2012, Item XI.2 letra e, "cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento".

CAMPINAS, 31 de Julho de 2015

Assinado por:  
**Renata Maria dos Santos Coleghini**  
 (Coordenadora)

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126  
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887  
 UF: SP Município: CAMPINAS  
 Telefone: (19)351-4926 Fax: (19)351-7187 E-mail: cep@foc.unicamp.br

Página 04 de 04

### ANEXO 5: Tabela completa de Resultados RM

Group Statistics					
	Grupo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Left_Lateral_Ventricle	1,00	20	4374,1100	1561,98431	349,27031
	2,00	20	5009,8900	2913,88668	651,56487
Left_Inf_Lat_Vent	1,00	20	205,9650	114,24965	25,54700
	2,00	20	182,5400	118,78461	26,56105
Left_Cerebellum_White_Mat ter	1,00	20	10723,4150	1403,54702	313,84266
	2,00	20	10382,7700	1361,67607	304,48003
Left_Cerebellum_Cortex	1,00	20	34041,7950	1785,85524	399,32937
	2,00	20	31153,8850	3311,46228	740,46548
Left_Thalamus_Proper	1,00	20	5122,2050	545,75795	122,03519
	2,00	20	5121,1000	829,62897	185,51068
Left_Caudate	1,00	20	2621,3750	303,29525	67,81888
	2,00	20	2476,2000	418,37868	93,55232
Left_Putamen	1,00	20	4617,1650	423,00129	94,58596
	2,00	20	4299,0350	532,54849	119,08146
Left_Pallidum	1,00	20	1028,0000	176,01837	39,35890
	2,00	20	958,4850	151,26029	33,82283
Terc_Ventricle	1,00	20	581,8750	204,72481	45,77786
	2,00	20	651,3050	374,85948	83,82113
Quar_Ventricle	1,00	20	1186,1850	339,74101	75,96840
	2,00	20	1202,9300	451,37738	100,93105
Brain_Stem	1,00	20	14129,4200	1607,77068	359,50845
	2,00	20	13880,0550	1782,41381	398,55984
Left_Hippocampus	1,00	20	3149,7450	274,58284	61,39859
	2,00	20	2937,9250	290,58445	64,97666
Left_Amygdala	1,00	20	1340,3550	169,15674	37,82460
	2,00	20	1281,4150	162,85232	36,41489
CSF	1,00	20	657,9900	89,51234	20,01557
	2,00	20	667,0950	124,54373	27,84882
Left_Accumbens_area	1,00	20	529,1450	85,29111	19,07167
	2,00	20	495,2000	102,08350	22,82656
Left_VentralDC	1,00	20	2715,9650	316,99100	70,88134
	2,00	20	2613,0050	246,74809	55,17455
Left_vessel	1,00	20	53,8600	31,43487	7,02905
	2,00	20	52,0000	37,49455	8,38404
Left_choroid_plexus	1,00	20	762,5300	101,52649	22,70201
	2,00	20	752,2950	178,61051	39,93852
Right_Lateral_Ventricle	1,00	20	3906,0700	1428,15095	319,34426

	2,00	20	4658,9400	2683,86635	600,13076
Right_Inf_Lat_Vent	1,00	20	177,3700	97,00443	21,69085
	2,00	20	186,1350	128,34561	28,69895
Right_Cerebellum_White_Matter	1,00	20	10782,7800	1258,24668	281,35251
	2,00	20	10660,1200	1544,36645	345,33084
Right_Cerebellum_Cortex	1,00	20	34824,0850	1543,17537	345,06450
	2,00	20	31759,7250	3394,63813	759,06416
Right_Thalamus_Proper	1,00	20	4629,4200	508,50590	113,70538
	2,00	20	4538,9800	633,37148	141,62617
Right_Caudate	1,00	20	2745,0350	326,55877	73,02076
	2,00	20	2561,5900	373,36620	83,48722
Right_Putamen	1,00	20	4578,9600	434,53795	97,16564
	2,00	20	4224,8700	580,06511	129,70650
Right_Pallidum	1,00	20	1127,7900	122,90680	27,48280
	2,00	20	1064,3150	181,21333	40,52053
Right_Hippocampus	1,00	20	3227,6550	323,77661	72,39865
	2,00	20	3051,0250	334,25356	74,74137
Right_Amygdala	1,00	20	1536,0950	145,49679	32,53407
	2,00	20	1517,8000	201,53744	45,06514
Right_Accumbens_area	1,00	20	505,6700	93,51868	20,91141
	2,00	20	482,1200	75,42709	16,86601
Right_VentralDC	1,00	20	2692,8550	306,66679	68,57278
	2,00	20	2573,4700	258,50557	57,80360
Right_vessel	1,00	20	69,2400	47,54317	10,63098
	2,00	20	57,6600	38,98186	8,71661
Right_choroid_plexus	1,00	20	977,6500	164,64568	36,81589
	2,00	20	972,4650	235,26899	52,60775
Quint_Ventricle	1,00	20	,9850	2,46860	,55200
	2,00	20	,3600	,91214	,20396
WM_hypointensities	1,00	20	937,6200	330,89965	73,99141
	2,00	20	972,6900	359,80560	80,45498
Left_WM_hypointensities	1,00	20	,0000	,00000 <sup>a</sup>	,00000
	2,00	20	,0000	,00000 <sup>a</sup>	,00000
Right_WM_hypointensities	1,00	20	,0000	,00000 <sup>a</sup>	,00000
	2,00	20	,0000	,00000 <sup>a</sup>	,00000
non_WM_hypointensities	1,00	20	13,9750	13,79118	3,08380
	2,00	20	9,8850	5,60989	1,25441
Left_non_WM_hypointensities	1,00	20	,0000	,00000 <sup>a</sup>	,00000
	2,00	20	,0000	,00000 <sup>a</sup>	,00000
Right_non_WM_hypointensities	1,00	20	,0000	,00000 <sup>a</sup>	,00000
	2,00	20	,0000	,00000 <sup>a</sup>	,00000

Optic_Chiasm	1,00	20	132,2800	37,03490	8,28126
	2,00	20	117,3150	49,56781	11,08370
CC_Posterior	1,00	20	966,4550	162,55758	36,34898
	2,00	20	896,3700	151,08345	33,78329
CC_Mid_Posterior	1,00	20	446,2700	82,53311	18,45497
	2,00	20	410,1600	82,98721	18,55650
CC_Central	1,00	20	447,5650	89,96587	20,11698
	2,00	20	441,2100	88,82483	19,86184
CC_Mid_Anterior	1,00	20	472,8000	108,76399	24,32037
	2,00	20	426,5100	88,72658	19,83987
CC_Anterior	1,00	20	880,5550	140,25827	31,36270
	2,00	20	883,1200	116,41290	26,03072
BrainSegVol	1,00	20	783219,7000	67643,15524	15125,46933
	2,00	20	756166,3500	85342,95444	19083,26475
BrainSegVolNotVent	1,00	20	770945,5000	66631,81212	14899,32614
	2,00	20	742380,6500	82681,71089	18488,19261
BrainSegVolNotVentSurf	1,00	20	770645,2062	66653,55347	14904,18765
	2,00	20	742110,6495	82675,50518	18486,80497
lhCortexVol	1,00	20	163643,6336	15597,00471	3487,59628
	2,00	20	157746,9226	18845,44711	4213,97008
rhCortexVol	1,00	20	163322,5224	15003,47459	3354,87891
	2,00	20	157367,5345	18398,06420	4113,93222
CortexVol	1,00	20	326966,1560	30531,99335	6827,16126
	2,00	20	315114,4571	37174,98940	8312,58034
lhCorticalWhiteMatterVol	1,00	20	155420,9867	17026,07707	3807,14657
	2,00	20	151221,9781	19855,51826	4439,82886
rhCorticalWhiteMatterVol	1,00	20	155544,8635	16844,78356	3766,60811
	2,00	20	151693,1143	19446,90532	4348,46022
CorticalWhiteMatterVol	1,00	20	310965,8502	33843,80802	7567,70553
	2,00	20	302915,0924	39277,89917	8782,80526
SubCortGrayVol	1,00	20	44006,1500	3465,67266	774,94797
	2,00	20	41837,8500	4258,71075	952,27667
TotalGrayVol	1,00	20	438783,8060	35427,21817	7921,76681
	2,00	20	418749,9571	44725,70027	10000,97062
SupraTentorialVol	1,00	20	693438,7062	63917,65779	14292,42278
	2,00	20	672513,3995	78846,30655	17630,57012
SupraTentorialVolNotVent	1,00	20	683320,2562	62907,28010	14066,49546
	2,00	20	660991,9495	76409,31481	17085,64220
SupraTentorialVolNotVentV	1,00	20	682198,1500	62831,97149	14049,65594
ox	2,00	20	660102,2500	76321,11464	17065,92005
MaskVol	1,00	20	1124467,7500	91986,28135	20568,75781

	2,00	20	1081518,7500	117137,32854	26192,70293
BrainSegVol_to_eTIV	1,00	20	,8488	,10432	,02333
	2,00	20	,8443	,09836	,02199
MaskVol_to_eTIV	1,00	20	1,2191	,14798	,03309
	2,00	20	1,2069	,13018	,02911
lhSurfaceHoles	1,00	20	16,7000	6,50587	1,45476
	2,00	20	22,1500	10,45932	2,33877
rhSurfaceHoles	1,00	20	18,0500	8,08817	1,80857
	2,00	20	19,0500	9,17935	2,05257
SurfaceHoles	1,00	20	34,7500	13,65698	3,05379
	2,00	20	41,2000	18,69309	4,17990
EstimatedTotalIntraCranialV	1,00	20	934160,3105	130240,87288	29122,74452
ol	2,00	20	911554,9257	176806,94401	39535,23457

a. t cannot be computed because the standard deviations of both groups are 0.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Left_Lateral_Ventricle	Equal variances assumed	7,640	,009	-,860	38	,395	-635,78000	739,27433
	Equal variances not assumed			-,860	29,086	,397	-635,78000	739,27433
Left_Inf_Lat_Vent	Equal variances assumed	,425	,519	,636	38	,529	23,42500	36,85293
	Equal variances not assumed			,636	37,943	,529	23,42500	36,85293
Left_Cerebellum_White_Matter	Equal variances assumed	,349	,558	,779	38	,441	340,64500	437,27028
	Equal variances not assumed			,779	37,965	,441	340,64500	437,27028
Left_Cerebellum_Cortex	Equal variances assumed	3,659	,063	3,433	38	,001	2887,91000	841,28061
	Equal variances not assumed			3,433	29,190	,002	2887,91000	841,28061
Left_Thalamus_Proper	Equal variances assumed	4,311	,045	,005	38	,996	1,10500	222,05134
	Equal variances not assumed			,005	32,851	,996	1,10500	222,05134
Left_Caudate	Equal variances assumed	2,111	,154	1,256	38	,217	145,17500	115,54842
	Equal variances not assumed			1,256	34,648	,217	145,17500	115,54842
Left_Putamen	Equal variances assumed	,156	,695	2,092	38	,043	318,13000	152,07531
	Equal variances not assumed			2,092	36,149	,044	318,13000	152,07531
Left_Pallidum	Equal variances assumed	,197	,660	1,340	38	,188	69,51500	51,89516
	Equal variances not assumed			1,340	37,159	,189	69,51500	51,89516
Terc_Ventricle	Equal variances assumed	4,162	,048	-,727	38	,472	-69,43000	95,50704
	Equal variances not assumed			-,727	29,408	,473	-69,43000	95,50704
Quar_Ventricle	Equal variances assumed	1,957	,170	-,133	38	,895	-16,74500	126,32606





	Equal variances not assumed			1,331	36,942	,191	119,38500	89,68546
Right_vessel	Equal variances assumed	,150	,700	,842	38	,405	11,58000	13,74762
	Equal variances not assumed			,842	36,595	,405	11,58000	13,74762
Right_choroid_plexus	Equal variances assumed	2,179	,148	,081	38	,936	5,18500	64,21047
	Equal variances not assumed			,081	34,010	,936	5,18500	64,21047
Quint_Ventricle	Equal variances assumed	5,048	,031	1,062	38	,295	,62500	,58847
	Equal variances not assumed			1,062	24,093	,299	,62500	,58847
WM_hypointensities	Equal variances assumed	,543	,466	-,321	38	,750	-35,07000	109,30568
	Equal variances not assumed			-,321	37,737	,750	-35,07000	109,30568
non_WM_hypointensities	Equal variances assumed	2,166	,149	1,229	38	,227	4,09000	3,32917
	Equal variances not assumed			1,229	25,120	,231	4,09000	3,32917
Optic_Chiasm	Equal variances assumed	,898	,349	1,082	38	,286	14,96500	13,83574
	Equal variances not assumed			1,082	35,173	,287	14,96500	13,83574
CC_Posterior	Equal variances assumed	,016	,901	1,412	38	,166	70,08500	49,62418
	Equal variances not assumed			1,412	37,798	,166	70,08500	49,62418
CC_Mid_Posterior	Equal variances assumed	,009	,927	1,380	38	,176	36,11000	26,17116
	Equal variances not assumed			1,380	37,999	,176	36,11000	26,17116
CC_Central	Equal variances assumed	,139	,712	,225	38	,823	6,35500	28,26987
	Equal variances not assumed			,225	37,994	,823	6,35500	28,26987
CC_Mid_Anterior	Equal variances assumed	1,494	,229	1,475	38	,148	46,29000	31,38631

	Equal variances not assumed			1,475	36,526	,149	46,29000	31,38631
CC_Anterior	Equal variances assumed	,738	,396	-,063	38	,950	-2,56500	40,75803
	Equal variances not assumed			-,063	36,753	,950	-2,56500	40,75803
BrainSegVol	Equal variances assumed	,268	,608	1,111	38	,274	27053,35000	24350,58143
	Equal variances not assumed			1,111	36,117	,274	27053,35000	24350,58143
BrainSegVolNotVent	Equal variances assumed	,131	,720	1,203	38	,236	28564,85000	23744,54011
	Equal variances not assumed			1,203	36,358	,237	28564,85000	23744,54011
BrainSegVolNotVentSurf	Equal variances assumed	,127	,724	1,202	38	,237	28534,55669	23746,51064
	Equal variances not assumed			1,202	36,363	,237	28534,55669	23746,51064
lhCortexVol	Equal variances assumed	,062	,805	1,078	38	,288	5896,71097	5469,99741
	Equal variances not assumed			1,078	36,717	,288	5896,71097	5469,99741
rhCortexVol	Equal variances assumed	,068	,796	1,122	38	,269	5954,98794	5308,45089
	Equal variances not assumed			1,122	36,522	,269	5954,98794	5308,45089
CortexVol	Equal variances assumed	,064	,801	1,102	38	,277	11851,69893	10756,81750
	Equal variances not assumed			1,102	36,617	,278	11851,69893	10756,81750
lhCorticalWhiteMatterVol	Equal variances assumed	,175	,678	,718	38	,477	4199,00859	5848,62764
	Equal variances not assumed			,718	37,136	,477	4199,00859	5848,62764
rhCorticalWhiteMatterVol	Equal variances assumed	,143	,708	,670	38	,507	3851,74922	5752,95081
	Equal variances not assumed			,670	37,242	,507	3851,74922	5752,95081
CorticalWhiteMatterVol	Equal variances assumed	,165	,687	,694	38	,492	8050,75778	11593,43932

	Equal variances not assumed			,694	37,187	,492	8050,75778	11593,43932
SubCortGrayVol	Equal variances assumed	,301	,587	1,766	38	,085	2168,30000	1227,75210
	Equal variances not assumed			1,766	36,493	,086	2168,30000	1227,75210
TotalGrayVol	Equal variances assumed	,123	,728	1,570	38	,125	20033,84893	12758,28369
	Equal variances not assumed			1,570	36,108	,125	20033,84893	12758,28369
SupraTentorialVol	Equal variances assumed	,209	,650	,922	38	,362	20925,30669	22696,04264
	Equal variances not assumed			,922	36,440	,363	20925,30669	22696,04264
SupraTentorialVolNotVent	Equal variances assumed	,133	,717	1,009	38	,319	22328,30669	22131,09722
	Equal variances not assumed			1,009	36,649	,320	22328,30669	22131,09722
SupraTentorialVolNotVentVox	Equal variances assumed	,144	,707	1,000	38	,324	22095,90000	22105,16815
	Equal variances not assumed			1,000	36,648	,324	22095,90000	22105,16815
MaskVol	Equal variances assumed	,486	,490	1,290	38	,205	42949,00000	33303,62570
	Equal variances not assumed			1,290	35,977	,205	42949,00000	33303,62570
BrainSegVol_to_eTIV	Equal variances assumed	,127	,724	,142	38	,888	,00455	,03206
	Equal variances not assumed			,142	37,869	,888	,00455	,03206
MaskVol_to_eTIV	Equal variances assumed	,431	,515	,277	38	,783	,01222	,04407
	Equal variances not assumed			,277	37,392	,783	,01222	,04407
lhSurfaceHoles	Equal variances assumed	2,509	,121	-1,979	38	,055	-5,45000	2,75430
	Equal variances not assumed			-1,979	31,788	,057	-5,45000	2,75430
rhSurfaceHoles	Equal variances assumed	,685	,413	-,366	38	,717	-1,00000	2,73568

	Equal variances not assumed			-,366	37,407	,717	-1,00000	2,73568
SurfaceHoles	Equal variances assumed	1,832	,184	-1,246	38	,220	-6,45000	5,17660
	Equal variances not assumed			-1,246	34,786	,221	-6,45000	5,17660
EstimatedTotalIntraCranialVol	Equal variances assumed	1,501	,228	,460	38	,648	22605,38482	49103,65588
	Equal variances not assumed			,460	34,929	,648	22605,38482	49103,65588