



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

JOHELMA MOUTINHO ASSIS GALVÃO

**Efeitos de Lesões de Membros Inferiores e Tempo de Prática na
Execução de Saltos de Bailarinos**

Goiânia, GO

2019

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: **Dissertação** **Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Nome completo do autor: Johelma Moutinho Assis Galvão

Título do trabalho: Efeitos de Lesões de Membros Inferiores e Tempo de Prática na Execução de Saltos de Bailarinos

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.



Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 07 / 11 / 2019

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² A assinatura deve ser escaneada.

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o(a) autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico: **Dissertação** **Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Nome completo do(a) autor(a): Johelma Moutinho Assis Galvão

Título do trabalho: Efeito de Lesões de Membros Inferiores e Tempo de Prática na Execução de Saltos de Bailarinos

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Independente da concordância com a disponibilização eletrônica, é imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 23 / 02 / 2021

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(a) autor(a) e ao(a) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² As assinaturas devem ser originais sendo assinadas no próprio documento. Imagens coladas não serão aceitas.

JOHELMA MOUTINHO ASSIS GALVÃO

**Efeitos de Lesões de Membros Inferiores e Tempo de Prática
na Execução de Saltos de Bailarinos**

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Saúde da Universidade
Federal de Goiás para obtenção do
Título Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Fraga
Vieira

Goiânia, GO

2019

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

Moutinho Assis Galvão, Johelma
Efeitos de Lesões de Membros Inferiores e Tempo de Prática na Execução de Saltos de Bailarinos [manuscrito] / Johelma Moutinho Assis Galvão. - 2019.
47 f.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Fraga Vieira.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Medicina (FM), Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Goiânia, 2019.
Bibliografia. Anexos. Apêndice.
Inclui lista de figuras, lista de tabelas.

1. força de reação do solo. 2. sauté. 3. changement. 4. ballet. I. Fraga Vieira, Marcus, orient. II. Título.

CDU 796

**Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
da Universidade Federal de Goiás**

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aluna: Johelma Moutinho Assis Galvão

Orientador: Prof. Dr. Marcus Fraga Vieira

Membros:

1. Marcus Fraga Vieira

2. Fernanda Grazielle da Silva Azevedo Nora

3. Paula Hentschel Lobo da Costa

Data: 07/11/2019

Dedico este trabalho à minha família, meus pais João e Telma, minhas irmãs Débora, Tais e Joanne, meu cunhado Marcus, meu namorado João Pedro e minha cachorrinha She-Ha.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por todas as bênçãos, conquistas, aprendizados e por mais essa oportunidade em minha vida.

Agradeço a Universidade Federal de Goiás por proporcionar mais uma fase de estudos.

Meu orientador, Prof. Dr. Marcus Fraga Vieira, agradeço por ter me aceitado como sua orientanda, pelas oportunidades que tive no laboratório, pelos momentos especiais que passamos durante esse processo, pela contribuição em meu crescimento como pesquisadora.

Sou grata a todos os meus colegas do LABIOENG, por todos os momentos que tivemos: as pausas de almoço, lanches, as alegrias, os desesperos, os consolos e todas as ajudas. Também agradeço todos os amigos que estiveram comigo durante essa jornada, aceitando meus momentos de stress e loucos de alegria, colegas de disciplinas, da dança, do trabalho e todos os que estão sempre ao meu redor.

Agradeço imensamente todos os meus voluntários, que disponibilizaram de seu tempo corrido para ir ao Campus Samambaia participar da pesquisa. Sou muito grata a todos vocês!

Meus especiais agradecimentos aos meus pais, João e Telma. Eu não sei como descrever o tamanho da minha gratidão por ter vocês ao meu lado, por me apoiarem em todas as minhas escolhas e estarem comigo sempre, além de nunca me deixarem desistir! Obrigada por sempre acreditarem em mim. Amo muito vocês.

Minhas irmãs, Débora, Taís e Joanne, por estarem sempre ao meu lado me apoiando independente das escolhas que faço, por fazerem de tudo para me ajudar e por saber que sempre posso contar com vocês. Obrigada por tudo, amo vocês!

Minha irmã Taís e meu cunhado Marcus, nem sei como agradecer toda a ajuda que me deram durante esse processo, obrigada por me incentivarem e não me deixarem desistir! Amo vocês.

Meu namorado João Pedro, sou muito grata por ter você na minha vida, pelo tanto que crescemos juntos, por todos os momentos que tivemos, e por não me deixar desistir. Obrigada por fazer parte da minha vida. Te amo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1. O BALLET CLÁSSICO COMO ESPORTE	17
2.2. SALTOS DE <i>BALLET</i> CLÁSSICO.....	18
2.3. LESÕES EM BAILARINOS	18
3 OBJETIVOS	20
3.1. OBJETIVO GERAL	20
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
4 MÉTODOS	21
4.1. DELINEAMENTO DO ESTUDO	21
4.2. SUJEITOS DA PESQUISA	21
4.3. ASPECTOS ÉTICOS	22
4.4. LOCAL DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA	22
4.5. PROTOCOLO EXPERIMENTAL	22
4.5.2. <i>Saltos de ballet clássico</i>	23
4.5.3. <i>Dados descritivos dos saltos de ballet clássico</i>	25
4.6. <i>Variáveis cinemáticas</i>	26
4.6.1. <i>Força de reação do solo</i>	26
4.7. <i>Análise estatística</i>	26
4 RESULTADOS	27
5 DISCUSSÃO	30
6 CONCLUSÕES	32
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICE A	35
APÊNDICE B	37
APÊNDICE C	41
ANEXO A	44

FIGURAS

Figura 1 - Gráfico de fluxo 21

Figura 2 – Saltos 23

Figura 3 - Comportamento da força vertical (FZ) durante as fases da execução dos saltos: Changement (Direito e Esquerdo) e Sauté 24

TABELAS

Tabela 1. Dados antropométricos dos participantes.....	27
Tabela 2. Tempo de prática dos participantes	27
Tabela 3. Impulsos calculados por meio da plataforma de força nas diferentes fases dos saltos (Ns)	29

Introdução: Aulas e ensaios de bailarinos são realizados diariamente e podem ser bastante rigorosos. Como resultado dessa prática intensa acontece uma sobrecarga de treino, que, frequentemente, causa lesões predominantemente associadas a membros inferiores. A avaliação da força de reação do solo durante saltos de bailarinos é importante para elucidar o que as práticas de treinamento ou uso excessivo em determinados movimentos podem trazer ao sistema musculoesquelético destes. **Objetivo:** Avaliar o efeito de lesões de membros inferiores e tempo de prática durante a execução dos saltos *sauté* e *changement*, do *ballet* clássico, de bailarinos amadores e profissionais, por meio de plataformas de força. **Métodos:** Dezesesseis bailarinos profissionais e onze bailarinos amadores, de ambos os sexos, foram avaliados por meio de uma plataforma de força (AMTI, modelo OR6-7), utilizada para capturar as forças de reação do solo de três saltos de *ballet* clássico (*sauté* e *changement* direito e esquerdo). O teste de Shapiro Wilk foi utilizado para checar a normalidade dos dados ($p > 0,05$). Para analisar se houveram diferenças entre os grupos foi utilizado o teste *Man-Whitney*. **Resultados:** Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos na execução dos saltos realizados. **Conclusão:** Provavelmente o tempo de prática profissional beneficia os bailarinos em alguns aspectos que podem ajudá-los a melhorar suas habilidades. Pode-se deduzir que separar bailarinos clássicos profissionais e amadores não foi sensível o suficiente para classificar alguma diferença executando saltos diários.

Palavras-chave: força de reação ao solo, *sauté*, *changement*, *ballet*.

ABSTRACT

Introduction: Dancers classes and rehearsals are daily and can be quite rigorous. As a result of this intense practice there is a training overload that often causes injuries predominantly associated with lower limbs. The evaluation of the ground reaction force during dancers jumps is important to clarify what training practices or excessive use in certain movements can bring to their musculoskeletal system. **Objective:** Evaluate the effect of injuries of lower members and time of practice during the execution of sauté and changement, from classical ballet, from amateur and professional dancers, using force platforms. **Methods:** Sixteen professional dancers and eleven amateur dancers, from both sex, were evaluated using a force platform (AMTI, model OR6-7), used to capture the ground reaction forces of three classical ballet jumps (*sauté* and right and left *changement*). The Shapiro Wilk test was used to check data normality ($p > 0.05$). To analyze if there were differences between the groups, the Man-Whitney test was used. **Results:** No significant differences were found between the groups in the execution of the performed jumps. **Conclusion:** Professional practice time is likely to benefit dancers in some ways that can help them improve their skills. It can be deduced that separating professional and amateur classical dancers was not sensitive enough to classify any difference by performing daily jumps.

Keywords: ground reaction force, *sauté*, *changement*, ballet.

1 INTRODUÇÃO

A dança é uma das manifestações artísticas mais antigas da humanidade, tendo o corpo como matéria-prima e o movimento como elemento estruturador. É uma forma de expressão estética que possibilita a sensibilização, ao organizar seus códigos nas suas diversas linguagens, produz e ocupa continuamente o espaço, transformando o estado do corpo em cada movimento que realiza (SIMÕES; DOS ANJOS, 2010). Dentre as diferentes expressões da dança encontram-se diversos estilos, entre eles o *ballet* clássico.

O *ballet* clássico é uma atividade complexa que requer precisão em posição, ação, tempo e sequência de movimentos. O treinamento de um bailarino é supervisionado sob o olhar atento de um instrutor que trabalha com elementos estéticos e estilísticos específicos (WILSON; RYU; KWON, 2007). A prática da dança, incluindo o *ballet* clássico em altos níveis de preparação, pode ser considerada um esporte, devido à quantidade de ensaios e aulas intensas realizadas por seus praticantes (GUARINO, 2015).

As aulas e ensaios dos bailarinos são realizados diariamente e podem ser bastante rigorosos. Como resultado dessa prática intensa acontece uma sobrecarga de treino, que frequentemente causa lesões, predominantemente associadas a membros inferiores (HRELJAC; MARSHALL; HUME, 2000; TAUNTON; RYAN; CLEMENT; MCKENZIE *et al.*, 2002). E, se estes não forem instruídos corretamente podem influenciar ações corporais assimétricas (GOLOMER; FÉRY, 2001).

Testes de saltos podem ser usados como indicadores da potência muscular dos membros inferiores. A possibilidade de identificar as características particulares (como impulso, potência, força) de atletas com diferentes formações de treinamento em comparação com grupos de atletas de outras modalidades esportivas pode levar a um entendimento mais preciso da influência do treinamento em suas capacidades neuromusculares (KOBAL; NAKAMURA; KITAMURA; ABAD *et al.*, 2017).

A avaliação da força de reação do solo durante saltos diários de bailarinos é importante para elucidar o que as práticas de treinamento ou uso excessivo em determinados movimentos podem trazer ao sistema musculoesquelético destes. Alguns dos saltos diários de *ballet* clássico (como *sauté*, *changement*, *échappé sauté*, *entrechat quatre*) possuem características similares as dos saltos verticais, possuem fase de propulsão, voo e aterrissagem, porém todos são realizados com rotação externa dos membros inferiores e requerem determinada ação dos membros inferiores durante a fase de voo. Assim, variáveis e cálculos de impulso semelhantes aos de estudos que envolvem saltos verticais podem ser usados para avaliar esses saltos de *ballet*.

Estudar essa população é importante para indicar melhores práticas de treinamento, assim os pesquisadores podem fornecer informações aos bailarinos e professores sobre como melhorar o desempenho e evitar o desenvolvimento de lesões.

Assim, o objetivo deste estudo é avaliar o efeito de lesões de membros inferiores e o tempo de prática durante a execução dos saltos *sauté* e *changement* de bailarinos amadores e profissionais, por meio de plataformas de força.

A hipótese desse estudo é que o tempo de prática afeta positivamente a execução dos saltos, implicando em maior impulso na fase de propulsão, menor impulso na fase de aterrissagem e maior tempo de voo, enquanto o número de lesões pode ser explicado por movimentos executados erroneamente, por sobrecarga ou sem o correto auxílio de profissionais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. O ballet clássico como esporte

A dança é considerada há anos um tipo de arte, pelas suas diversas formas de expressão e apresentação. A partir de certo ponto houve alguns questionamentos sobre a dança ser considerada um esporte e vice-versa, pois surgiram festivais e competições para diversos estilos desta.

Existem discussões sobre a dança, neste caso o estilo *ballet* clássico, ser considerada uma arte ou um esporte (GUARINO, 2015; HOLT, 2017; MARKULA, 2018). Este debate é moldado em termos de se o esporte conta como arte, negligenciando a questão igualmente viável de que a arte de alguma forma, como por exemplo, a dança competitiva, também pode contar como esporte (HOLT, 2017). Ambas as formas de atividade física têm amplas bases de participação e podem atender a diversas necessidades, aspirações, significados e objetivos na sociedade atual (MARKULA, 2018).

A dança pode ser considerada um esporte quando discutida em níveis de competição e altos níveis de preparação dos bailarinos. Porém, essa discussão continua sendo realizada.

Se rotulados de arte ou esporte, ou ambos, os dançarinos devem se orgulhar não apenas da virtuosidade técnica, mas da individualidade, engenho criativo e paixão. À medida que mais e mais bailarinos compreendem a dança por meio dos olhares da cultura de competição de hoje e como os dançarinos continuam realizando novos feitos é provável que o debate continue. Este debate é complexo e se confunde quando os bailarinos afirmam que ambos são artistas e atletas, a complexidade se expande na presença de competições formais de dança que designam vencedores (GUARINO, 2015).

No presente estudo consideramos a dança como um esporte, pelo fato de todos os bailarinos selecionados participarem de festivais competitivos, sendo que os profissionais participam de competições de altos níveis.

2.2. Saltos de *ballet* clássico

O ballet clássico é uma atividade fisicamente exigente que inclui movimentos de saltos, giros e equilíbrios. Bailarinos clássicos profissionais possuem mais de 200 ações de salto e/ou aterrissagem em sessões diárias de treinamento (LIEDERBACH, 2006). Este é um estilo de dança que possui diversos tipos de escolas vindas de diversos países, como Russa, Cubana, Inglesa, Francesa. Cada escola possui nomenclaturas específicas, estilos e metodologia, porém, a base e os passos são os mesmos.

Devido ao esforço diário dos bailarinos, pode-se ressaltar a importância do estudo dos saltos desses praticantes, pois é a atividade que possui maior impacto e possibilidade de lesões (MCPHERSON; SCHRADER; DOCHERTY, 2019; PENG; CHEN; KERNOZEK; KIM *et al.*, 2015).

A força de reação do solo é uma variável de interesse devido a sua potencial correlação com altas taxas de lesões. Maior força de reação do solo pode possuir efeitos prejudiciais no corpo e podem resultar de uma superfície de solo inadequada, má técnica ou calçado utilizado (MCPHERSON; SCHRADER; DOCHERTY, 2019).

Saltos verticais têm sido utilizados em estudos (DA SILVA; MAGALHÃES; GARCIA, 2005; KOBAL; NAKAMURA; KITAMURA; ABAD *et al.*, 2017; PENG; KHUAT; KERNOZEK; WALLACE *et al.*, 2017; SHADMEHR; HEJAZIA; OLYAEI; TALEBIAN, 2016) como testes para avaliar o desempenho e outras características de performance dos membros inferiores.

2.3. Lesões de membros inferiores em bailarinos

Ao analisar as lesões em estudantes de dança de escolas profissionais percebeu-se que 86% das lesões foram classificadas como novas e 14% como reincidentes. A maioria foi causada pelo uso excessivo (72%), enquanto o restante foi causado por um incidente traumático (46%), sendo que a maioria das lesões envolveu a extremidade inferior (77%). O risco de lesão dos participantes desta amostra foi relativamente alto (76%) em comparação com os atletas da maioria dos outros esportes (EKEGREN; QUESTED; BRODRICK, 2014).

Em um estudo transversal realizado entre 2005 e 2010 foi relatado que a prevalência de lesões por uso excessivo foi de 0,24 lesões por 1.000 horas de dança (SOBRINO; GUILLÉN, 2017). Houve uma forte correlação entre idade e anos de prática: lesões por uso excessivo foram mais comuns entre os dançarinos mais jovens, especialmente mulheres. Nos homens, a prevalência de lesões por uso excessivo foi semelhante entre dançarinos profissionais seniores. Não houve diferença significativa na prevalência de lesões por sobrecarga com base em idade ou sexo. Entretanto, a prevalência de lesão foi significativamente maior entre profissionais juniores que praticavam *ballet* clássico, bailarinos veteranos que praticavam dança contemporânea e bailarinos intermediários que praticavam balé neoclássico, em comparação com outras disciplinas por faixa etária (SOBRINO; GUILLÉN, 2017).

Lesões são recorrentes em bailarinos devido a diferentes causas (EKEGREN; QUESTED; BRODRICK, 2014; SOBRINO; GUILLÉN, 2017), portanto, é importante ressaltar a relevância de estudar essa população.

3 OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

- Avaliar o efeito de lesões de membros inferiores e tempo de prática durante a execução dos saltos *sauté* e *changement*, do *ballet* clássico, de bailarinos amadores e profissionais, por meio de plataformas de força.

3.2. Objetivos específicos

- Analisar o efeito do tempo de prática na execução dos saltos *sauté* e *changement* direito e esquerdo.
- Analisar o efeito do histórico de lesões na execução dos saltos *sauté* e *changement* direito e esquerdo.
- Analisar o histórico de lesões de bailarinos amadores e profissionais.

4.1. Delineamento do estudo

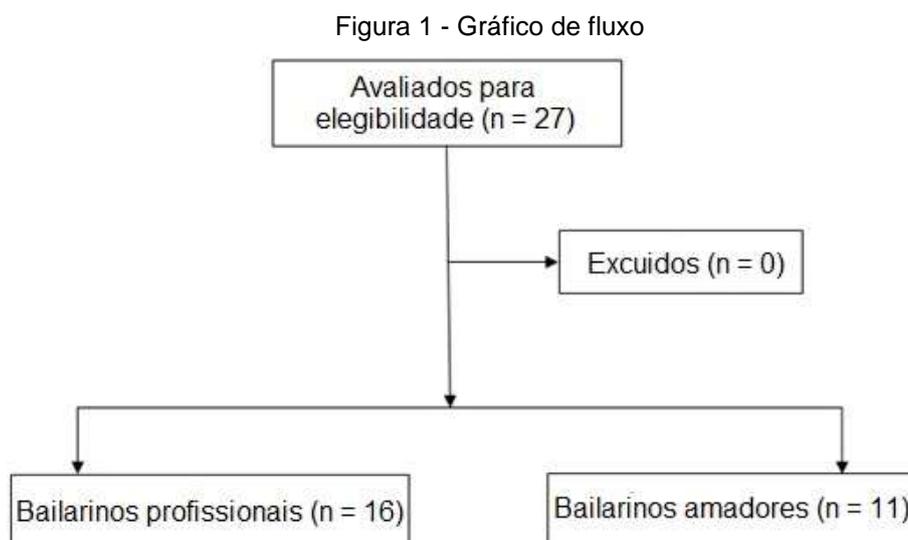
Trata-se de estudo analítico transversal realizado com praticantes de *ballet* clássico, profissionais e amadores, onde não houve risco de perda amostral durante a realização do protocolo experimental.

4.2. Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram recrutados por meio de convites pessoais e divulgações em redes sociais.

Foram elegíveis indivíduos saudáveis, de ambos os sexos, sem histórico de comprometimentos graves no aparelho locomotor, sem comprometimentos neurológicos, capazes de compreender as instruções dadas pelos pesquisadores. Para fins de homogeneidade, foram recrutados voluntários entre 18 e 30 anos de idade.

Os participantes foram divididos inicialmente em dois grupos: bailarinos profissionais e amadores. O número total de recrutados e o número de perda amostral estão representados no gráfico de fluxo da figura 1:



Fonte: Autora, 2019

No grupo de bailarinos profissionais foram incluídos bailarinos clássicos com carga horária semanal de aulas superior a 15 horas. No grupo de bailarinos amadores foram incluídos bailarinos clássicos com carga horária semanal inferior a 15 horas.

4.3. Aspectos éticos

O projeto foi submetido no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (Anexo A) e aprovado por meio do parecer 1.003.935/2015. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), após todas as informações pertinentes à pesquisa esclarecidas pelos pesquisadores.

Todos os dados são sigilosos e usados exclusivamente para a pesquisa científica, sendo que qualquer participante pode retirar seu consentimento em qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

4.4. Local de realização da pesquisa

A pesquisa ocorreu no Laboratório de Bioengenharia e Biomecânica (LabioEng) que possui infraestrutura ampla com ambiente climatizado, privativo, discreto e seguro.

4.5. Protocolo experimental

4.5.1. Aspectos da anamnese da amostra

Foram coletadas variáveis individuais para caracterização da amostra nos aspectos sociodemográficos (sexo, idade), nível de atividade física (perfil, ocorrência de lesões durante o tempo de prática), antropométricos (estatura em metros, massa corporal em quilogramas), alimentícios (dietas, ingestão de medicamentos, consumo de bebida alcoólica), horas de sono por noite e variáveis cinéticas de saltos de *ballet* clássico.

Os dados de caracterização da amostra foram coletados por meio de questionários (questionário para bailarinos profissionais, questionário para bailarinos amadores) (Apêndices B e C) respondidos pelo próprio entrevistado na presença de um dos pesquisadores.

A estatura (m) e massa corporal (kg) foram adquiridas com o participante descalço e com o mínimo de vestimentas possível, por meio de balança digital e estadiômetro (Welmy, modelo W110H).

As variáveis cinéticas foram obtidas por meio de coleta, extração e análise de dados dos saltos de *ballet* clássico, descritos a seguir, utilizando plataformas de força.

4.5.2. Saltos de *ballet* clássico

Foram escolhidos três saltos de *ballet* clássico (Figura 2), que são realizados diariamente durante as aulas tanto de bailarinos profissionais quanto de amadores: *sauté* e *changement* direito e esquerdo. Todos os saltos são verticais e foram divididos em três fases: propulsão, voo e aterrissagem.

Figura 2 – Saltos



SAUTÉ



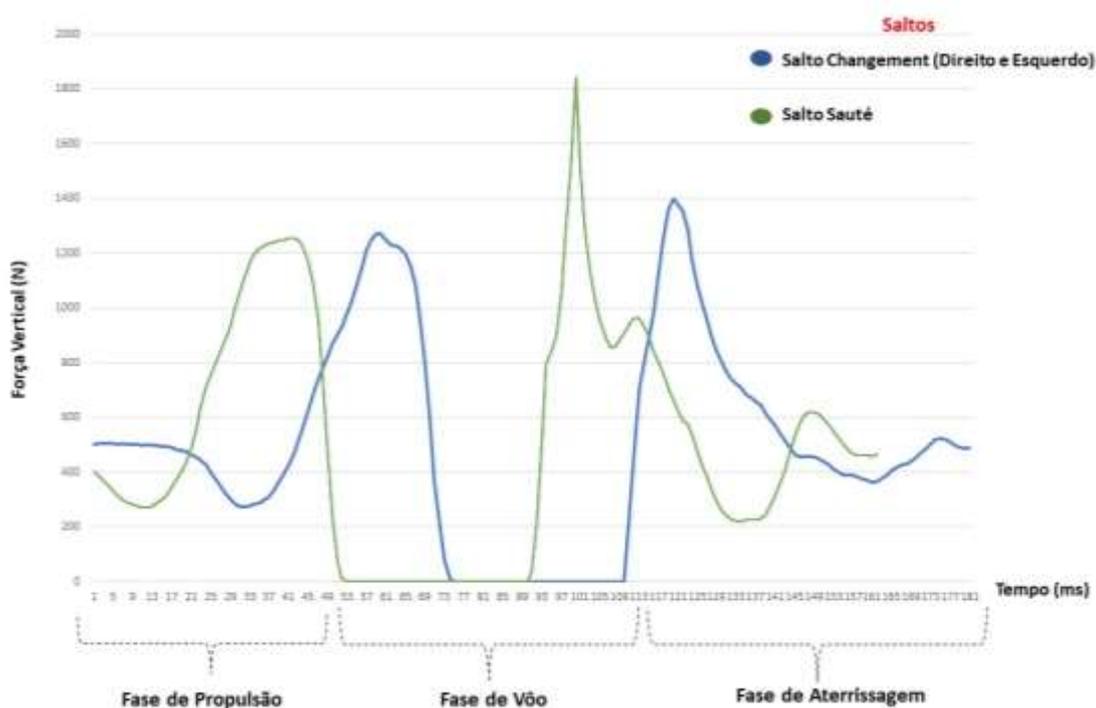
CHANGEMENT

Fonte: Autora, 2019

4.5.2.1. Fases dos saltos

A figura 3 apresenta a componente vertical da força de reação ao solo (Fz), durante a execução dos saltos: *changement* (Direito e Esquerdo), *sauté*.

Figura 3 - Comportamento da força vertical (FZ) durante as fases da execução dos saltos: *Changement* (Direito e Esquerdo) e *Sauté*



Fonte: Autora, 2019

A fase de propulsão foi calculada a partir do agachamento mais profundo, denominado *plié* no *ballet* clássico, até o instante da perda de contato com a plataforma de força.

A fase de voo foi calculada a partir do instante imediatamente após a perda de contato com a plataforma de força até o instante imediatamente anterior ao próximo contato com a plataforma de força.

A fase de aterrissagem foi calculada a partir do instante de contato com a plataforma de força até o *plié* mais profundo.

4.5.2.2. Descrição dos saltos

O *sauté* é executado a partir da primeira posição dos pés e retorna para a mesma posição. A primeira posição dos pés requer calcanhares unidos com rotação lateral do membro inferior.

O *changement* é executado a partir da quinta posição dos pés, que é uma posição com o calcanhar de um pé posicionado na frente dos dedos do outro pé, assim, cruzados um na frente do outro com rotação externa dos membros inferiores. Neste salto os bailarinos devem trocar os pés no ar e retornar ao chão com a quinta posição oposta. Este salto foi executado em duas condições: com o pé direito na frente do pé esquerdo (*changement* direito) e com o pé esquerdo na frente do pé direito (*changement* esquerdo).

4.5.3. Dados descritivos dos saltos de *ballet* clássico

Para a coleta de dados dos saltos *sauté* e *changement* direito e esquerdo os voluntários deveriam realizar a execução em cima de uma plataforma de força.

Os voluntários foram orientados a realizar os saltos mantendo as mãos na cintura para excluir a contribuição dos membros superiores. Também foram instruídos que executassem os saltos como os realizam durante as aulas.

Os bailarinos deveriam estar vestidos com o mínimo de roupa possível e durante o teste teriam que ficar descalços. Antes do teste os participantes realizaram um aquecimento. Anteriormente a primeira tentativa de cada salto os participantes foram instruídos a realizar um teste para garantir a correta execução no espaço da plataforma. Tentativas de familiarização não foram gravadas.

Todos os participantes foram testados em sessões individuais. Os sujeitos executaram os três saltos de forma aleatória com três tentativas para cada um, e a execução de todas as tentativas foi analisada por um especialista em dança. Posteriormente foi calculada uma média dos valores das três tentativas.

4.6. Variáveis cinéticas

Uma plataforma de força (AMTI, modelo OR6-7) posicionada em superfície plana e estável foi utilizada para capturar as forças de reação do solo, com frequência de amostragem de 100 Hz.

4.6.1. Força de reação do solo

Os dados exportados foram processados pelo Matlab utilizando um código criado para calcular o impulso durante as fases de propulsão, aterrissagem e tempo de voo. O impulso foi calculado por meio do produto da força pelo intervalo de tempo durante o qual ela atua (HALL, 2005).

Por meio desse cálculo foi possível obter informações sobre o desempenho dos bailarinos durante as diferentes fases dos saltos.

4.7. Análise estatística

O teste de Shapiro Wilk foi utilizado para checar a normalidade dos dados ($p > 0,05$). Para analisar se houveram diferenças entre os grupos foi utilizado o teste *Man-Whitney*, pois a maioria das variáveis foram não paramétricas e o número de participantes da amostra foi menor que 30. O nível de significância usado foi $p < 0,05$. SPSS (versão 20) foi usado para todas as análises.

4 RESULTADOS

Foram incluídos 27 voluntários, sendo 16 profissionais e 11 amadores. Os dados antropométricos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Dados antropométricos dos participantes.

Variável	Profissional (n = 16)	Amador (n = 11)
Idade (anos)	21,4±3,1	22,4±4,9
Estatura (m)	1,66±0,1	1,69±0,1
Massa corporal (kg)	57,2±8,6	61,0±7,6
IMC (kg/m ²)	20,7±1,8	21,2±1,5

Os dados estão expressos em média ± desvio padrão.

Os profissionais apresentaram, em média, maior carga horária, quantidade de aulas e tempo de prática de *ballet* clássico que os amadores (Tabela 2).

Tabela 2. Tempo de prática dos participantes

Variável	Profissionais	Amadores	Valor de p
Tempo de prática (anos)	12,6±5,9	9,2±4,9	0,195
Tempo de prática profissional (anos)	4,8±3,7	0	0,00*
Quantidade de aulas por semana	5±1	3±1	0,00*
Quantidade de horas de aula diária	4±1	2±1	0,00*
Carga horária semanal	22,9±8,1	5,5±2,3	0,00*

Os dados estão expressos em média ± desvio padrão. *Mann-Whitney p.

Doze de dezesseis bailarinos profissionais e seis de onze bailarinos amadores tiveram histórico de pelo menos uma lesão durante seus anos de prática. O lado direito foi o lado mais afetado pelas lesões nos membros

inferiores para todos os participantes e o de maior preferência para executar os movimentos pelos bailarinos (autodeclarados). No grupo de profissionais, sete bailarinos tiveram lesões no lado direito e cinco bailarinos no lado esquerdo do corpo, e no grupo de amadores, cinco bailarinos tiveram lesões no lado direito e um no lado esquerdo do corpo.

A lesão mais frequente entre todos os participantes (nove de trinta e duas) ocorreu no tornozelo, a segunda lesão mais frequente ocorreu no joelho (seis de trinta e duas). Outras lesões ocorreram no quadril, nos músculos anterior e posterior da coxa e nos músculos da panturrilha. As principais causas das lesões foram torção, alongamento ou uso excessivo.

Do total de bailarinos lesionados (dezoito de vinte e sete) apenas dez procuraram realizar tratamento e pararam de realizar suas atividades por algumas semanas ou até dois meses para recuperação. Os outros continuaram suas atividades sem realizar nenhum tipo de tratamento ou interrupção destas, sendo que alguns destes relataram que não foram em consultas para cuidar de suas lesões, pois sabiam que os médicos os instruíam a ficar algum tempo sem realizar suas aulas ou ensaios.

Em relação à autodeclaração de dores a maioria dos bailarinos (dezenove de vinte e sete) relatou a presença destas quando realizam sobrecarga de ensaios ou aulas, geralmente próximos a competições ou espetáculos.

Oito do total de bailarinos relatou estar fazendo dieta para manter o peso ou emagrecer. Todos os voluntários relataram uma média de $6,6 \pm 1,3$ (média \pm desvio padrão) horas de sono por noite. Destes, dezessete fazem o uso de bebidas alcólicas pelo menos uma vez por mês.

Os profissionais apresentaram, em média, maior valor de propulsão e aterrissagem nos saltos *sauté* e *changement* esquerdo e maior tempo de voo que os amadores nos três saltos, embora não significativo. Os amadores apresentaram, em média, maior valor de propulsão e aterrissagem somente no salto *changement* direito (Tabela 3).

Tabela 3. Impulsos calculados por meio da plataforma de força nas diferentes fases dos saltos (Ns)

Variável	Profissionais	Amadores	Valor de p
Propulsão Sauté (Ns)	153,02 ± 29,16	151,51 ± 20,08	0,827
Aterrisagem Sauté (Ns)	140,35 ± 30,37	135,86 ± 17,82	0,827
Tempo de Voo Sauté (s)	0,36 ± 0,06	0,33 ± 0,04	0,178
Propulsão Changement Direito (Ns)	152,81 ± 34,63	160,36 ± 28,65	0,342
Aterrisagem Changement Direito (Ns)	138,14 ± 34,33	144,35 ± 26,59	0,422
Tempo de Voo Changement Direito (s)	0,37 ± 0,06	0,33 ± 0,05	0,134
Propulsão Changement Esquerdo (Ns)	151,15 ± 26,20	148,68 ± 21,40	1,000
Aterrisagem Changement Esquerdo (Ns)	139,88 ± 24,86	136,54 ± 17,69	0,827
Tempo de Voo Changement Esquerdo (s)	0,37 ± 0,05*	0,32 ± 0,05*	0,039*

Os dados estão expressos em média ± desvio padrão. *Mann-Whitney p.

Foi encontrado somente um valor de $p < 0,05$ quando comparado o tempo de voo do *changement* esquerdo entre os grupos.

Para descartar outras hipóteses, também foi realizada a análise estatística separando o grupo total de bailarinos em lesionados e não lesionados, porém, os resultados não foram significativos.

Dezoito, do total de vinte e sete bailarinos, relataram ter sofrido pelo menos uma lesão durante sua carreira até o dia da coleta de dados. Os relatos destes voluntários concordam com os dados de um estudo realizado em Londres (EKEGREN; QUESTED; BRODRICK, 2014). Em ambas pesquisas a lesão mais frequente ocorreu no tornozelo, seguida pela parte inferior da perna (joelhos, quadril, músculos anteriores e posteriores da coxa e panturrilha). A prática excessiva aumenta a taxa de risco de lesões (COSTA; FERREIRA; ORSINI; SILVA *et al.*, 2016). Dessa forma, pode ser indicado que bailarinos devam executar um programa de fortalecimento direcionado para as articulações e musculaturas mais afetadas pelos exercícios de *ballet* clássico.

Na presente pesquisa apenas dez bailarinos procuraram tratamento para suas lesões, devido o fato de que alguns ficam preocupados que a lesão seja grave e terem que interromper suas atividades. Um estudo realizado na Austrália (VASSALLO; PAPPAS; STAMATAKIS; HILLER, 2019) apresentou resultados semelhantes em relação a este fator, assim que alguns bailarinos percebem dor procuram ajuda, mas outros não o fazem devido o medo de perderem os papéis nas apresentações, dessa forma podendo aumentar ainda mais a gravidade da sua lesão.

Os impulsos nas fases de propulsão e aterrissagem dos três saltos apresentaram pequenas diferenças numéricas entre profissionais e amadores, porém, não significativas. Talvez separar bailarinos com mais anos de prática não apresente diferença em relação às variáveis escolhidas para análise em ambas as pesquisas.

Um estudo realizado com atletas de alta performance (KOBAL; NAKAMURA; KITAMURA; ABAD *et al.*, 2017) indicaram que atletas de força têm melhor desempenho nos testes de salto que todos os outros grupos (jogadores de futebol, tênis, corrida). No presente estudo não foram encontradas diferenças significativas provavelmente pelo fato de que atletas de diferentes esportes recebem estímulos diferentes, relacionados às suas

finalidades e aos seus objetivos, já os bailarinos, tanto os profissionais quando os amadores, recebem estímulos similares em exercícios realizados nas aulas e ensaios.

Nota-se, pelos resultados, que a média do impulso da propulsão dos participantes é maior que a média do impulso da aterrissagem, indicando que estes conseguem controlar sua chegada ao solo com um menor impulso que na saída.

A média do tempo de voo dos profissionais é numericamente maior em todos os saltos, no salto *changement esquerdo* foi encontrada uma diferença estatística em relação a essa variável, indicando que estes saltam mais alto e, talvez por maior experiência, conseguem sustentar a pose do salto no ar mesmo não diferindo tanto o valor da propulsão do salto.

6 CONCLUSÃO

Provavelmente o tempo de prática profissional beneficia os bailarinos em alguns aspectos que podem ajudá-los a melhorar suas habilidades. Pode-se deduzir que separar bailarinos clássicos profissionais e amadores não foi sensível o suficiente para classificar alguma diferença executando saltos diários.

Nossa hipótese era que o tempo de prática afetaria positivamente a execução dos saltos, implicando em um maior impulso na fase de propulsão, menor impulso na fase de aterrissagem e maior tempo de voo. Porém como não foram encontradas diferenças significativas não podemos indicar as diferenças entre esses grupos realizando esses determinados saltos. As principais causas das lesões, relatadas pelos voluntários, foram torção, alongamento ou uso excessivo, concordando com outras pesquisas.

Evitar lesões no treinamento, mais frequentes em profissionais, é importante para melhorar o desempenho e a qualidade de vida dos bailarinos. Ressaltamos a importância de bailarinos realizarem programas de fortalecimento e também de pesquisadores continuarem estudando essa população para trazer resultados significativos que possam contribuir para o campo da dança.

REFERÊNCIAS

COSTA, M. S.; FERREIRA, A. S.; ORSINI, M.; SILVA, E. B. *et al.* Characteristics and prevalence of musculoskeletal injury in professional and non-professional ballet dancers. **Brazilian journal of physical therapy**, 20, n. 2, p. 166-175, 2016.

DA SILVA, K. R.; MAGALHÃES, J.; GARCIA, M. A. C. Desempenho do salto vertical sob diferentes condições de execução. **Arquivos em Movimento**, 1, n. 1, p. 17-24, 2005.

EKEGREN, C. L.; QUESTED, R.; BRODRICK, A. Injuries in pre-professional ballet dancers: incidence, characteristics and consequences. **Journal of science and medicine in sport**, 17, n. 3, p. 271-275, 2014.

GOLOMER, E.; FÉRY, Y.-A. Unilateral jump behavior in young professional female ballet dancers. **International journal of neuroscience**, 110, n. 1-2, p. 1-7, 2001.

GUARINO, L. Is dance a sport?: A twenty-first-century debate. **Journal of Dance Education**, 15, n. 2, p. 77-80, 2015.

HALL, S. J. *Biomecânica Básica*. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Guanabara Koogan SA 2005.

HOLT, J. Sport as art, dance as sport. **Acta Universitatis Carolinae: Kinanthropologica**, 53, n. 2, 2017.

HRELJAC, A.; MARSHALL, R. N.; HUME, P. A. Evaluation of lower extremity overuse injury potential in runners. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 32, n. 9, p. 1635-1641, 2000.

KOBAL, R.; NAKAMURA, F.; KITAMURA, K.; ABAD, C. C. *et al.* Vertical and depth jumping performance in elite athletes from different sports specialties. **Science & Sports**, 2017.

LIEDERBACH, M. Jump exposures in the dance training environment: a measure of ergonomic demand. **J Athl Train.**, 41, p. S85, 2006.

MARKULA, P. The Intersections of Dance and Sport. **Sociology of Sport Journal**, 35, n. 2, p. 159-167, 2018.

MCPHERSON, A. M.; SCHRADER, J. W.; DOCHERTY, C. L. Ground Reaction Forces in Ballet Differences Resulting from Footwear and Jump Conditions. **Journal of Dance Medicine & Science**, 23, n. 1, p. 34-39, 2019.

PENG, H.-T.; CHEN, W.; KERNOZEK, T.; KIM, K. *et al.* Influences of patellofemoral pain and fatigue in female dancers during ballet jump-landing. **International journal of sports medicine**, 36, n. 09, p. 747-753, 2015.

PENG, H.-T.; KHUAT, C. T.; KERNOZEK, T. W.; WALLACE, B. J. *et al.* Optimum Drop Jump Height in Division III Athletes: Under 75% of Vertical Jump Height. **INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORTS MEDICINE** 卷:, 38, n. 11, 2017.

SHADMEHR, A.; HEJAZIA, S. M.; OLYAEI, G.; TALEBIAN, S. Effect of Countermovement and Arm Swing on Vertical Stiffness and Jump Performance. **Journal of Contemporary Medical Sciences**, 2, n. 5, p. 25-27, 2016.

SIMÕES, R. D.; DOS ANJOS, A. F. P. O ballet clássico e as implicações anatômicas e biomecânicas de sua prática para os pés e tornozelos. **Conexões**, 8, n. 2, 2010.

SOBRINO, F. J.; GUILLÉN, P. Overuse injuries in professional ballet: Influence of age and years of professional practice. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, 5, n. 6, p. 2325967117712704, 2017.

TAUNTON, J. E.; RYAN, M. B.; CLEMENT, D.; MCKENZIE, D. C. *et al.* A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. **British journal of sports medicine**, 36, n. 2, p. 95-101, 2002.

VASSALLO, A. J.; PAPPAS, E.; STAMATAKIS, E.; HILLER, C. E. Injury Fear, Stigma, and Reporting in Professional Dancers. **Safety and Health at Work**, 2019.

WILSON, M.; RYU, J.-H.; KWON, Y.-H. Contribution of the pelvis to gesture leg range of motion in a complex ballet movement grand rond de jambe en l'air en dehors. **Journal of Dance Medicine & Science**, 11, n. 4, p. 118-123, 2007.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “Estabilidade dinâmica da marcha de grupos especiais: uso de descritores derivados de sistemas dinâmicos não lineares e descritores biomecânicos”. Meu nome é Johelma Moutinho Assis Galvão/Marcus Fraga Vieira, sou o pesquisador responsável e minha área de atuação é bioengenharia/biomecânica. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao pesquisador responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação, você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas, se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pelo pesquisador responsável, via e-mail johelmagalvao@hotmail.com/ marcus.fraga.vieira@gmail.com e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (62) 3521-1756 ou 99430-6001/ 98154-1207. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, no telefone (62)3521-1215.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA

Este estudo tem como objetivo analisar a coordenação e a variabilidade da coordenação na marcha de bailarinos e ginastas. Como benefício desta pesquisa, espera-se fornecer possíveis recomendações para a prática de bailarinos e ginastas, com a finalidade de compreender os mecanismos pelos quais o sistema nervoso e o aparelho locomotor interagem no controle da estabilidade em tarefas dinâmicas, como a marcha.

Será necessária a coleta de dados de identificação, de atividade física e de antropometria, a realização de caminhadas com duração de seis minutos em uma esteira ergométrica instrumentada, com aumento da velocidade gradativa até transição da marcha para corrida, com duração de mais seis minutos.

Em seguida, os dados serão coletados, armazenados e analisados em computador pelo responsável pela pesquisa. Orientações prévias sobre como proceder nessa pesquisa serão repassadas a você, esclarecendo todas as dúvidas em qualquer momento da coleta de dados.

Esta pesquisa apresenta risco mínimo, por não ser um procedimento invasivo. Mesmo assim, o pesquisador estará sempre a seu lado. A sua participação é voluntária e não receberá nenhuma forma de pagamento por isso.

Além disso, todos os dados serão de uso exclusivamente acadêmico – científico. As informações obtidas serão confidenciais. Você possui

liberdade para recusar a participação ou retirar seu consentimento para a pesquisa em qualquer momento, sem penalização ou prejuízo. Garanto que, no caso de desistir da pesquisa, os seus dados serão apagados.

Você receberá uma cópia deste termo, além do contato telefônico, e-mail e o endereço do responsável pela pesquisa, podendo tirar dúvidas sobre a pesquisa a qualquer momento.

Johelma Moutinho Assis Galvão/ Marcus Fraga Vieira

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____
_____, RG / CPF _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo “Estabilidade dinâmica da marcha de grupos especiais: uso de descritores derivados de sistemas dinâmicos não lineares e descritores biomecânicos”, como sujeito. Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador **Johelma Moutinho Assis Galvão/ Marcus Fraga Vieira** sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Goiânia, de de

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

Questionário para Bailarinos Profissionais

Nome: _____

Idade: _____ D.Nasc.: ___/___/___ Naturalidade: _____

Telefone(s): _____ e-mail: _____

Profissão: _____

1. Dança desde qual idade? _____

2. Atualmente dança: Profissionalmente() Semiprofissionalmente()

3. Há quanto tempo dança profissionalmente ou semiprofissionalmente?

4. Qual estilo de dança? _____

5. Quantas vezes por semana? _____

6. Quantas horas por dia? _____

7. Há quanto tempo participa do Corpo de baile/ Companhia/ Grupo?

8. Pratica outro estilo de dança? () Sim [9] () Não [13]

9. Qual? _____

10. Há quanto tempo cada estilo (se fizer mais de um)?

11. Quantas vezes por semana? _____

12. Quantas horas por dia? _____

13. Pratica outra atividade física? () Sim [14] () Não [17]

14. Qual? _____

15. Quantas vezes por semana? _____

16. Quantas horas por dia? _____

17. Já teve alguma lesão? () Sim [18] () Não [44]

18. Lesionou-se devido à dança? () Sim [19] () Não [29]

19. Quantas lesões? _____

20. Qual(is) lesão(ões) e em qual(is) parte(s) do corpo?

21. Há quanto tempo ocorreu(ram) a(s) lesão(ões)?

22. Descreva sua lesão mais recente

23. Alguma das lesões foi incapacitante? () Sim [24] () Não [25]

24. Ficou quanto tempo impossibilitado de fazer suas atividades? (Se tiver mais de uma lesão incapacitante descreva o tempo de cada uma)

25. A(s) lesão(ões) aconteceuu(ram) durante algum exercício específico?
Descreva

26. A(s) lesão(ões) é(são) recorrente(s)? () Sim () Não

27. A(s) lesão(ões) ocorreuu(ram) no mesmo lado do corpo? () Sim [28] () Não [39]

28. Qual lado? () Direito () Esquerdo () Ambos

Siga para [39]

Se **não** se lesionou devido à dança:

29. Quantas lesões? _____

30. Qual(is) lesão(ões) e em qual(is) parte(s) do corpo?

31. Há quanto tempo ocorreuu(ram) a(s) lesão(ões)?

32. Descreva sua lesão mais recente

33. Alguma das lesões foi incapacitante? () Sim [34] () Não [35]

34. Ficou quanto tempo impossibilitado de fazer suas atividades? (Se tiver mais de uma lesão incapacitante descreva o tempo de cada uma)

35. A(s) lesão(ões) aconteceu(ram) durante algum movimento específico?

Descreva

36. A(s) lesão(ões) é(são) recorrente(s)? () Sim () Não

37. A(s) lesão(ões) ocorreu(ram) no mesmo lado do corpo? () Sim [38] ()

Não [39]

38. Qual lado? () Direito () Esquerdo () Ambos

39. Realizou tratamento? () Sim [40] () Não [44]

40. Como foi realizado o tratamento?

41. Ainda realiza algum tipo de tratamento? () Sim [42] () Não [44]

42. Qual? _____

43. Com qual frequência? _____

44. Sente dores? () Sim [45] () Não [49]

45. Em decorrência de que? _____

46. Com qual frequência? _____

47. Em qual(is) região(ões)? _____

48. Utiliza algum dispositivo de auxílio? Ex. Tensores, bandagens.

49. Faz quantas refeições por dia? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5
() Mais de 5

50. Faz dieta ou suplementação alimentar? () Sim [51] () Não [52]

51. Qual? Por quê? _____

52. Faz uso de algum medicamento? () Sim [53] () Não [54]

53. Qual (ais)? _____

54. Dorme quantas horas por noite? _____

55. Consome bebida alcoólica? () Sim [56] () Não [58]

56. Quais? _____

57. Com que frequência semanal? _____

58. Tem ou teve recentemente uma ou mais das patologias abaixo:

- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Problemas cardíacos | <input type="checkbox"/> Problemas pulmonares | <input type="checkbox"/> Tonturas |
| <input type="checkbox"/> Hipertensão | <input type="checkbox"/> Bronquite | <input type="checkbox"/> Asma |
| <input type="checkbox"/> Colesterol elevado | <input type="checkbox"/> Glicose elevada | <input type="checkbox"/> Diabetes |
| <input type="checkbox"/> Convulsões | <input type="checkbox"/> Fratura óssea | <input type="checkbox"/> Cirurgia |
| <input type="checkbox"/> Dor de cabeça frequente | | |

59. Algum ancestral próximo (pais e avós) tem ou teve uma ou mais das patologias abaixo:

- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Problemas cardíacos | <input type="checkbox"/> Problemas pulmonares | <input type="checkbox"/> Tonturas |
| <input type="checkbox"/> Hipertensão | <input type="checkbox"/> Bronquite | <input type="checkbox"/> Asma |
| <input type="checkbox"/> Colesterol elevado | <input type="checkbox"/> Glicose elevada | <input type="checkbox"/> Diabetes |
| <input type="checkbox"/> Convulsões | <input type="checkbox"/> Fratura óssea | <input type="checkbox"/> Cirurgia |
| <input type="checkbox"/> Dor de cabeça frequente | | |

Questionário para Bailarinos Amadores

Nome: _____
Idade: _____ D.Nasc.: ____/____/____ Naturalidade: _____
Telefone(s): _____ e-mail: _____
Profissão: _____

1. Há quanto tempo dança? _____
2. Qual(ais) estilo(s) de dança? _____

3. Há quanto tempo (cada estilo)? _____

4. Quantas vezes por semana (cada estilo)? _____

5. Quantas horas por dia (cada estilo)? _____

6. Há quanto tempo participa do Grupo/ Escola?

7. Pratica outra atividade física? () Sim [8] () Não [12]
8. Qual(ais)? _____
9. Quantas vezes por semana (cada atividade)? _____

10. Quantas horas por dia (cada atividade)? _____

11. Há quanto tempo pratica essa(s) atividade(s)? _____

12. Já teve alguma lesão? () Sim [13] () Não [39]
13. Lesionou-se devido à dança? () Sim [14] () Não [24]
14. Quantas lesões? _____
15. Qual(is) lesão(ões) e em qual(is) parte(s) do corpo?

16. Há quanto tempo ocorreu(ram) a(s) lesão(ões)?

17. Descreva sua lesão mais recente

18. Alguma das lesões foi incapacitante? () Sim [19] () Não [20]
19. Ficou quanto tempo impossibilitado de fazer suas atividades? (Se tiver mais de uma lesão incapacitante descreva o tempo de cada uma)

20. A(s) lesão(ões) aconteceu(ram) durante algum exercício específico?
Descreva

21. A(s) lesão(ões) é(são) recorrente(s)? () Sim () Não
22. A(s) lesão(ões) ocorreu(ram) no mesmo lado do corpo?
() Sim [23] () Não [34]
23. Qual lado? () Direito () Esquerdo () Ambos
Siga para [34]

Se não se lesionou devido à dança:

24. Quantas lesões? _____
25. Qual(is) lesão(ões) e em qual(is) parte(s) do corpo?

26. Há quanto tempo ocorreu(ram) a(s) lesão(ões)?

27. Descreva sua lesão mais recente

28. Alguma das lesões foi incapacitante? () Sim [29] () Não [30]
29. Ficou quanto tempo impossibilitado de fazer suas atividades? (Se tiver
mais de uma lesão incapacitante descreva o tempo de cada uma)

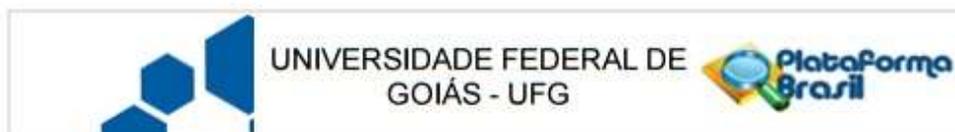
30. A(s) lesão(ões) aconteceu(ram) durante algum movimento específico?
Descreva

31. A(s) lesão(ões) é(são) recorrente(s)? () Sim () Não
32. A(s) lesão(ões) ocorreu(ram) no mesmo lado do corpo?
() Sim [33] () Não [34]
33. Qual lado? () Direito () Esquerdo () Ambos

34. Realizou tratamento? () Sim [29] () Não [33]
35. Como foi realizado o tratamento?

36. Ainda realiza algum tipo de tratamento? () Sim [37] () Não [39]
37. Qual? _____
38. Com qual frequência? _____

39. Sente dores? () Sim [40] () Não [44]
40. Em decorrência de que? _____
41. Com qual frequência? _____
42. Em qual(is) região(ões)? _____
-
43. Utiliza algum dispositivo de auxílio? Ex. Tensores, bandagens.
-
44. Faz quantas refeições por dia?
() 1 () 2 () 3 () 4 () 5
() Mais de 5
45. Faz dieta ou suplementação alimentar?
() Sim [46] () Não [47]
46. Qual? Por quê? _____
-
47. Faz uso de algum medicamento? () Sim [48] () Não [49]
48. Qual (ais)? _____
49. Dorme quantas horas por noite? _____
50. Consome bebida alcoólica? () Sim [51] () Não [53]
51. Quais? _____
52. Com que frequência semanal? _____
53. Tem ou teve recentemente uma ou mais das patologias abaixo:
- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Problemas cardíacos | <input type="checkbox"/> Problemas pulmonares | <input type="checkbox"/> Tonturas |
| <input type="checkbox"/> Hipertensão | <input type="checkbox"/> Bronquite | <input type="checkbox"/> Asma |
| <input type="checkbox"/> Colesterol elevado | <input type="checkbox"/> Glicose elevada | <input type="checkbox"/> Diabetes |
| <input type="checkbox"/> Convulsões | <input type="checkbox"/> Fratura óssea | <input type="checkbox"/> Cirurgia |
| <input type="checkbox"/> Dor de cabeça frequente | | |
54. Algum ancestral próximo (pais e avós) tem ou teve uma ou mais das patologias abaixo:
- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Problemas cardíacos | <input type="checkbox"/> Problemas pulmonares | <input type="checkbox"/> Tonturas |
| <input type="checkbox"/> Hipertensão | <input type="checkbox"/> Bronquite | <input type="checkbox"/> Asma |
| <input type="checkbox"/> Colesterol elevado | <input type="checkbox"/> Glicose elevada | <input type="checkbox"/> Diabetes |
| <input type="checkbox"/> Convulsões | <input type="checkbox"/> Fratura óssea | <input type="checkbox"/> Cirurgia |
| <input type="checkbox"/> Dor de cabeça frequente | | |



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estabilidade dinâmica da marcha de grupos especiais: uso de descritores derivados de sistemas dinâmicos não lineares e descritores biomecânicos

Pesquisador: Marcus Fraga Vieira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 39836214.4.0000.5083

Instituição Proponente: Faculdade de Educação Física

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio
Conselho Nacional de Desenvolvimento e Tecnologia

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.003.935

Data da Relatoria: 23/03/2015

Apresentação do Projeto:

Projeto CAAE 39836214.4.0000.5083, submetido em 11/12/2014. O estudo propõe analisar a estabilidade dinâmica na marcha de diferentes grupos em diversas situações, a partir de descritores não lineares e descritores biomecânicos. Trata-se de um projeto de longa duração, a ser realizado em cinco anos, com diferentes grupos: crianças, adolescentes, adultos atletas e não atletas, idosos, obesos, amputados, grávidas. Serão realizados diferentes testes, como anamnese e coleta de dados antropométricos (massa e altura); Perfil de atividade física (Questionário Internacional de Atividades Física validado para o Brasil - IPAQ, 2005); Registro da ocorrência de quedas (se for o caso); Coleta de dados descritivos da marcha e Cálculo da estabilidade dinâmica. Com o estudo, espera-se obter dados de como o sistema nervoso e o aparelho locomotor, bem como fatores biomecânicos externos, interagem na estabilidade dinâmica da marcha, contribuindo, por exemplo, na identificação de grupos com risco de quedas e comorbidades e, conseqüentemente, na diminuição dos sofrimentos pessoais e para a família, contribuindo para uma vida mais ativa e independente.

Objetivo da Pesquisa:

Como Objetivo Geral o estudo pretende analisar a estabilidade dinâmica na marcha de diferentes grupos de indivíduos em superfícies inclinadas e a diferentes velocidades, a partir de descritores

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.pplufg@gmail.com

Continuação do Parecer: 1.003.935

não lineares e descritores biomecânicos. Em específico, está proposto: Avaliar a estabilidade dinâmica na marcha de diferentes grupos em superfícies inclinadas e horizontais a partir do cálculo do expoente máximo de Lyapunov; a partir do cálculo do multiplicador máximo de Floquet; e também do cálculo do centro de massa extrapolado; Analisar a influência da inclinação da superfície na estabilidade dinâmica da marcha de diferentes grupos; Analisar a influência da velocidade na estabilidade dinâmica da marcha de diferentes grupos; Analisar a influência de um protocolo de fadiga muscular na estabilidade dinâmica da marcha de diferentes grupos; Comparar a eficiência desses descritores em discriminar indivíduos caidores de não caidores; Avaliar a repetibilidade de cada um desses descritores; Relacionar os achados com as normas brasileiras de acessibilidade.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios estão descritos de forma simples. O pesquisador informa que os participantes do estudo estarão submetidos a um baixo grau de risco, e terão liberdade para optar em desistir de participar ao longo do estudo e da análise de dados. Todos os participantes serão acompanhados bem de perto durante as coletas de dados a fim de minimizar o risco de qualquer ocorrência. Os benefícios são de caráter indireto, contribuindo para a compreensão das estratégias utilizadas no controle estável da marcha humana bem como a eficácia dos descritores utilizados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Constitui uma investigação de relevância, apresentando projeto bem estruturado, literatura adequada e atualizada e equipe com conhecimento para sua realização, bem como laboratórios com infra-estrutura adequada. A metodologia proposta está em conformidade com os objetivos propostos atendendo critérios exigidos pelo CEP, sendo as considerações de adequação solicitadas pelo CEP atendidas. O Cronograma de atividades proposto esta adequado, assim como a previsão para início da coleta de amostras, considerando a avaliação pelo CEP. É informado pelo pesquisador o orçamento do projeto, o qual recebeu auxílio financeiro de Agência de Fomento (CNPq) no valor de R\$20.900,00 para sua realização. Foram elaborados de forma adequada Termos de Assentimento e de Consentimento Livre e Esclarecido, estando a documentação completa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram anexados os seguintes documentos:

- Projeto de Pesquisa Completo; - Projeto Comitê Plataforma Brasil; - Folha de rosto assinada pelo pesquisador responsável e representante da instituição proponente; - Termo de compromisso

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.prplufg@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.003.935

assinado pelo pesquisador responsável e demais participantes do estudo; - Currículo Lattes do pesquisador responsável e demais membros da equipe; - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para o Adolescente; - Termo de Assentimento Adaptado para a criança; - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos Pais; - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - demais participantes

Recomendações:

Inserir local para visto ou rubrica do participante e do pesquisador em todas as folhas dos termos de consentimento e assentimento.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Esclarecemos ao Pesquisador que o CEP e seus relatores não julgam o mérito de um projeto, mas têm o compromisso de avaliar o projeto elaborado como um todo, envolvendo diferentes aspectos associados à capacidade de execução do mesmo. Desta forma, as informações contidas devem estar expostas de maneira clara e detalhada, para que o relator assim como outros membros do colegiado, possam avaliar o projeto com base no que está documentado. Compreendemos o posicionamento do Pesquisador, entretanto cabe ressaltar que os membros deste comitê exercem um árduo trabalho seguindo diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas que envolvam humanos definidas por um órgão nacional. Assim, muitas vezes, por regras estabelecidas por este órgão, tornam-se necessárias as solicitações de adequações e recomendações nos projetos, para que informações importantes estejam documentadas, conferindo garantia ao pesquisador, ao CEP, bem como ao sujeito participante. Agradecemos vossa compreensão e colaboração nos esclarecimentos prestados e informamos a aprovação do projeto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que a Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UFG considera o presente protocolo APROVADO, o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado, e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEP-UFG o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS nº. 466/12. O prazo para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa, prevista para

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.prpl.ufg@gmail.com

Continuação do Parecer: 1.003.935

Dezembro de 2019.

GOIANIA, 30 de Março de 2015

Assinado por:
João Batista de Souza
(Coordenador)

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia CEP: 74.001-970
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 Fax: (62)3521-1163 E-mail: cep.pptlufg@gmail.com

Página 04 de 04