Efeitos da atividade física regular na capacidade funcional de adultas e idosas fisicamente ativas.

Brendha Tomé[1] (IC)*, Flávia Martins Gervásio[1] (PQ), Ruth Losada de Menezes[2] (PQ), Guilherme Augusto Santos Bueno[2] (PQ), Martina Estevam Brom Vieira[1] (PQ).

[1] Universidade Estadual de Goiás – Campus ESEFFEGO, Avenida Paranaíba 117 - Setor Central - St. Aeroporto, Goiânia – GO.

[2] Universidade de Brasília – Campus Ceilândia, Centro Metropolitano, Brasília – DF.

Universidade Estadual de Goiás – Campus ESEFFEGO, Avenida Paranaíba 117 - Setor Central - St. Aeroporto, Goiânia – GO. *brentome@hotmail.com.

Resumo: Analisar a associação entre o grau de força global e a capacidade funcional de mulheres saudáveis, e sua relação com a prática de atividade física. Estudo transversal, analítico com 152 mulheres, entre 49 e 84 anos, participantes do programa UNATI na Universidade Estadual de Goiás (Faculdade do Esporte), avaliadas por meio da idade, variáveis antropométricas, mini exame do estado mental, força de preensão manual, teste de sentar e levantar solo e cadeira e questionário internacional de atividade física. As mulheres apresentaram idade média de 67,4 anos, foram classificadas em 44,4% eutróficas, 41,7% sobrepeso e 13,9% abaixo do peso, 65,1% ativas e 34,9% insuficientemente ativas. Constataram-se maiores scores do TSL solo em associação a menor idade e IMC. A FPM apresentou correlação com idade e altura, e o TSL solo relacionou-se a idade e IMC. Maior desempenho funcional está associado a maior força muscular e ambos são afetados negativamente por maior IMC e idade. Não houve correlação entre o IPAQ e os testes de força indireta. Os testes de força auxiliam na determinação de medidas que previnam possíveis alterações funcionais que acompanham o processo de envelhecimento.

Palavras-chave: Mulher. Envelhecimento. Fisioterapia. Aptidão Física.

Introdução

No processo de senescência ocorrem alterações morfológicas a partir dos 40 anos de idade, como perda de força global, aumento do peso corporal das mulheres e redução da estatura. Essas alterações causam déficit na capacidade funcional, fragilidade, dependência e morbidade (MATSUDO, S M. e colab., 2008)

A mensuração da força de preensão palmar (FPM) é um indicativo da força

muscular global (OLIVEIRA e colab., 2017). Os Testes Sentar Levantar (TSL) são indicadores de capacidade funcional, de força dos membros inferiores. Ambos possuem fácil aplicação e apresentam valor científico e ambulatorial no estudo da incapacidade e dependência observada ao longo da idade.

A prática de exercícios físicos é importante na independência conforme o avanço da idade, além de diminuir a perda muscular global e incapacidade de realização de atividades de vida diária (AVD) (PENHA e colab., 2012).

Material e Métodos

Estudo retrospectivo derivado da análise de fichas de avaliações de 152 mulheres regularmente matriculadas no programa UNATI – UEG (Universidade Aberta à Terceira Idade - Universidade Estadual de Goiás).

No roteiro de anamnese, constam a idade, sexo, peso, altura, IMC, tipo de atividade física e tempo de prática. O questionário internacional de atividade física (IPAQ) classificou em ativas ou insuficientemente ativas (MATSUDO, Sandra e colab., 2001). Foi aplicado o Mini exame do estado mental (FOLSTEIN e colab., 1975). Os testes de força indireta aplicados foram: dinamômetro Jamar®, TSL solo e cadeira de 30 segundos (VAN LUMMEL, 2017).

As variáveis de caracterização (idade, peso, altura, MEEM, IMC, nível de atividade física), o TSL e FPM foram analisados por meio da estatística descritiva. As comparações foram feitas pela Anova e pelo teste *t.* As correlações foram realizadas aplicando o teste de *Pearson*. Adotou-se o nível de significância $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

As 152 mulheres foram classificadas segundo o IMC em 44,4% eutróficas, 41,7% sobrepeso e 13,9% abaixo do peso, com valor médio de 1,47 atividades praticadas, variando entre 0-4 atividades, 63,8% das mulheres são fisicamente ativas e 34,2% são insuficientemente ativas. As modalidades de atividade física

praticadas foram 57,9% hidroginástica, 26,3% musculação, 24,3% ginástica, 17,1% pilates, 15,8% caminhada, 2% vôlei, 3,3% atividades não especificadas. Os valores de tendência central encontram-se na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra quanto as variáveis idade, peso, altura, IMC, tempo de prática de atividade física, MEEM, (n=152). Goiânia, GO, 2019.

Variáveis de caracterização	Valores gerais (n=152) Méd ± DP (Mín-Máx)
Idade (em anos)	67,4 ± 7,25 (49-84)
Peso (em Kg)	65 ± 11,3 (41-115)
Altura (em metros)	1,56 ± 0,07 (1,35-1,75)
Índice de massa corporal (em Kg/m^2)	26,75 ± 4,3 (18,9- 41,7)
Tempo de atividades (em meses)	50,95 ± 61,45 (0-348)
MEEM (escore)	27,09 ± 3,26 (15-30)

Nota: Méd – Média; DP – Desvio Padrão; Mín – Mínimo; Máx – Máximo; n – número de participantes; MEEM – Mini exame do Estado Mental.

A análise descritiva dos testes de força estão apresentados na Tabela 2. Os valores do TSL cadeira variaram entre 0-20 repetições, valor médio de 11,36 (DP-2,7), 82,9% das mulheres são indepedentes e 17,1% dependentes nas AVD's classificadas segundo o TSL cadeira (menos de 9 repetições indica dependência).

Tabela 2 – Caracterização das medidas antropométricas, atividade física, força global e capacidade funcional da amostra (n=152)

Caracterização	**Valores**
Dinamomêtro direito (em Kgf)	
Média (DP)	23,8 (5,08)
Mínimo – Máximo	12 – 46
Dinamomêtro esquerdo (em Kgf)	
Média (DP)	22,8 (5,01)
Mínimo – Máximo	10 – 36
TSL solo sentar (escore)	
Média(DP)	2,76 (1,25)
Mínimo – Máximo	0 – 5
TSL solo levantar (escore)	
Média (DP)	1,9 (1,3)
Mínimo – Máximo	0 – 5

Nota: DP – Desvio Padrão; n – número de participantes; IPAQ – Questionário internacional de atividade física; TSL – Teste sentar e levantar.

Não houve correlação significativa entre o IMC e a idade, e também entre a FPM, o TSL cadeira e o IPAQ.

Houve comparação significativa com idade, altura e FPM, a direita indicou *r* de -0,253 (*p*=,004) com a idade e de 0,483 (*p*=0,000) com a altura, e a esquerda de -0,194 (*p*=0,010) com a idade e de 0,490 (*p*=0,000) com a altura.

A comparação entre o TSL solo e a idade foi significativa (*p*= 0,000), o grupo adulto apresentou maior escore médio em sentar (3,30) e levantar (2,52) enquanto o grupo idoso obteve menor escore para sentar (2,49) e levantar (1,6).

O grupo baixo peso (n=21) e o grupo sobrepeso (n=63) estabeleceram correlação com a ação de sentar (p=0,002) e levantar (p=0,023) do solo. O grupo baixo peso apresentou maior score médio em sentar (3,48) e levantar (2,40) quando comparado ao sobrepeso, 2,40 e 2,07 respectivamente. Destaca-se que na ação de levantar nenhum dos dois grupos alcançou o escore máximo (cinco).

A amostra apresentou-se eutrófica (44,4%) e fisicamente ativa (63,8%), condizendo com o perfil coletado, pois as mulheres estudadas eram participantes do programa UNATI de atividade física.

Observou-se que o avanço da idade afeta negativamente a capacidade funcional, um estudo realizado por Wamser e colaboradores (2017) também constatou menor desempenho em sentar e levantar conforme a evolução da idade.

O baixo desempenho funcional do grupo sobrepeso em relação ao baixo peso também foi observado por Ricardo e Araújo (2001), que indicaram o excesso de peso como limitante funcional, principalmente em mulheres, compreendendo-se assim a baixa capacidade funcional e força muscular das mulheres acima do peso.

Neto e Brito (2015) observaram correlação entre força muscular, capacidade funcional e aptidão física, condizendo com os achados do presente estudo, no qual maior força muscular apresentou relação com maior desempenho funcional.

O TSL cadeira e solo caracterizam mobilidade e capacidade funcional (MELO, et. al., 2019), justificando a correlação positiva entre os métodos do TSL.

Considerações Finais

Conclui-se que a força é afetada negativamente pela idade e

positivamente pela altura. Além disso, maior IMC e idade foram associados a um baixo desempenho funcional. Também houve relação positiva entre a FPM e o TSL solo, ou seja, maior força muscular está associada a melhor desempenho funcional.

Não houve correlação entre o IPAQ e os testes de força indireta, entretanto 44,1% da amostra encontra-se em eutrofia e possuem força muscular e capacidade funcional dentro dos valores médios para essa população, além de independência na realização de atividades de vida diária que asseguram melhor qualidade de vida.

Referências

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. **Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician.** J. Psychiatric Res., v. 12, n. 3, p. 189–198, 1975. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1202204>. Acesso em: 21 abr 2019.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; NETO, T. L. B. **Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física**. Rev. Bras. Ciên. e Mov., v. 8, n. 4, p. 21–32, 2008. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/372>. Acesso em: 21 abr 2019.

MATSUDO, S.; et. al. **QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ): ESTUPO DE VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE NO BRASIL**. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, v. 6, n. 2, p. 5–18, 2001. Disponível em: <http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931>. Acesso em: 21 abr 2019.

MELO, T. A., et. al. **Teste de Sentar-Levantar Cinco Vezes: segurança e confiabilidade em pacientes idosos na alta da unidade de terapia intensiva.** Rev Bras Ter Intensiva, v .31, n. 1, p. 27-33, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbti/v31n1/0103-507X-rbti-20190006.pdf. Acesso em: 22 nov 2019.

NETO, J. P.; BRITO, C. A. F. **Mobilidade funcional em função da força muscular em mulheres idosas fisicamente.** Rev Bras Med Esporte, v. 21, n. 5, p. 369-371, 2015. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220152105112756. Acesso em: 22 nov 2019.

OLIVEIRA E.N.; SANTOS K.T.; REIS L. A. **Força de preensão manual como indicador de funcionalidade em idosos.** Revista Pesquisa em Fisioterapia, v. 7, n. 3, p. 384-392, 2017. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v7i3.1509.

RICARDO, D. R.; ARAÚJO, C. G. S. **Teste de sentar-levantar: influência do excesso de peso corporal em adultos.** Rev Bras Med Esporte, v. 7, n. 2, p. 45-52, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbme/v7n2/v7n2a01.pdf. Acesso em: 22 nov 2019.

PENHA, J. C. L.; PIÇARRO, I. C; NETO, T. L. B. **Evolução da aptidão física e capacidade funcional de mulheres ativas acima de 50 anos de idade de acordo com a idade cronológica, na cidade de Santos.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 1, p. 245–253,2012. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n1/a27v17n1.pdf. Acesso em: 21 abr 2019.

WAMSER, E. L.; et. al. **Melhor desempenho no teste timed up and go está associado a melhor desempenho funcional em idosas da comunidade**. Geriatr Gerontol Aging, v. 9, n. 4, p.138-143, 2017. doi: 10.5327/z2447-2115201500040003. Acesso em: 22 nov 2019.

Efeitos do extrato de *Solanum paniculatum* L., jurubeba verdadeira, sobre o músculo liso traqueal de ratos com asma experimental

Lorena Borges de Abreu[1*](IC), Laura Pereira Clemente[1](IC), Gabriela Rodrigues de Souza[2](PQ), Francisco José Roma Paumgartten[2](PQ), Ana Cecília Amado Xavier de Oliveira[2] (PQ), Antonio Jorge Ribeiro da Silva [3](PQ), Matheus Lavorenti Rocha (PQ)[4], Patrícia Ferreira da Silva Castro[1](PQ)

[1]Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Itumbiara, Avenida Modesto de Carvalho, s/n, Distrito Agro Industrial, 75536-100, Itumbiara, GO. lorena.itumbiara@hotmail.com.
[2]Departamento de Ciências Biológicas, Fundação Oswaldo Cruz, Rua Leopoldo Bulhões, 148, 21041-210, Rio de Janeiro, RJ.
[3]Instituto de pesquisas de Produtos Naturais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Avenida Carlos Chagas Filho s/n, 21941-902, Rio de Janeiro, RJ.
[4]Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás, Avenida Universitária s/n, 74605-220, Goiânia, GO

Resumo: A espécie *Solanum paniculatum* L. é rica em derivados flavonoídicos. Estes agentes podem melhorar o relaxamento do músculo liso inflamado, como ocorre na asma, mas seu mecanismo ainda não foi descrito. Este estudo teve por objetivo descrever a participação da óxido nítrico sintaxe endotelial sobre o relaxamento induzido pelo extrato aquoso das folhas de *S. paniculatum* (EHAJ), supondo que esta via poderia ser importante para o relaxamento do músculo liso. Foram realizadas curvas concentração-relaxamento cumulativas para o doador de óxido nítrico, nitroprussiato de sódio, em três grupos experimentais, na presença e na ausência do inibidor da óxido nítrico sintaxe endotelial, o L-NAME: Animais asmáticos, asmáticos tratados com EHAJ 50mg/kg e asmáticos tratados com 200mg/kg, ambos por gavagem. Os resultados da curva de relaxamento das traqueias em banho órgãos isolados para o grupo controle asmático apresentaram efeito máximo (E_{max}) igual a 82,0% ± 7,2 e na presença de L-NAME 51,3% ± 6,7 ($p<0,05$). Nos grupos tratados com EHAJ nas doses de 50mg/kg e 200mg/kg não houve diferença significativa no E_{max} na presença e na ausência do L-NAME. Desta forma, pode-se sugerir que o tratamento com o EHAJ pode aumentar a biodisponibilidade de óxido nítrico em traqueia de animais asmáticos.

Palavras-chave: *Solanum paniculatum*. Asma. Músculo liso. Óxido nítrico. Óxido nítrico sintaxe.

Introdução

A espécie *Solanum paniculatum* L., conhecida popularmente como jurubeba verdadeira, possui uma diversidade de atividade biológica já demonstrada, sendo atribuídas aos derivados flavonoídicos e hidroxicinamatos. Os flavonóides são

comumente conhecidos por suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, efeitos antitrombótico e anti-hipertensivo (OLIVEIRA et al., 2010, SILVA et al., 2003).

Neste contexto, a asma é uma doença pulmonar caracterizada pela inflamação nas vias aéreas e apresenta mediadores pró-inflamatórios e broncoconstritores que são importantes moduladores do tônus das vias aéreas (GINA, 2018).

Alguns estudos têm demonstrado que agentes antioxidantes podem melhorar o relaxamento do músculo liso inflamado na asma. Desta forma, torna-se relevante descrever a participação da óxido nítrico sintase endotelial (eNOS) sobre o relaxamento de traqueias de animais asmáticos tratados com extrato aquoso das folhas de *S. paniculatum* (EHAJ) no sentido de identificar os mecanismos envolvidos na variação do tônus da traqueia isolada de ratos com asma experimental.

Material e Métodos

Foram utilizados 12 ratos Wistar machos, adultos, provenientes do Biotério Central da Universidade Federal de Goiás (UFG). Os animais foram divididos em três grupos: 1) Grupo controle - animais Wistas submetidos a protocolo de indução de asma experimental com ovalbumina sem o tratamento com o EHAJ, apenas com o veículo, salina; 2) Grupo EHAJ 50mg/kg - animais Wistas submetidos a protocolo de indução de asma experimental com ovalbumina e tratados com 50 mg/kg do extrato hidroalcoólico por gavagem; 3) EHAJ 200 mg/kg - animais Wistas submetidos a protocolo de indução de asma experimental com ovalbumina e tratados com 200 mg/kg do extrato hidroalcolico por gavagem.

No dia zero dos experimentos de indução da asma, os animais receberam injeção intraperitoneal da suspensão de 100 µg de ovalbumina (OVA-Sigma-Aldrich) e 10 mg de hidróxido de alumínio (Vetec) em salina estéril em um volume total de 1 mL. No sétimo dia, os animais foram submetidos à injeção subcutânea com 100 µg de OVA dissolvida em salina, volume total de 0,5 mL. No 14º dia de experimentos, os animais foram nebulizados com OVA a 1% solubilizado em salina por 30 minutos utilizando o nebulizador modelo Inalar Compact, NS, São Paulo, (0,15-0,25 mL/min).

Um dia após a nebulização, os animais foram anestesiados e eutanasiados por exsanguinação da aorta abdominal. A traqueia foi isolada para realização dos experimentos e seccionada em anéis de 3 mm.

Os anéis foram montados no banho de órgão isolado (Insight, Ribeirão Preto, Brasil), contendo solução de Krebs (composição em mM: NaCl 130,0; KCl 4,7; KH2PO4 1,2; CaCl2 1,6; MgSO4 1,2; NaHCO3 14,9; glicose 5,5; em pH 7,4 sob gaseificação com mistura carbogênica (95% O2 e 5% CO2), à 37 ± 1ºC), acoplado a um programa computadorizado (DATAQ Instruments, Akron, OH, USA).

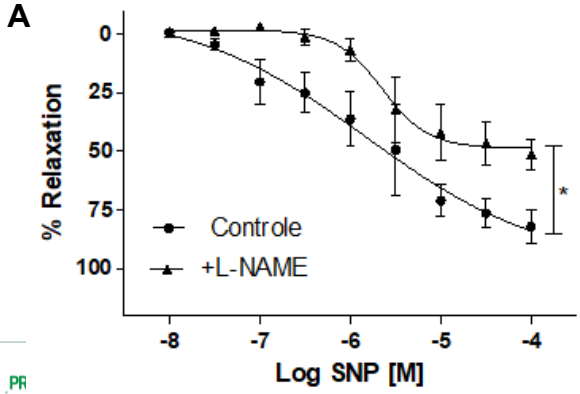
Após à estabilização, sob tensão basal de 1g por 60 min, os anéis foram expostos ao agonista muscarínico carbacol (0,5 µM) para verificação da viabilidade dos mesmos para a realização do seguinte protocolo experimental: Curvas concentração-efeito para o doador de óxido nítrico, nitroprussiato de sódio (NPS) nas traqueias dos animais dos três grupos. Foram obtidas curvas de relaxamento para o NPS em preparações de traqueias na ausência e na presença (previamente incubados por 20 min) de L-NAME (inibidor não seletivo da eNOS, 100 µM).

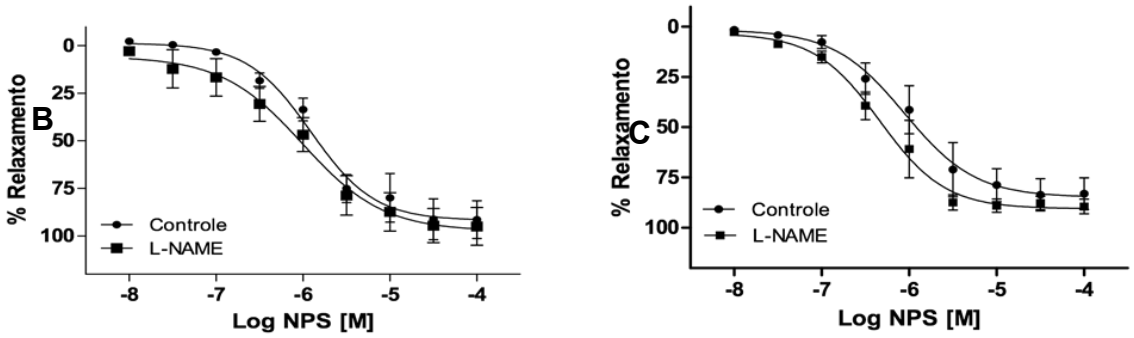
Todos os protocolos experimentais foram submetidos à avaliação ética e aprovados pelo Comissão de Ética de Uso de Animais da UFG sob o protocolo 100/2017.

Resultados e Discussão

A figura 1 demonstra o efeito da inibição da eNOS pelo L-NAME sobre o relaxamento do NPS nos diferentes grupos.

Figura 1: Efeito do L-NAME sobre o relaxamento induzido por NPS em traqueias de ratos asmáticos.





Curvas de relaxamento cumulativas para o NPS (A) em animais do grupo Controle, (B) do grupo tratado com 50 mg/kg do EHAJ e (C) do grupo tratado com 200 mg/kg do EHAJ na presença ou na ausência do inibidor L-NAME em preparações de traqueia pré-contraídas com carbacol (0,5 µM). Diferença estatística representada por *p < 0,05.

A tabela 1 apresenta os valores de E_{max} dos grupos experimentais.

Tabela 1: Valores de E_{max} dos animais dos diferentes grupos.

Grupos	E_{max} (%)
Controle	82,0 ± 7,2
Controle + L-NAME	51,3 ± 6,70*
EHAJ 50 mg/kg	91,4 ± 9,92
EHAJ 50 mg/kg + L-NAME	94,9 ± 9,89
EHAJ 200 mg/kg	83,1 ± 7,80
EHAJ 200 mg/kg + L-NAME	89,5 ± 3,62

Diferença estatística representada por *p < 0,05. n=4 para todos os grupos.

De acordo com os resultados, pode-se sugerir que o tratamento com o EHAJ pode aumentar biodisponibilidade de NO na traqueia de animais asmáticos.

Um estudo realizado por Pereira (2013) demonstrou atividade relaxante de extratos etanólicos obtidos das partes aéreas e das raízes (243 e 729 µg/mL em ambos) de *Solanum paniculatum* em traqueia de ratos pré-contraídas com carbacol na presença epitélio funcional (E_{max} = 56,8 ± 2,7 e 52,7 ± 2,9% respectivamente). Em outro estudo, Govindan et al. (2004) avaliou o efeito antiasmático de *Solanum xanthocarpum* e *Solanum trilobatum* e as comparou a drogas broncodilatadoras, como salbutamol e teofilina em pacientes asmáticos. O tratamento com essas espécies

diminuiu edema, secreções, roncos, tosse, falta de ar e melhorou a função ventilatória, indicando um efeito broncodilatador.

Considerações Finais

O presente estudo demonstrou que a inibição da sNOS não influencia no efeito relaxante do NPS em animais tratados com EHAJ, o que permite concluir que o tratamento com EHAJ pode levar a um aumento da biodisponibilidade de NO na traqueia de animais asmáticos.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás pela concessão de bolsa de pesquisa e à Universidade Federal do Rio de Janeiro pelo fornecimento do extrato.

Referências

GINA. GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. **Global Strategy for Asthma Managemente and Prevention 2018**. Disponível em <www.ginathma.org>. Acesso: 23 de março de 2018.

GOVINDAN, S.; VISWANATHAN, S.; VIJAYASEKARAN, V. et al. Further Studies on the Clinical Efficacy of *Solanum xanthocarpum* and *Solanum trilobatum* in Bronchial Asthma. **Phytotherapy Research,** v. 18, p. 805–809, 2004.

NGUELEFACK, T.B.; MEKHFI, H.; DIMO, T.; et al. Cardiovascular and anti -platelet aggregation activities of extracts from *Solanum torvum* (Solanaceae) fruits in rat. **Journal of Complementary and Integrative Medicine** ,n. 5, v. 1, p. 1-11, 2008.

OLIVEIRA, T.T.; SILVA, R.R.; DORNAS, W.C.; et al. Flavonoides e aterosclerose. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 42, n. 1, p. 49-54, 2010.
Seguir as normas vigentes da ABNT.

PEREIRA, J. C. **Avaliação da atividade espasmolítica das partes aéreas e das raízes de *Solanum paniculatum* L.: um estudo comparativo.** 2013. 98 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

SILVA, Raimon Rios da. **Investigação do potencial anti-inflamatório in vitro da *Solanum paniculatum* L. (jurubeba).** 2015. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Imunilogia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

Estudo químico e biológico de espécie do Cerrado Goiano: Gênero *Cayaponia* Silva Manso (Curcubitaceae)

Ivaniely Silveira da Silva[1] (IC), Geralda de Fátima Lemes[1] (PQ). ivaniely1797@gmail.com.

[1]Universidade Estadual de Goiás- Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo. BR 153, Nº 3105, Anápolis. Caixa postal 459, CEP 7513-2400.

Resumo: O gênero *Cayaponia* pertence à família Cucurbitaceae possui cerca de 60 espécies, distribuídas principalmente nos países da América do Sul e uma espécie na África e Madagascar. No Brasil a maioria das espécies são encontradas na Floresta Amazônica e Mata Atlântica. A espécie *C. Espelina* apresenta-se como trepadeira, com um período de frutificação de setembro a dezembro. O presente trabalho relata a avaliação da toxicidade e quantificação de fenóis e flavonoides nas folhas de *C. Espelina*. As folhas secas e pulverizadas da planta foram submetidas à remaceração com EtOH 96 % (v/v), obtendo o extrato bruto, que foi submetido a partição líquido-líquido, resultando nas frações hexano, diclorometano, acetato de etila e hidrometanólica. Nos ensaios com *Artemia salina* foram avaliadas amostras da planta em concentrações de 150 a 1000 mg/L. Todas as amostras mostraram não tóxicas para *A. salina*, com DL_{50} > 1000 mg/L. Na quantificação de compostos fenólicos, otimizou-se a quantidade de planta seca (150 mg) e o solvente extrator. Os teores de fenóis e flavonoides foram de 5,35% e 5,60%, respectivamente.

Palavras-chave: *Cayaponia*. Toxicidade. Fenóis. Flavonóides.

Introdução

O gênero *Cayaponia* possui cerca de 60 espécies, distribuídas principalmente nos países da América do Sul e uma espécie na África e Madagascar. Há 47 espécies no Brasil, sendo a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica as regiões de maior ocorrência.As espécies *C. cruegeri, C. espelina. C. podanthae C. tayuya* têm ampla distribuição no país (CARDOSO, 2017).

Diversas espécies de *Cayaponia* são usadas na medicina popular, a exemplo da raiz de *C. Weddellii,* utilizada no tratamento de sífilis, picada de sobra e edema (LIBERHERBARUM, 2017). As folhas de *C. espelina* são usadascomo tônico, diurético e purgativo. Enquanto a raiz é usada no tratamento de epilepsia e reumatismo (LORENZI, 2002; TRUITI et al., 2005).

Sob o ponto vista fitoquímico apenas dez espécies de *Cayaponia*foram estudadas até o momento,sendo elas: *C.angustiloba* Cogn*., C. racemosa* (MILL) Cogn*., C. grandifolia* (Torr. Et A. Gray) Small., *C. hirsute* Cogn., *C. Africana* (Hook. F.) Exell., *C. cabocla* (Vell.) Mart., *C. podantha, C. weddellii, C. citrullifolia C. tayuya.* Os metabólitos especiais, cucurbitaciana R e o 23, 24-diidrocucurbitacina B, encontradas em algumas espécies do gênero, mostraram atividade anti-inflamatória em experimentos que incluem inflamações: aguda, sistêmica, tópica, dermatológica e artrítica. Os compostos cucurbitacina P e a 2,3,16,20(R)-25-pentahidroxi-22-oxocucurbita-5-en, isolados dos frutos de *C. racemosa* apresentaram citotoxicidade a células tumorais de cólon humano, mama, melanoma e leucêmica. Na classe dos flavonóides, as flavonas C-glicosiladas: vicenina-2, spinosina, isovitexina, isoswertisina e swertisina, isoladas das raízes de *C. tayuya* possuem acentuada atividade anti-inflamatória, corroborando com o uso anti-reumático da planta (ALQUILA et al., 2009).

Os resultados acima demonstram à importância de espécies do gênero *Cayaponia*, amplamente distribuídos na região do Cerrado/ GO e evidenciam a importância de estudos químicos e farmacológicos de espécies desse gênero pouco explorado. Assim, baseado em critérios químicos, etnobotânicos e farmacológicos, selecionou-se à espécie *Cayaponia espelina* (Silva Manso) Cogn para a realização do presente trabalho

Material e Métodos

Coleta do material botânico

A planta foi coletada em setembro de 2014, em área de formação de Cerrado bastante devastado e com passagem de fogo, próxima ao loteamento Mansões do Campus, no município de Goiânia, Goiás.

Obtenção do extrato e fracionamento

As folhas secas e moídas (78,63 g) foram submetidas a remaceração com EtOH 96% (v/v), obtendo o extrato bruto etanólico. 8,0 g do extrato foi ressuspendido em MeOH:H_2O (7:3 v/v), filtrado à vácuo para eliminar clorofilas e material insolúvel. O filtrado foi submetido a extração descontinua líquido-líquido em funil de separação de 500 mL, com solventes em ordem crescente de polaridade, gerando 4 frações.

Em seguida, a fração hidrometanólica (950 mg) foi purificada em cromatografia em coluna em Sephadex LH-20 (H= 36 cm, Ø= 2,5 cm), eluída com MeOH. Foram obtidas 28 subfrações, que após análise por CCD foram agrupadas 4 subfrações.

Preparo das soluções extrativas

As folhas secas e moídas da planta (50; 100; 150 e 200 mg) foram submetidas a extração sob refluxo por 30 minutos, com 20 mL de etanol:água 96 %, 80%, 60% e 40% (v/v). A solução foi resfriando a temperatura ambiente e filtrado com algodão. Foram realizadas 2 extrações para cada amostra. As soluções extrativas resultantes foram transferidas para balão volumétrico de 50,0 mL.

Quantificação de fenóis totais

Uma alíquota da solução extrativa foi transferida para um balão volumétrico de 25,0 mL e, em seguida foi adicionado 0,5 mL do reagente Folin-Ciocalteu, após 1 minuto foi acrescentado 4,0 mL de solução de Na_2CO_3 à 20% (m/v) e volume completado com água destilada. O teor de fenóis foi determinado por interpolação da absorvância das amostras contra uma curva de calibração construída com padrão de ácido tânico. Os resultados foram expressos em mg de EAT(equivalentes de ácido tânico) por g de planta seca.

Quantificação de flavonóides totais

Uma alíquota da solução extrativa foi transferida para um balão volumétrico de 10,0 mL, contendo 1,0 mL de solução metanólica de $AlCl_3$ à 12% (m/v), completou-se o volume com solução metanólica de ácido acético à 5% (v/v). O teor de flavonoide foi determinado por interpolação da absorvância das amostras contra uma curva de calibração construída com o padrão rutina. Os resultados foram expressos como mg de ER(equivalentes de rutina) por g de planta seca.

Teste de letalidade com *A. Salina*

Foi realizado seguindo a metodologia de Meyer (1982) adaptada. No ensaio, utilizou-se *A. salina* que é um microcrustáceo utilizado para indicar uma possível toxicidade da amostra, podendo até ser usado como um indicador de possíveis atividades antitumoral e, também na detecção de algumas toxinas fúngicas. Os resultados foram expressos em Dose letal (DL_{50}) (SIQUEIRA et al., 2001).

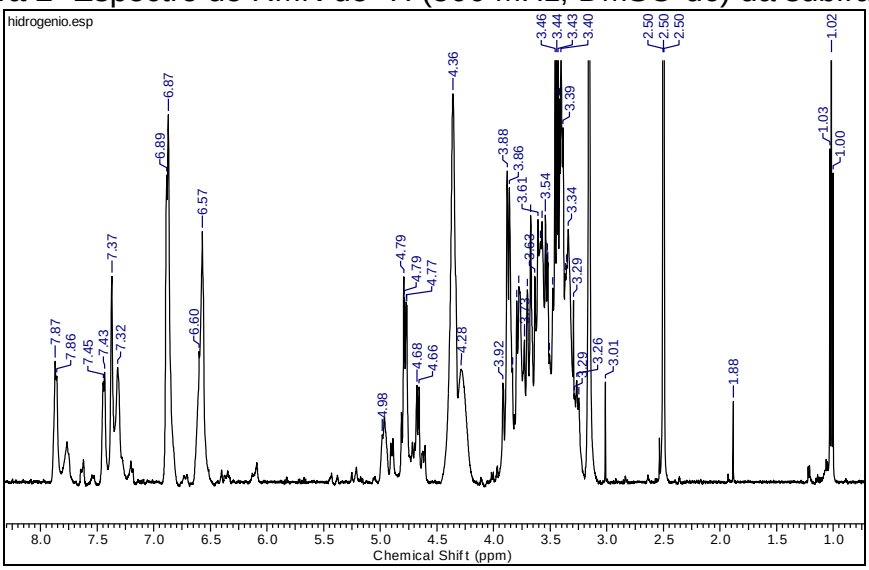
Resultados e Discussão

As folhas de *C. espelina* foram submetidas a remaceração com EtOH 96 %, obtendo-se 9 g de extrato bruto, o que corresponde a um rendimento de 12,05% (m/m). 8 g do extrato foi submetida a extração líquido-líquido e forneceu as frações em hexano (0,082 g, 1,02%), diclorometano (0,756 g, 9,45 %), acetato de etila (1,520 g, 19%) e a remanescente hidrometanólica.

A purificação da fração hidrometanólica em Sephadex LH-20 em MeOH, resultou nas subfrações 1 (518 mg), 2 (210,9 mg), 3 (34,1 mg) e 4 (76,5 mg). As amostras foram submetidas a análises por CCD e RMN de ^{1}H.

A análise do espectro de RMN de ^{1}H (Figura 1) da subfração 2 sugeriu uma mistura de flavonoides glicosilados, devido a presença de sinais em δ_H 3,26-3,92 correspondentes a hidrogênios carbinólicos de açucares, em δ_H 4,66-4,98 referentes a hidrogênios anoméricos e os sinais de hidrogênios ligados a anéis aromáticos em δ_H 6,57-7,87. A amostra está em processo de isolamento dos constituintes.

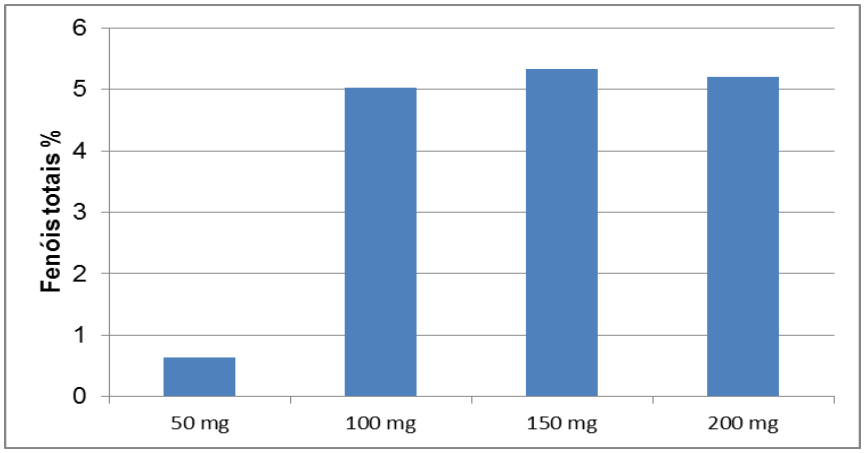
Figura 1- Espectro de RMN de ^{1}H (500 MHz, DMSO-d6) da subfração 2.



Na quantificação de fenóis totais foram preparadas soluções extrativas com diferentes massas de planta seca (50 a 200 mg) sob refluxo com EtOH 96%. Os resultados apresentados na Figura 2, mostram o aumento de fenóis com o aumento da quantidade de planta. A massa ideal de planta na extração foi de 150 mg. Com

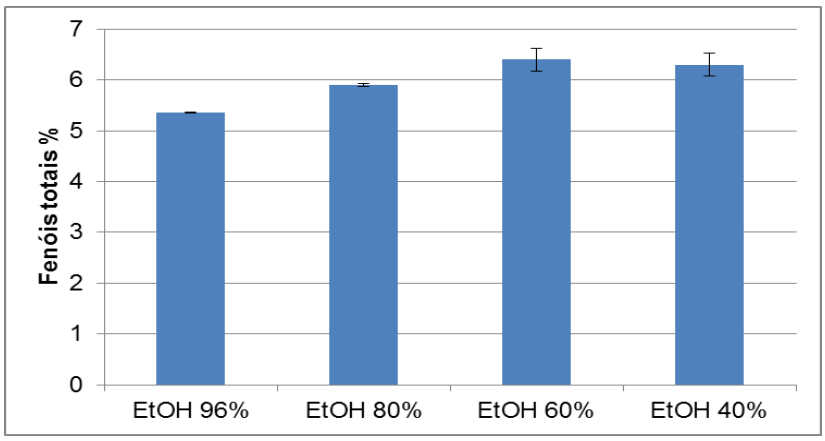
essa quantidade observou-se um teor de 5,35 % de fenóis. Com 200 mg de planta a resposta do método mostrou um pequeno decréscimo no conteúdo de fenóis (5,03 %), isso pode ser devido a saturação do solvente.

Figura 2- Influência da quantidade de planta no conteúdo de fenóis totais.



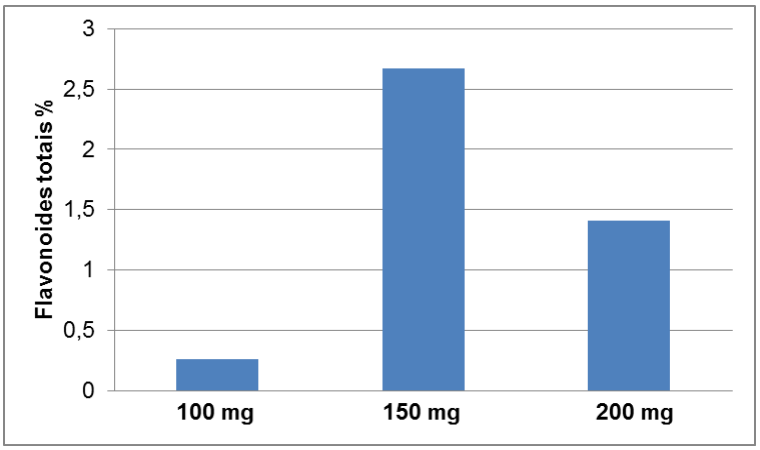
Após a escolha da massa ideal de planta, realizou-se diversas extrações variando o teor de água no solvente extrator. As novas extrações foram com 150 mg de planta seca sob refluxo com soluções de etanol:água 80%, 60% e 40% (v/v). Os resultados apresentados na Figura 3, mostram que ao utilizar uma massa constante em diluições diferentes de etanol notou-se que o conteúdo de fenóis aumentou. Conclui-se que o melhor solvente foi etanol/água 60% (v/v), com 6,4% de fenóis totais.

Figura 3- Fenóis totais com diferentes soluções de etanol/água.



Na quantificação de flavonoides totais foram preparadas soluções extrativas com diferentes massas de planta seca (100, 150 e 200 mg) sob refluxo com etanol:água 96% (v/v). Os resultados apresentados na Figura 4, mostram que o aumento de 150 mg para 200 mg de planta, resultou no decréscimo de flavonoides totais, isso por ser em decorrência da saturação do solvente. Com de 150 mg de planta seca foi obtido 5,6 % de flavonoides totais.

Figura 4- Influência da quantidade da planta no conteúdo de flavonoides totais.



Esses resultados são bastantes significativos, uma vez que compostos fenólicos se destacam em pesquisas voltadas para a prevenção de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, doenças neurodegenerativas, câncer, entre outras (SHAHIDI; YEO, 2018).

Nos ensaios com *A. salina* foram avaliadas amostras da planta em concentrações de 150 a 1000 mg/L. Foram utilizadas soluções de dicromato de potássio em diversas concentrações para verificar a sensibilidade do microcrustáceo a um agente tóxico.

A tabela 1 apresenta os resultados de toxicidade para o extrato bruto e as frações das folhas de *C. espelina*. Pelos dados observa-se que todas as amostras apresentaram um DL_{50} acima de 1000 mg/L, sendo consideradas inativas.

Tabela 1- Teste de letalidade para *A. salina* do extrato e frações de *C. espelina*.

Amostra	DL_{50} (mg/L)	Toxicidade
Extrato etanólico	>1000	Não tóxica
Fr. hidrometanólica	>1000	Não tóxica
Fr. acetate de etila	>1000	Não tóxica
Fr. diclorometano	>1000	Não tóxica
Dicromato de potássio	12,50	Tóxico

Considerações Finais

A partir dos estudos e testes como a determinação da atividade tóxica das frações do extrato vegetal foi possível levar em consideração que o resultado não tóxico do extrato vegetal pode ser visto como ponto positivo em relação a capacidade da planta não causar efeitos indesejáveis ao ser humano, gerando assim novas pesquisas relacionadas a desenvolvimento de novos medicamentos.

Nos resultados obtidos com a planta *C. espelina* foi possível observar a importância da família Cucurbitaceae em relação a perspectivas futuras como a descoberta de novos fármacos e/ou fitoterápicos, visto que o gênero *Cayaponia* pode ser considerado como fonte promissora de metabólitos secundários com potencial aplicação na medicina.

Agradecimentos

Agradecemos a UEG-CCET por incentivar o desenvolvimento do projeto a partir do apoio técnico, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e a orientadora Geralda de Fátima Lemes pelo carinho, apoio e dedicação durante a realização do projeto.

Referências

AQUILA, A.; GINER, R. M.; RECIO, M. C.; SPEGAZZINI, E. D.; RIOS, L. Anti-inflammatory activity of flavonoids from *Cayaponia tayuya* roots. **Journal of Ethnopharmacology,** v. 121, p. 333-337, 2009.

CARDOSO JUNIOR, I. M. ***Cayaponia* Silva Manso (Cucurbitaceae Juss.), no estado de Goiás: uma abordagem morfológica e anatômica**. 2017. 145 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

LIBERHERBARUM. Disponível em: http://www.liberherbarum.net/Minor/BZ/Pn7573.Htm, acesso em: 10/01/2019.

LORENZI, H., **Plantas Medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas.** Instituto Plantarum, Nova Odessa, 2002.

MEYER, B. N., FERRIGNI, N. R., PUTNAN, J. E., JACOBSEN, L. B., NICHOLS, D. E., Mcl. AUGHLIN, J. Brine shrimp: A convenient general bioassay for active plant constituents. **Journal of Medical Plant Research**, v. 45, n.1, p. 31-34, 1982.

SHAHIDI, F.; YEO, J. D. Bioactivities of phenolics by focusing on suppression of chronic diseases: A review. **International journal of molecular sciences**, v. 19, n. 6, p. 1573, 2018.

SIQUEIRA, J. M.; ZIMINIANI, M. G.; RESENDE, U. M.; BOAVENTURA, M. A. D. Estudo fitoquímico das cascas do caule de *Duguetia glabriúscula*-Annonaceae, biomonitorado pelo ensaio de toxicidade frente a *Artemia salina* Leach. **Química Nova**, v. 24, n. 2, p. 185-187, 2001.

TRUITI, M. C. T.; FERREIRA, I. C. P.; ZAMUNER, M. L. M.; NAKAMURA, C. V.; SARRAGIOTTO, M. H.; SOUZA, M. C. Antiprotozoalandamolluscicidalactivitiesof Five brazilian plants. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research,** v. 38, p. 1873, 2005

FOTOPROTETORES POPULARES: EXPECTATIVA E REALIDADE DO FPS

Ana Clara Coelho[1]*(IC), Lorena Maione-Silva[1] (PQ), Luana Silva Rocha[1] (IC), Fernanda Melo Carneiro[1] (PQ)

[1]Universidade Estadual de Goiás, Campus Goiânia-Laranjeiras, Curso de Tecnologia em Estética e Cosmética, Laboratório de Ficologia, email*: *anaclaradcoelho@gmail.com*

Resumo: O protetor solar é uma substância que se aplica sobre a camada córnea da epiderme para reduzir os efeitos da radiação UV. Para um produto ter fotoproteção ele deve ser designado a bloquear o sol e proteger as células da pele contra os efeitos nocivos da radiação solar. Os fotoprotetores podem agir dispersando, refletindo ou absorvendo os raios UV. Esse trabalho comparou in vitro o FPS de fotoprotetores disponíveis no mercado com o FPS indicado nos respectivos rótulos. Além disso foi avaliada outros aspectos da adequabilidade dos rótulos dos protetores de acordo com a RDC47/2006 (ANVISA). Os valores observados de FPS in vitro foram significativamente diferentes daqueles indicados pelo rótulo. Na análise de adequabilidade de rótulo, 64,2% dos protetores analisados tinham todas as especiações exigidas pela ANVISA. Mais estudos devem ser desenvolvidos para identificar que fatores estão interferindo e alterando o FPS dos protetores solares disponíveis no mercado. Sugerimos que os órgãos responsáveis pela aprovação desses cosméticos adotem medidas de controle não apenas para aprovação do produto como também para fiscalizar a qualidade do mesmo ao consumidor.

Palavras-chave: Fotoprotetores. Adequabilidade. Cosmético. UV. Radiação Solar.

Introdução

Os melanócitos, células que sintetizam a melanina, são considerados fonte de fotoproteção biológica, pois durante a exposição à luz solar são capazes de produzir mais melanina, na tentativa de proteger o DNA das células da epiderme (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004). A camada córnea também é uma barreira natural para a radiação solar, pois entre 5 % a 10 % da luz que incide na pele é refletida por essa camada (LÉPORI, 2002). Além dos mecanismos biológicos, formulações fotoprotetores podem ser utilizadas para evitar os danos causados pelo sol. Assim, formulações cosméticas fotoprotetores são aquelas, de composição e texturas variáveis, que aplicadas sobre a camada córnea da epiderme são capazes de interferir e reduzir os efeitos da radiação UV (PATHAK et al., 1997; LIM et al., 2007). Os fotoprotetores devem apresentar filtros que absorvam os comprimentos de onda de 280nm a 400nm, serem foto estáveis e serem capazes de formar uma camada uniforme e homogênea na superfície cutânea (FORESTIER, 2008).

Os fotoprotetores podem agir de três formas, dispersando, refletindo ou absorvendo os raios UV (SCHALA, 2009), podendo ser químicos ou físicos (GLASER; PRODANOVIC, 2009). Esses filtros são subclassificados em filtros UVA, filtros UVB ou de amplo espectro – UVA e UVB- (FORESTIEIR, 2008). Os métodos para a determinação do fator de proteção - FPS que são utilizados no Brasil são os indicados pelo o *Food Drug Administration* (FDA) e o *The European Cosmetic and Perfumery Association* (COLIPA), que é mais comum na Europa (ANVISA, 2002). Estudos sobre segurança, eficácia e absorção sistêmica são importantes para o completo entendimento das interações envolvidas com o uso dos protetores solares, ferramentas essenciais e indispensáveis diante dos danos provocados pela radiação UV (VELASCO et al., 2011).

Diante da grande importância dos fotoprotetores na prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele, esse trabalho avaliou in vitro o FPS de fotoprotetores disponíveis no mercado, correlacionando os valores encontrados com a proteção aos raios UVA e UVB indicada nos rótulos, além de avaliar se as informações apresentadas nos rótulos dos protetores solares são condizentes com as exigências da ANVISA.

Material e Métodos

Para o estudo foram selecionados fotoprotetores obtidos no mercado local e formulados apenas com filtros orgânicos, totalizando 28 amostras. Em seguida, foi relacionada a adequabilidade dos rótulos dos protetores de acordo com a RDC47/2006 (ANVISA, 2006). Para avaliação do FPS dos protetores foi utilizado o método *in vitro* proposto por Mansur e colaboradores (1986) através de espectrofotometria. Esse método caracteriza-se por ser simples, rápido e de baixo custo, podendo ser utilizado em várias formulações cosméticas (DUTRA et al., 2004). Além disto, esse método apresenta alta correlação com métodos *in vivo* utilizados pelo FDA (VELASCO et al., 2011).

Cada fotoprotetor foi avaliado em triplicata. Para tanto, 0,1g de amostra foi pesada e transferida para balão volumétrico de 10mL, com adição de etanol para solubilização da amostra, em seguia homogeneizado em ultrassom. Por fim, as amostras foram filtradas transferida 1ml do filtrado para um segundo balão volumétrico de 10ml, foi adicionado etanol, esta diluição foi homogeneizado

novamente e transferida 2ml desta solução A para um terceiro balão volumétrico de 10ml e novamente foi adicionado o etanol, homogeneizado encontrando a concentração de 0,2mg de protetor por ml de etanol descrito em literatura (Mansur el al; 1986) e analisadas por espectrofotômetro(IL-592,Kasuaki), com leituras a cada 5 nm, conforme proposto no método. Foi aplicado *test t* para amostras pareadas a fim de avaliar a diferença entre o valor de FPS observado no teste de Mansur e o indicado no rótulo, utilizando o programa PAST (HARMMER et al., 2001).

Resultados e Discussão

Na análise de adequabilidade, entre as 8 informações que devem constar no rótulo do produto 64,2% (18 protetores) tinham todas as especiações de rótulo exigidas pela ANVISA para rótulos de fotoprotetores. Dois protetores apresentaram apenas 1 e 2 das especificações exigidas. Ao se comparar o FPS indicado pelo fabricante no rótulo e o observado pelo método Mansur por meio de espectrofotometria os valores diferiram significativamente (p = 0,0023; Figura 2). A média indicada pelos fabricantes foi quase o dobro da observada pelo teste de Mansur, 46,9 e 26,1 respectivamente. A data de vencimento das amostras não alterou o valor observado no Método de Mansur (p= 0,0023).

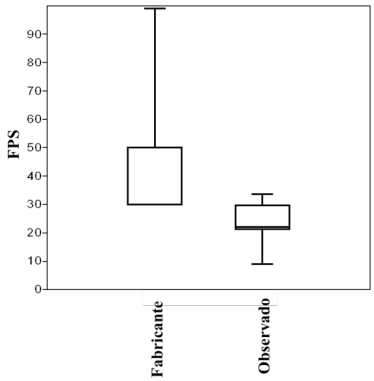


Figura 1: Média do FPS observado pelo método *in vitro* de Mansur e descrito pelo fabricante na embalagem (t = 4,19; p = 0,0023).

O teste utilizado nesse trabalho foi diferente do adotado pela ANVISA para determinação de FPS (ANVISA, 2002). Contudo, os métodos usados atualmente são demorados e dispendioso, já o método de Mansur (1986) pode ser utilizado para determinação do FPS por ser mais barato e rápido (PINHO et al, 2014). Ambos são eficazes já que estudos mostram que a diferença de FPS observados pelo método *in*

vivo e *in vitro* são mínimas comprovando a efetividade do método usado atualmente e do método alternativo testado no estudo (FERRARI et al, 2007). Alguns fatores intrínsecos ou extrínsecos são capazes de interagir com os filtros UV que existem na composição causando degradação destes componentes e a diminuição do FPS proposto. Alguns desses fatores são o armazenamento, a embalagem, os emulsificantes, os veículos de formulação ou mesmos ativos que não são compatíveis aos filtros usados (DUTRA et al, 2004).

Considerações Finais

Mais estudos devem ser desenvolvidos para identificar que fatores estão interferindo e alterando o FPS dos protetores solares disponíveis no mercado. Sugerimos que os órgãos responsáveis pela aprovação desses cosméticos adotem medidas de controle não apenas para aprovação do produto como também para fiscalizar a qualidade do mesmo ao consumidor.

Agradecimentos

Ana Paula Coelho agradece ao programa de bolsa de Iniciação Cientifica da Universidade Estadual de Goiás (PIBIC – UEG) pela bolsa concedida. Aos Laboratórios de Ficologia da UEG e FARMATEC da UFG pela disponibilização da infraestrutura para o desenvolvimento do projeto.

Referências

ANVISA. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. Brasília, v. 1, 2004.

ANVISA. **Resolução- RDCnº47**, de 16 de março de 2006

ANVISA. **Resolução RDC nº. 237, de 22 de agosto de 2002. Aprova o Regulamento Técnico Sobre Protetores Solares em Cosméticos. Diário Oficial da União,** nº163, de 23 de agosto de 2002. Seção 1E. p. 40.

COLIPA. The European Cosmetic, Toiletry and Perfumery Association. International **Sun Protection Factor (SPF) Test Method**. 44P, 2006

Dutra, E. A.; Oliveira, D. A. G. C.; Kedor-Hackmann, E. R. M. et al. **Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry**. Braz. J. Pharm. Sci. 40(3): 381 - 385, 2004.

Food and Drug Administration (FDA). **Department of Health, Education and Welfare. USA: Sunscreen drug products for over-the-counter drugs: proposed safety, effective and labeling conditions**. Federal register. 43/166. 38206-69. 1978.

FORESTIER, S. **Rationale for sunscreen development**. J Am Acad Dermatol. 58:S133-8. 2008.

GLASER, D. A.; PRODANOVIC, E. **Filtros Solares**, *In:* DRAELOS, Z. D. Cosmeceuticos. Rio de janeiro: Elsevier. 2009. cap 20.

HAMMER, Ų., HARPER, D. A. T., RYAN, P. D. 2001. **PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis**. Palaeontologia Electronica 4(1): 9 pp. 2001.

JUNQUEIRA, L. C; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. Rio de janeiro. Editoria Guanabara, 362 p. 2004.

LIM, H. W.; HÖNIGSMANN, H.; HAWK, J. L. M. **Photodermatology**. New York: Informa Healthcare USA, p. 279-95. 2007.

MANSUR J. S.; BREDER, M. N. R.; MANSUR, M. C. A., et al. **Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria.** An. Bras. Dermatol., 61 (4): 121-124, 1986.

PATHAK, M. A. **Photoprotection against harmful effects of Solar UVB and UVA radiation: An Update**. *In:* LOWE NJ, SHAATH NA, PATHAK MA. Sunscreens: Development, evaluation, and regulatory aspects, 2nd ed. New York: Marcel Dekker. P 59-79. 1997.

PINHO.J.J.RG.; FREITAS.T.S.; PINHO.D.J.M.R., et al. **Determinação do fator de proteção silar in vitro de produtos magistrados na forma de gel, avaliação de aspectos sensorias físicos quimicos.** HU Revista, Juiz de Fora, v. 40, n. 1 e 2, p. 79-86, jan./jun. 2014

VELASCO, M.V.R; BALOGH, T.S; PEDRIALI, C.A. et al. **Novas metodologias analíticas para avaliação da eficácia fotoptotetora (in vitro)** – revisão. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada. Araraquara. v.32, n.1, p.27-34, 2011

HÁBITOS NUTRICIONAIS E CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DE BAILARINOS

Gabrielle Almeida Silva[1*(IC)], Lucas Henrique Sampaio[2 (PQ)], Adriano Jabur Bittar[2 (PQ)], Tânia Cristina Dias da Silva Hamu[2 (PQ)], Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga[2 (PQ)]

[1] Curso de Fisioterapia, BIC/UEG, Campus Faculdade do Esporte/ESEFFEGO, email: gabriellealmeida83@hotmail.com

[2] Docente, Universidade Estadual de Goiás, Goiânia (GO)

Resumo: O Ballet trata-se de uma expressão artística na qual o objeto principal, assim como em todas as modalidades da dança, refere-se ao corpo do praticante. Uma boa alimentação é de extrema importância para os praticantes dessa modalidade da dança, pois além de manter uma suplementação balanceada de vitaminas e proteínas necessárias para atingir uma saúde e bem-estar apropriados, a alimentação é também uma das principais fontes de energia para manter o corpo em atividade e conseguir suportar todos os movimentos durante ensaios, apresentações e espetáculos. O objetivo deste estudo foi analisar os hábitos nutricionais e as características antropométricas de bailarinos profissionais. A amostra foi composta de 49 bailarinos adultos, de ambos os sexos, matriculados no Centro de Educação Profissional em Artes Basileu França. O estudo concluiu que mesmo a maior parte da amostra não apresentando distúrbios gastrointestinais metade da amostra demonstrou algum grau de distorção na imagem corporal nos evidenciando a importância de um acompanhamento adequado destes individuos.

Palavras-chave: Antropometria. Bailarinos. Desordens Alimentares. Distúrbios..

Introdução

A nutrição trata-se do processo onde é extraído de componentes alimentares substancias essenciais para manter um funcionamento adequado das funções vitais de um ser. Um alimentação balanceada é a melhor forma de manter uma saúde satisfatória, visto que o corpo adquire fontes de energia, força e bem estar para execução desde atividades básicas de vida diária á esportes de alto rendimento com excelência (SILVEIRA et al., 2019).

O Ballet é uma modalidade esportiva com grande expressão artística na qual o objeto principal, assim como em todas as categorias de dança, refere-se ao corpo

do praticante. A ele é atribuído uma elevada precisão, técnica, agilidade, flexibilidade, força e leveza, fazendo assim que os adeptos se submetam a grandes números de ensaios com cargas horárias elevadas e dietas rígidas em busca de um corpo disciplinado, que seja capaz de suportar movimentos repetidos, procurando atingir sempre perfeição a cada novo gesto e um maior aperfeiçoamento técnico e estético (AMARAL; PACHECO; NAVARRO, 2008; ANJOS et al., 2015).

Apesar da prática esportiva e hábitos de vida mantidos de formas rígidas e disciplinadas, é possível detectar em praticantes de ballet uma ingesta alimentar precária. Sendo uma das maiores preocupações dos bailarinos atingir o maior grau de excelência possível realizando saltos mais precisos e amplos, necessitando de força muscular elevada para atingir uma amplitude adequada do movimento e absorver melhor o impacto no solo minimizando o risco de lesões. O impacto no solo tende a aumentar de acordo com a quantidade de peso descarregado nas articulações e devido a esse fator os bailarinos buscam reduzir de forma brusca suas medidas corpóreas, desenvolvendo hábitos nutricionais precários que por fim geram comprometimento na força muscular e estruturas envolvidas como tendões e ligamentos (SANTOS, 2014; AHONEM, 2008).

Diversos estudos com bailarinos atualmente nos destacam que os praticantes dessa modalidade de dança possuem maior risco de desenvolvimento de Transtornos Alimentares (TA) vindo de hábitos nutricionais precários do que outros integrantes de esportes estéticos e entre os praticantes se destacam os do sexo feminino como maior grupo de risco, visto que estas se encontram em maior número em instituições de ensino de ballet (CIMADON et al., 2017; ARAUJO, 2016).

A antropometria é o ramo das ciências biológicas que estuda de maneira adequada e segura as mensurações morfológicas do corpo humano. O método antropométrico consiste na análise quantitativa das variáveis dimensionais do âmbito corporal humano, tendo como principais medidas a altura, circunferências de membros, perimetria, pregas cutâneas e índice de massa corporal (NACIF; VIEBIG, 2011).

As características antropométricas são afetadas proporcionalmente de acordo com os hábitos nutricionais dos bailarinos, onde aqueles que apresentam

deficits na alimentação tendem a adquirir medidas menores que o esperado para faixa etária ou sexo, destacando que mesmo a grande maioria sendo considerados eutróficos apresentam um baixo percentual de gordura corporal e carboidratos menores que o esperado para ser um indivíduo saudável, afetando assim na aquisição de força, energia e por fim no desempenho da atividade (NACIF; VIEBIG, 2011; DOURADO, 2012; MOURA, 2015; SOUSA; BARBOSA; FILMARI, 2019).

Material e Métodos

O estudo foi do tipo transversal analítico prospectivo, com uma amostra de 49 bailarinos adultos, de ambos os sexos, matriculados no Centro de Educação Profissional em Artes Basileu França (CEPABF), na cidade de Goiânia (GO). Todos os bailarinos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Assentimento para participação de forma legal e aqueles com idade inferior a 18 anos tiveram autorização do pai e/ou responsável.

Foram usados como critérios de inclusão: atuar como bailarino há mais de seis anos, participar do corpo de baile da referida escola, não estar afastado das atividades da dança. Como critérios de exclusão serão bailarinos em fase de tratamento de lesões, bailarinos que não participe de todas as coletas de dados do estudo.

O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa por meio da Plataforma Brasil. Foi solicitada uma autorização ao CEPABF para a seleção e avaliação dos bailarinos e a pesquisa foi realizada no Centro de Artes Basileu França, no Laboratório de Pesquisa em Musculoesquelética (LAPEME) da UEG, campus ESEFFEGO, e no Laboratório de Imunologia Molecular da UEG, campus Laranjeiras.

Para realização da pesquisa foram usados os seguintes materiais e instrumentos: fichas de avaliações compostas por um roteiro de anamnese para coletar identificação, dados referentes a saúde, histórico de lesões e exposição solar do bailarino, o Protocolo do Questionário ABEP 2008, questionário *Body Shape Questionnarie* (BSQ) para determinação sobre como os bailarinos viam sua imagem

corporal, o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) para determinar o grau de atividade física do grupo amostral, foi aplicado um questionário em relação às condições nutricionais do bailarino e por fim uma ficha de avaliação física dos bailarinos onde foram avaliados os dados antropométricos de peso e altura, com o uso da balança com estadiometro, índice de massa corporal (IMC), dobras cutâneas, circunferências e medidas antropométricas de membros inferiores.

Todos os procedimentos citados anteriormente foram realizados em uma sala reservada do LAPEME, o tempo para a coleta de todos os dados era de 40 a 50 minutos. Os dados dos participantes foram organizados em um Banco de Dados no programa SPSS – *Statistical Package for Social Sciences* (versão 23.0).

Resultados e Discussão

A amostra do estudo foi composta de 49 participantes sendo eles 85,7% do sexo feminino e 14,3% do sexo masculino com idade média de 17,29 anos, sendo 2 classificados como baixo peso e 45 como eutróficos. Quanto ao tempo de prática dos participantes na modalidade de dança, a média foi de 9,18 anos com cerca de 4,52 horas aula por dia.

Tabela 1 - Caracterização da amostra

Característica da amostra	**n**
Sexo feminino	45
Sexo masculino	4
Baixo peso	2
Eutroficos	47
	Média
Idade (anos)	17, 29
Peso Corporal (kg)	52,09
Altura (cm)	1,63

Em relação a caracterização da amostra sobre as condições de saúde dos bailarinos os índices que mais mostram agravamentos são as doenças respiratórias

e doenças do trato gastrointestinal (TGI) que demonstrou maior porcentagem sendo 28,6% da amostra com histórico de problema nesse sistema ressaltando a hipótese de maus hábitos alimentares (tabela 2).

Tabela 2 - Histórico das condições de saúde dos bailarinos da amostra (n=49)

Histórico de saúde dos bailarinos	N	%
Imobilização de articulação	8	16,3
Doença cardiovascular	1	2
Doenças respiratórias	10	20,4
Desmaios	8	16,3
Doença do TGI	14	28,6
Doenças renais	3	6,1

A tabela 3 apresenta a descrição dos participantes acerca do questionário Body Shape Questionnarie (questionário de imagem corporal) onde e possível analisar que mesmo a maior parte dos participantes não apresentando distúrbios na imagem, cerca de 30% já começam a demonstrar leve distúrbio o que pode ser influenciado pela idade da amostra onde se encontra o maior nível de insatisfação corporal na adolescência (LOURENÇO, 2017).

Tabela 3 - Body Shape Questionnarie (n=49)

Distorção da imagem corporal	N	%
Normal	23	46,9
Leve distorção	15	30,6
Moderada distorção	6	12,2
Grave distorção	5	10,2
Hábitos prejudiciais para emagrecer	**N**	**%**

Induziu vomito	9	18,7
Induziu laxante	9	18,7

Sobre as características antropométricas a amostra foi avaliada em relação ao diâmetro umeral (DU), diâmetro femural (DF), perímetro do braço relaxado (PBR), perímetro do braço flexionado (PBF), perimetria da cintura mínima (PCM), perimetria do quadril máximo (PQM), perímetro da panturrilha máxima (PPM), dobras cutâneas do triceps (DCT), dobras cutâneas do subescapular (DCS), dobras cutâneas do biceps(DCB), dobras cutâneas da crista ilíaca (DCCI), dobras cutâneas do supra-espinhal (DCSE), dobras cutâneas abdominal (DCA), dobras cutâneas da coxa media (DCCM), dobras cutâneas da panturrilha (DCP) e percentual de gordura (PG).

Tabela 4 - Dados da amostra quanto as características antropométricas

Medidas	Média	DP	Mínima	Máxima
DU (cm)	5,8	0,66	4,8	8,66
DF (cm)	8,66	0,49	7,8	10,2
PBR (cm)	22,06	2,21	17,5	28
PBF (cm)	23,48	2,62	18,5	31,5
PCM (cm)	63,68	4,24	54,5	72
PQM (cm)	87,67	5,72	75	96
PPM (cm)	32,87	2,27	28	39,5
DCT (mm)	14,54	12,67	3,9	91,10
DCS (mm)	9,68	2,89	5,1	16,4
DCB (mm)	5	1,89	2,6	13
DCCI (mm)	11,88	4,7	4,5	21,5
DCSE (mm)	8,59	3,18	4,10	17,5
DCA (mm)	12,3	4,5	5,20	21
DCCM (mm)	16,38	4,98	4,20	26,40
DCP (mm)	10,62	3,66	4,0	22,6

PG (%)	19,28	8,77	6,8	64,57

Os dados apresentados acima constatam que a maioria dos bailarinos da amostra possuem corpos magros, alongados, com braços e pernas compridas com quadris e ombros diretamente proporcionais.

No que condiz ao histórico de saúde dos bailarinos, a amostra apresentou maior porcentagem para doenças do TGI evidenciado em 28,6 % dos bailarinos elevando assim as suspeitas de possíveis distúrbios alimentares em indivíduos que praticam essa modalidade de dança, corroborando assim com estudos que associam uma má alimentação com possíveis desenvolvimento de transtornos alimentares futuros. Ribeiro e Veiga (2010) verificaram em uma amostra de 61 bailarinos de ambos o sexo o risco de distúrbios como anorexia e bulimia onde foi constatado que 50,8% dos participantes estavam insatisfeito com sua aparência física e desejavam ter uma silhueta menor, levando assim consequentemente a adotarem hábitos alimentares precários e aumentando desordens no TGI.

Diversos estudos com bailarinos atualmente nos destacam que os praticantes dessa modalidade de dança possuem maior risco de desenvolvimento de Transtornos Alimentares (TA) vindo de hábitos nutricionais precários do que outros integrantes de esportes estéticos e entre os praticantes se destacam os do sexo feminino como maior grupo de risco, visto que estas se encontram em maior número em instituições de ensino de ballet, assim como na amostra do presente estudo (CIMADON et al, 2017; ARAUJO, 2016).

Nos dados apresentados a respeito da distorção da imagem corporal avaliada através do Body Shape Questionnaire , onde apesar de 46,9% da amostra apresentarem uma visão de si mesmo visto como norma, 30,6% apresentaram leve distorção, 12,2% apresentaram moderada distorção e 10,3% uma distorção grave, o que no contexto geral nos alerta que quase metade da amostra de fato apresentou algum tipo de alteração.

Gonçalves et al (2017) destaca em sua pesquisa realizada com 30 bailarinas de 14 a 20 anos que quando aplicado o Body Shape Questionnaire (2002) que 43,4% das participantes declararam insatisfação com sua auto imagem corporal,

porém quando reaplicado o questionário em comparação com a silhueta desejada pelas bailarinas a insatisfação aumentou significativamente atingindo 73,3% das participantes, incluindo aquelas possuíam IMC dentro ou abaixo dos parâmetros dados como normais e relatando o desejo de perder peso sem a preocupação em como isso afetaria a saúde das mesmas, nos evidenciando a importância de um acompanhamento multidisciplinar a esta categoria.

Os resultados do presente estudo quanto a parte de avaliação antropométrica não evidenciaram grandes alterações, corroborando com o estudo de Sousa, Barbosa e Filmari (2019) com 30 bailarinas profissionais classificadas como eutróficas em relação ao IMC e percentual de gordura corporal abaixo do esperado para idade e altura. Sendo a gordura corporal uma das fontes de energia primordiais do organismo de seres vivos, apresentando déficit nesse fator logo pode acarretar prejuízos a saúde, levando em consideração as longas horas de treinos dos participantes, podendo desencadear doenças mais severas e um mal desempenho na execução da padronagem da dança.

Considerações Finais

Na amostra estudada verificou-se predomínio de alterações gastrointestinais em uma amostra com número maior de indivíduos do sexo feminino, onde é ressaltado o maior indicie de transtornos alimentares. No entanto, a maior parte da amostra foi composta por indivíduos classificados como eutróficos, porém com quase metade destes apresentando algum grau de distorção em sua imagem corporal. Logo o estudo evidenciou que participantes desta categoria de dança tendem a ter alterações na saúde concomitantemente á alterações na visão de si mesmo, juntamente com horas elevadas de treinos e uma alimentação irregular podendo acarretar déficits futuros maiores para a saúde e atividade profissional. Por fim, é recomendado um acompanhamento multidisciplinar para com os bailarinos e novos estudos acerca do tema.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por sempre ter me mantido firme no caminho

dos meus objetivos e por me dar força para não desistir em frente aos obstáculos, a minha família por sempre me apoiar em todas as escolhas e a minha orientadora por me dar oportunidades e sábios ensinamentos na carreira cientifica, me proporcionando concluir assim o terceiro ano de iniciação cientifica.

.

Referências

AHONEM, J. Biomechanics of the foot in dance. **Journal Dance Medicine Scientes**, v. 12, n. 3, p. 99-108. 2008.

AMARAL, R. K. S; PACHECO, R. C; NAVARRO, F. Perfil nutricional e antropométrico de praticantes de Ballet. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 2, n. 7, p. 37-45. 2008.

ANJOS, K. S; OLIVEIRA, R. C., VELARDI, M. A construção do corpo ideal no balé clássico: uma investigação fenomenológica. **Revista Brasileira de Educação Física e do Esporte**, v. 3, n. 29, p. 439-452. São Paulo. 2015.

ARAUJO, M; SILVA, A. G; SILVA, J. J; SILVA, M. C. Avaliação de transtornos alimentares em praticantes de ballet. **Revista Saúde**, v. 10, n.1-2, p. 8-21. 2016.

CIMADON, J; CANCI, B. T; RIBOLDI, B. P; ALVES, M. K. Estado nutricional e fatores de risco para transtornos alimentares de bailarinos. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 64, p. 462-466. 2017.

DOURADO, C. P; SANTOS, J. L; SOARES, B. M; BARATTO, J; SANTOS, E. F; BENNEMANN, G. D. Perfil nutricional de adolescentes praticantes de balé clássico do município de Guarapuava/ Paraná. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 6, n. 35, p. 398-406. 2012.

GONÇALVES, P. S. P; OLIVEIRA, G. L; OLIVEIRA, T. A. P; FERNANDES, P. R; FILHO, J. F. Avaliação da satisfação com a auto-imagem corporal em bailarinas. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v.11, n. 66, p. 301-308. São Paulo. 2017.

LOURENÇO, J. I. S. Avaliação da composição corporal, ingestão nutricional e conhecimentos nutricionais de jovens bailarinos**. Primeiro Ciclo em Ciências da Nutrição**, Portugal. 2017.

MOURA, U. J. S; MENDES, L. R; SILVA, I. P. Q; ANGELO, R. C. Q; SCHINGEL, P. A. Consumo alimentar, perfil antropométrico e imagem corporal de bailarinas clássicas do Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 9, n. 51, p. 237-24. São Paulo. 2015.

NACIF, M. A. L; VIEBEG, R. F. **Avaliação Antropométrica no Ciclo da Vida**. 2.ed. São Paulo: Metha, 2011.

RIBEIRO, L. G; VEIGA, G. V. Imagem corporal e comportamento de risco para transtornos alimentares em bailarinos profissionais. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**, v. 16, n. 2. 2010.

SANTOS, J. A; AMORIM, T. Desafios nutricionais de bailarinos profissionais. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, n. 14, p. 112-126. Portugal. 2014.

SILVEIRA, M. G; SILVA, R. S; PEREIRA, E. J; GONÇALVES, I. C. M; PEREIRA, S. G. S; EDUARDO, A. M. L. N; FREITAS, R. F. Conhecimentos de acadêmicos de nutrição sobre alimentação saudável e nutrição esportiva. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 13, n. 78, p. 227-235. São Paulo. 2019.

SOUSA, M. S; BARBOSA, L. S; FILMARI, L. L. M. Perfil Antropométrico de bailarinos clássicos profissionais de uma escola de dança. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 13, n. 78, p. 247-253. São Paulo. 2019.

Identificação e comparação do desenvolvimento motor entre crianças com Transtorno do Espectro Autista e crianças sem nenhum Transtorno

João Paulo Pedrão Silva[1], Jairo Teixeira Júnior[2], Fabio Santana[3]

UEG Faculdade do Esporte – ESEFFEGO: Av. Oeste, 56-250 - St. Aeroporto, Goiânia - GO, 74075-110

Resumo: O presente trabalho de conclusão de curso aborda uma importante temática da educação física: o desenvolvimento motor em crianças com o Transtorno do Espectro Autista, sendo realizada uma pesquisa com alunos com diagnóstico de autismo da instituição Pestalozzi, localizada em Goiânia e com alunos sem transtorno de escola pública de Goiânia com idades entre 05 e 10 anos. Leboyer (2002) afirma que as crianças autistas possuem aparência física normal, no entanto, exibem dificuldades em interagir com outros indivíduos. Eles apresentam dificuldade em se apropriar da linguagem, e quando ocorre essa apropriação ela não tem utilidade prática. Essas crianças necessitam de invariabilidade e manutenção no ambiente físico. O objetivo da pesquisa será identificar e comparar o nível de desenvolvimento motor de indivíduos com transtorno do espectro autista e crianças sem nenhum transtorno. Os testes aplicados para avaliação da coordenação motora são adaptações do Teste de Coordenação Corporal para Crianças: o KTK (Körperkoordinationstest Für Kinder) de Gorla, Araújo e Rodrigues (2009) e Kiphard e Schilling (1974) (KTK).

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Psicomotricidade; Desenvolvimento motor.

Introdução

O presente relatório aborda como temática, o desenvolvimento motor em crianças com o Transtorno do Espectro Autista (TEA), visto que, a estimativa é de que no Brasil existem 600 mil pessoas afetadas pela síndrome, considerando assim, somente a forma típica do autismo (BAPTISTA; BOSA, 2002). Estes indivíduos necessitam de cuidados adequados, não somente no âmbito educacional, mas em todos os domínios da sociedade.

Entendendo Autismo, segundo Falkenbach, Diesel e Oliveira (2010), baseados na descrição de Leo Kanner em 1943, como um transtorno na linha das psicoses,

[1] Estudante (IC) * e-mail: pedrao.ex100@hotmail.com
[2] Pesquisador (PQ)
[3] Pesquisador (PQ)

caracterizado por isolamento extremo, alterações de linguagem representadas pela ausência de finalidade comunicativa, rituais do tipo obsessivo, com tendência à mesmice e movimentos estereotipados, pensou-se de que forma a educação física escolar, com uma abordagem psicomotora, poderia auxiliar no desenvolvimento de crianças com essa síndrome, uma vez que o ambiente escolar é propício ao trabalho do desenvolvimento físico, emocional e mental de cada criança que por ali passa.

As crianças com Transtorno do Espectro do Autismo - TEA podem manifestar uma variedade de alterações no panorama motor, dentre elas: equilíbrio marcha, destreza manual, habilidades com bola e controle de objetos. Deste modo, deve-se compreender o desenvolvimento motor como um processo de alterações complexas e interligadas, das quais participam todos os aspectos de crescimento e maturação dos sistemas orgânicos, encontrados na criança com Transtorno do Espectro do Autismo. Visto que cada criança exibe um padrão distinto de desenvolvimento, que depende tanto das estruturas orgânicas.

Objetivo Geral: Identificar e comparar o nível de desenvolvimento motor entre crianças com transtorno do espectro autista e crianças sem transtorno.

Material e Métodos

É uma pesquisa com a matriz positivista, que segundo Ventura (2015), busca-se um conhecimento científico racional, obtido com auxílio da razão, numa perspectiva impessoal (neutra), não contaminado pelas emoções pessoais. Com abordagem quantitativa, que segundo Fonseca (2002), se centra na objetividade, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. Tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana.

Os sujeitos relacionados a esta pesquisa são 20 alunos com diagnóstico de autismo da instituição Pestalozzi de Goiânia- unidade Renascer e 20 alunos sem o Transtorno do Espectro Autista de escola pública da região central de Goiânia.

Os testes aplicados para avaliação da coordenação motora serão adaptações do Teste de Coordenação Corporal para Crianças: o KTK (Körperkoordinationstest Für Kinder) de Gorla, Araújo e Rodrigues (2009) e Kiphard e Schilling (1974) (KTK).

A coordenação motora global é avaliada pelo KörperKoördinationsTest für Kinder (KTK), a partir de 4 provas: Equilíbrio para trás nas traves, Saltos Monopedais, Saltos Laterais e Transposição Lateral.

Equilíbrio para trás nas barras: Esse teste contém 3 traves de equilíbrio(com 5m de comprimento, 3cm de altura e com uma larguras de 6cm, 4,5cm e 3cm, respectivamente), cada uma com uma largura diferente e os indivíduos irão começar da mais larga. Deverão caminhar de costas sobre as três traves realizando 3 tentativas em cada uma, sem colocar os pés no chão/suporte e o professor contará quantos passos os indivíduos conseguirão dar;

Salto Monopedal: A prova consiste em saltar com um pé por cima das placas de espuma (com as dimensões 50cm x 20cm x 5cm) sobrepostas, colocadas transversalmente à direção do salto. O número de placas devera ser ajustado em relação a idade. Caso o executante não obtenha êxito na altura inicial (após 3 tentativas), deverá diminuir 1 placa na altura até obter êxito. No entanto, caso o executante obtenha êxito na altura inicial, deverá aumentar 1 placa na altura (até um máximo de 12 placas).

Salto Lateral: O exercício consiste em saltar lateralmente, com ambos os pés juntos - mantendo-se unidos, durante 15 segundos, o mais rapidamente possível, de um lado para o outro sem tocar o obstáculo numa área delimitada. Conta-se o número de saltos realizados corretamente em duas tentativas, sendo o resultado igual ao seu somatório.

Transposição Lateral: As plataformas (Duas placas de madeira com 25 x 25 x 1,5cm de tamanho em que nas esquinas se encontram parafusadas quatro pés com 3,7cm de altura.) são colocadas no solo, em paralelo, uma ao lado da outra, com um espaço de cerca de 12,5 cm entre elas. A tarefa consiste na execução de transposição lateral de duas plataformas durante 20 segundos. O executante executa quantas transposições forem possíveis durante os 20 segundos.

Resultados e Discussão

Segue abaixo as pontuações obtidas pelos alunos em cada modalidade:

Equilíbrio para trás Nas Traves: Para cada trave são contabilizadas 3 tentativas válidas, o que totaliza 9 tentativas. Dada a condição de início (um pé na base e outro na trave), conta-se a quantidade de apoios sobre a trave no deslocamento para trás.

Por exercício e por trave só podem ser atingidos 8 pontos. A máxima pontuação é de 72 pontos. O resultado será igual ao somatório dos apoios para trás nas 9 tentativas. Equilíbrio para trás nas barras.

Autistas	Total de pontos
Indivíduo n1	24 pontos
Indivíduo n2	29 pontos
Indivíduo n3	12 pontos
Indivíduo n4	2 pontos
Indivíduo n5	3 pontos
Indivíduo n6	4 pontos
Indivíduo n7	0 pontos
Indivíduo n8	3 pontos
Indivíduo n9	38 pontos
Indivíduo n10	21 pontos
Indivíduo n11	19 pontos
Indivíduo n12	16 pontos
Indivíduo n13	47 pontos
Indivíduo n14	21 pontos
Indivíduo n15	16 pontos
Indivíduo n16	42 pontos
Indivíduo n17	26 pontos
Indivíduo n18	43 pontos
Indivíduo n19	17 pontos
Indivíduo n20	25 pontos

Não Autistas	Total de pontos
Indivíduo n1	64 pontos
Indivíduo n2	53 pontos
Indivíduo n3	62 pontos
Indivíduo n4	72 pontos
Indivíduo n5	45 pontos
Indivíduo n6	33 pontos
Indivíduo n7	47 pontos
Indivíduo n8	62 pontos
Indivíduo n9	26 pontos
Indivíduo n10	43 pontos
Indivíduo n11	17 pontos
Indivíduo n12	72 pontos
Indivíduo n13	49 pontos
Indivíduo n14	35 pontos
Indivíduo n15	44 pontos
Indivíduo n16	45 pontos
Indivíduo n17	62 pontos
Indivíduo n18	48 pontos
Indivíduo n19	35 pontos
Indivíduo n20	36 pontos

Valores médios e desvio padrão do Teste Equilíbrio na Trave entre os grupos.

Testes	G1 – Autistas (n = 20)	G2 – Não Autistas (n = 20)	Sig (p ≤ 0,05)
Trave 6cm	10,45 ± 7,33	21,10 ± 4,03*	0,000
Trave 4,5cm	6,40 ± 4,89	15,80 ± 5,94*	0,000
Trave 3cm	3,55 ± 2,72	10,50 ± 6,07*	0,000
Pontuação Final	20,40 ± 14,30	47,50 ± 14,92*	0,000

* Nível de Significância no Valor de (p < 0,05).

Salto Monopodal: Pontuação: 3 pontos se o êxito for obtido na primeira tentativa; 2 pontos se o êxito for obtido na segunda tentativa; 1 ponto se o êxito for obtido na terceira tentativa e; 0 ponto para o insucesso. O resultado é igual ao somatório dos pontos obtidos com o pé direito e o pé esquerdo em todas as alturas testadas, sendo atribuídos mais 3 pontos por cada placa colocada para a altura inicial da prova.

Autistas	Pontuação
Indivíduo n1	18 pontos
Indivíduo n2	30 pontos
Indivíduo n3	23 pontos
Indivíduo n4	8 pontos
Indivíduo n5	12 pontos
Indivíduo n6	12 pontos
Indivíduo n7	18 pontos
Indivíduo n8	Zero
Indivíduo n9	30 pontos
Indivíduo n10	30 pontos
Indivíduo n11	18 pontos
Indivíduo n12	17 pontos
Indivíduo n13	18 pontos
Indivíduo n14	16 pontos
Indivíduo n15	17 pontos
Indivíduo n16	35 pontos
Indivíduo n17	18 pontos
Indivíduo n18	23 pontos
Indivíduo n19	22 pontos
Indivíduo n20	21 pontos

Não Autistas	Pontuação
Indivíduo n1	42 pontos
Indivíduo n2	43 pontos
Indivíduo n3	44 pontos
Indivíduo n4	45 pontos
Indivíduo n5	46 pontos
Indivíduo n6	47 pontos
Indivíduo n7	48 pontos
Indivíduo n8	49 pontos
Indivíduo n9	50 pontos
Indivíduo n10	51 pontos
Indivíduo n11	52 pontos
Indivíduo n12	53 pontos
Indivíduo n13	54 pontos
Indivíduo n14	55 pontos
Indivíduo n15	56 pontos
Indivíduo n16	57 pontos
Indivíduo n17	58 pontos
Indivíduo n18	59 pontos
Indivíduo n19	60 pontos
Indivíduo n20	61 pontos

Valores médios e desvio padrão do Teste Salto Monopedal entre os grupos.

Testes	G1 – Autistas (n = 20)	G2 – Não Autistas (n = 20)	Sig (p ≤ 0,05)
Salto Monopedal	1,85 ± 1,18	3,90 ± 1,45	0,000
Pontuação Final	19,30 ± 8,16	32,35 ± 8,67	0,000

* Nível de Significância no Valor de (p < 0,05).

Salto Lateral: Pontuação: conta-se o número de saltos realizados corretamente em duas tentativas, sendo o resultado igual ao seu somatório. Será considerado na contagem qualquer salto realizado com os dois pés apoiados entro da área válida.

Autistas	Pontuação
Indivíduo n1	28 pontos
Indivíduo n2	25 pontos
Indivíduo n3	23 pontos
Indivíduo n4	20 pontos
Indivíduo n5	28 pontos
Indivíduo n6	12 pontos
Indivíduo n7	21 pontos
Indivíduo n8	zero
Indivíduo n9	27 pontos
Indivíduo n10	19 pontos
Indivíduo n11	32 pontos
Indivíduo n12	15 pontos
Indivíduo n13	31 pontos
Indivíduo n14	15 pontos
Indivíduo n15	16 pontos
Indivíduo n16	28 pontos
Indivíduo n17	16 pontos
Indivíduo n18	47 pontos
Indivíduo n19	21 pontos
Indivíduo n20	28 pontos

Não Autistas	Pontuação
Indivíduo N1	51 pontos
Indivíduo N2	42 pontos
Indivíduo N3	35 pontos
Indivíduo N4	55 pontos
Indivíduo N5	51 pontos
Indivíduo N6	33 pontos
Indivíduo N7	36 pontos
Indivíduo N8	38 pontos
Indivíduo N9	48 pontos
Indivíduo N10	53 pontos
Indivíduo N11	28 pontos
Indivíduo N12	37 pontos
Indivíduo N13	31 pontos
Indivíduo N14	56 pontos
Indivíduo N15	52 pontos
Indivíduo N16	50 pontos
Indivíduo N17	39 pontos
Indivíduo N18	35 pontos
Indivíduo N19	54 pontos
Indivíduo N20	39 pontos

Valores médios e desvio padrão do Teste Salto Lateral entre os grupos.

Testes	G1 – Autistas (n = 20)	G2 – Não Autistas (n = 20)	Sig (p ≤ 0,05)
Salto Lateral 1ªT	11,30 ± 5,15	20,40 ± 4,08	0,000
Salto Lateral 2ªT	11,30 ± 4,60	22,75 ± 5,08	0,000
Pontuação Final	22,60 ± 9,59	43,15 ± 9,05	0,000

* Nível de Significância no Valor de (p < 0,05). 1ªT = Primeira Tentativa. 2ªT = Segunda Tentativa.

Transposição Lateral: Pontuação: O primeiro ponto é contado quando o executante coloca a plataforma da esquerda na sua direita e o segundo ponto quando se coloca em cima desta os dois pés, e assim sucessivamente até o fim do tempo. Somam-se os pontos das duas tentativas válidas.

Autistas	Pontuação
Indivíduo n1	16 pontos
Indivíduo n2	20pontos
Indivíduo n3	8 pontos
Indivíduo n4	11 pontos
Indivíduo n5	19 pontos
Indivíduo n6	11 pontos
Indivíduo n7	17 pontos
Indivíduo n8	6 pontos
Indivíduo n9	12 pontos
Indivíduo n10	13 pontos
Indivíduo n11	8 pontos
Indivíduo n12	17 pontos
Indivíduo n13	13 pontos
Indivíduo n14	11 pontos
Indivíduo n15	16 pontos
Indivíduo n16	16 pontos
Indivíduo n17	16 pontos
Indivíduo n18	17 pontos
Indivíduo n19	13 pontos
Indivíduo n20	17 pontos

Não Autistas	Pontuação
Indivíduo N1	19 pontos
Indivíduo N2	18 pontos
Indivíduo N3	19 pontos
Indivíduo N4	23 pontos
Indivíduo N5	24 pontos
Indivíduo N6	17 pontos
Indivíduo N7	15 pontos
Indivíduo N8	19 pontos
Indivíduo N9	22 pontos
Indivíduo N10	23 pontos
Indivíduo N11	12 pontos
Indivíduo N12	14 pontos
Indivíduo N13	17 pontos
Indivíduo N14	22 pontos
Indivíduo N15	20 pontos
Indivíduo N16	25 pontos
Indivíduo N17	18 pontos
Indivíduo N18	16 pontos
Indivíduo N19	22 pontos
Indivíduo N20	21 pontos

Valores médios e desvio padrão do Teste Transposição Lateral entre os grupos.

Testes	G1 – Autistas (n = 20)	G2 – Não Autistas (n = 20)	Sig (p ≤ 0,05)
Transposição D – E	7,10 ± 1,77	9,65 ± 1,81	0,000
Transposição E – D	6,75 ± 2,36	9,65 ± 1,84	0,000
Pontuação Final	13,85 ± 3,86	19,30 ± 3,50	0,000

* Nível de Significância no Valor de (p < 0,05). D – E: Direita – Esquerda. E – D: Esquerda – Direita.

Entendendo Autismo, segundo Falkenbach, Diesel e Oliveira (2010), baseados na descrição de Leo Kanner em 1943, como um transtorno na linha das psicoses, caracterizado por isolamento extremo, alterações de linguagem representadas pela ausência de finalidade comunicativa, rituais do tipo obsessivo, com tendência à mesmice e movimentos estereotipados, pensou-se de que forma a educação física escolar, com uma abordagem psicomotora, poderia auxiliar no desenvolvimento de crianças com essa síndrome, uma vez que o ambiente escolar é propício ao trabalho do desenvolvimento físico, emocional e mental de cada criança

que por ali passa.

As crianças com Transtorno do Espectro do Autismo - TEA podem manifestar uma variedade de alterações no panorama motor, dentre elas: equilíbrio, marcha, destreza óculo manual, óculo pedal, lateralidade e controle de objetos. Deste modo, deve-se compreender o desenvolvimento motor como um processo de alterações complexas e interligadas, das quais participam todos os aspectos de crescimento e maturação dos sistemas orgânicos, encontrados na criança com Transtorno do Espectro do Autismo. Visto que cada criança exibe um padrão distinto de desenvolvimento, que depende tanto das estruturas orgânicas quanto das influências ambientais, porém, na criança com TEA, parece que essa estruturação orgânica está inadequada (ANJOS et al., 2018).

É possível observar nos resultados da pesquisa a disparidade entre indivíduos autistas e indivíduos não autistas, mas esse resultado não está associado à patologias no desenvolvimento motor, mas sim em uma dificuldade de comunicação entre pesquisador e o indivíduo autista, interferências ambientais como: ruídos utilização de novos objetos, quebra de rotina, dentre outros fatores que estão associados a questões sociais e psicológicas que interferem negativamente no desenvolvimento motor . A primeira publicação de Kanner, segundo Leboyer (2002), evidencia o “isolamento autístico” como sendo a particularidade primordial das crianças devido aos obstáculos que encontram ao tentar estabelecer relações com outros indivíduos.

Dessa forma, o ensino de educação física pra indivíduos autistas não deve estar focado em uma abordagem tecnicista, mas sim em atividades motoras que promovam a interação social e que trabalhem a comunicação e isso consequentemente irá interferir de forma positiva no desenvolvimento motor e cognitivo. Cada criança exibe um padrão distinto de desenvolvimento, que depende tanto das estruturas orgânicas quanto das influências ambientais (ANJOS et al., 2018).

Considerações Finais

Segundo Leo Kanner (1943), o Autismo é um transtorno na linha das psicoses, caracterizado por isolamento extremo, alterações de linguagem representadas pela ausência de finalidade comunicativa, rituais do tipo obsessivo, com tendência à mesmice e movimentos estereotipados e por isso prejudica o desenvolvimento social do indivíduo, que por consequência afeta o desenvolvimento motor. Devido a isso é possível observar a grande disparidade nos resultados do teste KTK entre indivíduos autistas e não autistas que ocorrem por conta de falhas na comunicação, influencias do meio ambiente e na dificuldade de socialização.

Atualmente, percebe-se um avanço significativo sobre a psicomotricidade relacional na realidade brasileira. A sua origem deu-se por volta da década de 1970, em que a psicomotricidade era percebida como um método de reeducação psicomotora, tendo uma visão dualista e funcionalista, direcionada para crianças com problemas mentais.

No entanto, evidencia-se uma mudança significativa nesta proposta, pois ela tornou-se uma concepção relacional voltada para uma totalidade dos movimentos, onde os objetivos atuais são psicopedagógicos e psicanalíticos, ou seja, passaram a fazer parte das terapias educacionais e adquiriram também caráter educacional. Neste sentido é importante que o Profissional de Educação Física, como um componente integrante da equipe multidisciplinar escolar se qualifique para trabalhar com este clientela.

Referências

SCHILLING, F.; KIPHARD, E. J. (1974). ***Körperkoordinationstest für kinder, KTK*****.** Weinheim: Beltz Test Gmbh.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION**. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth edition, text revision (DSM-IV-TR).** Washington: American Psychiatric Association, 2000.

BUENO, J. M. Conceitos de Psicomotricidade. **Psicomotricidade: Teoria e Prática.**

São Paulo: Lovise, 1998.

CHICON, J.F. et al. **Brincando e aprendendo: aspectos relacionais da criança com autismo. Revista Brasileira de Ciência do Esporte**. Article in press, 2018.

DORÉ, S**. Enquêtete sur les préférences latérales Motrices et Sensorialles.** École de psychologie, Faculté de Sciences Socialés,Université Laval.(1999)

FALKENBACH, A. P.; DIESEL, D.; OLIVEIRA, L. C. **O Jogo da criança autista nas sessões de psicomotricidade relacional**; Revista Brasileira de Ciências do Esporte; Campinas, v. 31, n. 2, p. 203-214, Janeiro, 2010.

FERREIRA, C. A. M.; HEINSIUS, A. M.; BARROS, D. R**. Psicomotricidade Escolar**, Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

FERREIRA, M. D. et al. **Percepções da comunidade escolar acerca da inclusão: o Instituto Federal de Alagoas em loco**. Revista da associação brasileira de atividade motora adaptada, v.18, n.2, 2017.

FREIRE, J. B. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação física.** 1ª ed. São Paulo: Editora Scipione: 1989.

GARCIA, S. C. M.; NASCIMENTO, M. A.; PEREIRA, M. **Autismo infantil: acolhimento e tratamento pelo sistema único de saúde**. Revista Científica da FASF, v.2, n.1. 2017.

HURTADO, J. G. G. M. **Dicionário de Psicomotricidade.** 1ª ed. Porto Alegre, RS: Editora Prodil, 1991.

LEBOYER, M. **Autismo infantil: fatos e modelos**. 3 ª ed. São Paulo: Papirus, 20

INFLUÊNCIA DE CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS NO NÍVEL DE SOBRECARGA DE MÃES DE CRIANÇAS COM SÍNDROME CONGÊNITA DO ZIKA VÍRUS

Camilla de Oliveira Corte*[1] (IC), Ana Flávia Zanelli de Almeida[2] (IC), Thereza Cristina Rodrigues Abdalla Verissimo[3] (PQ), Maysa Ferreira Martins Ribeiro[4] (PQ), Cejane Oliveira Martins Prudente[4] (PQ).

[1]Faculdade do Esporte – ESEFFEGO- Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, Goiás, camillacorte.coc@gmail.com.

[2] Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), Goiânia- Goiás.

[3] Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER), Goiânia- Goiás.

[4]Faculdade do Esporte – ESEFFEGO- Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, Goiás.

Resumo: Estudo com o objetivo de relacionar características sociodemográficas com o nível de sobrecarga de mães de crianças com Síndrome Congênita do Zika Vírus (SCZV). Estudo transversal, com amostra de 21 mães de crianças com diagnóstico confirmado de SCZV e que estavam em tratamento em uma instituição de reabilitação de Goiânia. Foi aplicado o Questionário Avaliação de Sobrecarga do Cuidador Informal (QASCI). Os resultados mostraram que as mães tinham média de idade de 28,48 ± 7,06 anos. Segundo a classificação do QASCI, 16 mães (76,2%) tinham sobrecarga baixa e cinco (23,8%) moderada. A subescala do QASCI que mostrou mais comprometimento foi sobrecarga financeira. Mães com idade inferior a 30 anos apresentaram maior sobrecarga no domínio Reações a Exigências que as com idade igual ou superior a 30 anos; e mães com apenas um filho tiveram maior sobrecarga emocional do que as com dois ou três filhos. Não houve relação entre estado civil e escolaridade com a sobrecarga. Conclui-se que o maior impacto causado na vida dessas mães de crianças com SCZV foi no contexto financeiro; e que as mais sobrecarregadas são as com apenas um filho e com idade inferior a 30 anos.

Palavras-chave: Sobrecarga. Mães. Síndrome Congênita do Zika Vírus.

Introdução

O vírus Zika é um arbovírus, identificado pela primeira vez em 1947 na Uganda, em macacos da espécie *rhesus,* e tem como principal vetor o mosquito do gênero *Aedes* (OLIVEIRA, 2016). Desde sua descoberta a doença se alastrou esporadicamente até 2007, quando ocorreu seu primeiro surto na Ilha de Yap, na

Indonésia, e em 2015 foi confirmada sua transmissão no Brasil (FEITOSA; FACCINI; SANSEVERINO, 2016).

Em outubro do mesmo ano notou - se uma grande quantidade de recém-nascidos com microcefalia, levando à hipótese de que essa e outras malformações poderiam ser consequências da infecção pelo vírus zika, pois a maioria das mães haviam tido contato com o mesmo (CARVALHO et al., 2016). Constatou - se o vínculo entre os dois, pelo fato de se ter encontrado o vírus no líquido amniótico e placenta de gestantes (ARAÚJO et al., 2016). Além disso, em testes conduzidos em recém-nascidos com microcefalia detectaram a presença do vírus em seu sangue e em outros tecidos (CARVALHO et al., 2016).

Além da microcefalia, o Zika vírus é associado a outras alterações neurológicas, como ventriculomegalia, calcificações cerebrais e desordem do desenvolvimento cortical. O conjunto das enfermidades causadas por ele é denominado como Síndrome Congênita do Zika Vírus (SCZV) (SARNO et al., 2016). As crianças que possuem esta síndrome costumam apresentar alterações no sistema musculoesquelético, como hipertonia global grave, distúrbio da deglutição, choro excessivo, comprometimento auditivo e visual, além de grande quantidade de crises convulsivas (EICKMANN, 2016).

Devido a essas complicações, estas crianças terão uma dependência maior de cuidadores em sua vida. De acordo com Silva, Vasconcelos e Araújo (2017), as mães são as principais encarregadas no cuidado das crianças. Essa função demanda da mãe um alto nível de exigência, visto que ela também é encarregada de diversas tarefas, dentre elas domésticas, emprego e cuidar de outros membros da família, resultando em sobrecarga (BARBOSA et al., 2012).

A sobrecarga no cuidador abrange não apenas uma área de sua vida, mas ocorre de forma pluridimensional, interferindo no estado físico, mental, social e até financeiro (GUERRA et al., 2017), o que pode ocasionar abandono de atividades de lazer e profissional (SOUZA et al., 2015). Tais ações acarretam danos à saúde do cuidador como hipertensão, depressão, ansiedade e doenças psicossomáticas, interferindo também na qualidade do cuidado com a criança (MANOEL et al., 2013). O estudo voltado à sobrecarga, além de acrescentar conhecimento científico a essa

área, irá direcionar profissionais da saúde ao melhor atendimento não só ao paciente, como às necessidades de seu cuidador (GUERRA et al., 2017). Desta forma, este estudo teve como objetivo relacionar características sociodemográficas com o nível de sobrecarga de mães de crianças com SCZV.

Material e Métodos

Estudo do tipo quantitativo e transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, parecer n. 2.205.844. Foram obedecidas todas as recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. A coleta de dados foi realizada em um Centro de Reabilitação e Readaptação de Goiânia, Goiás.

A amostra foi selecionada por conveniência, composta por 21 mães de crianças com SCZV. Foram incluídas mães de crianças com diagnóstico confirmado, por meio de exame laboratorial, de SCZV e que estavam em tratamento na instituição. Foram excluídos outros cuidadores, que não fossem mães.

Para a coleta de dados foram utilizados dois instrumentos: um questionário sociodemográfico, elaborado pelas pesquisadoras; e o Questionário Avaliação de Sobrecarga do Cuidador Informal (QASCI), composto por 32 questões que avaliam sobrecarga emocional, social e física do cuidador informal.

O Questionário QASCI foi criado por Martins, Ribeiro e Garret (2004) que o dividiu em sete subescalas: a) sobrecarga emocional (itens 1 – 4); b) implicações na vida pessoal (itens 5 – 15); c) sobrecarga financeira (itens 16 – 17); d) reações a exigências (itens 18 – 22); e) mecanismo de eficácia e controle (itens 23 – 25); f) suporte familiar (itens 26 – 27); e g) satisfação com o papel e com o familiar (itens 28 – 32). A pontuação é realizada de acordo com as respostas dadas em cada item, seguindo uma escala ordinal de 1 a 5 (1 significa não/nunca; 2 - raramente; 3 - às vezes; 4 - quase sempre e 5 sempre). Nas últimas três categorias a escala tem peso positivo, diminuindo o resultado da sobrecarga, por isso as pontuações que os constituem foram invertidas para que o resultado seja mais verossímil.

A fim de que o resultado de cada domínio seja homogêneo e comparável

realiza – se o seguinte cálculo: são somados os valores das respostas de cada item no domínio, após isso subtrai – se o valor mínimo possível, a seguir esse valor é dividido pela diferença entre o valor mínimo e máximo desse domínio, por fim multiplicando esse resultado por 100, obtendo a porcentagem final do domínio específico. O resultado final geral do QASCI se dá por meio da média aritmética da pontuação de cada domínio. No final, a pontuação máxima é de 100 pontos e a mínima é 0. Resultados entre 1 – 25 pontos indicam sobrecarga leve, de 26 – 50 sobrecarga moderada, 51 – 75 sobrecarga grave e acima de 76 pontos sobrecarga extremamente grave (LOUREIRO, 2009).

Em um horário pré-agendado, que não interferiu na rotina dos atendimentos e dentro da instituição, as mães das crianças foram informadas sobre todos os procedimentos da pesquisa, seus riscos e benefícios e só após o consentimento, a mesma leu e assinou o TCLE contendo duas vias cada um. Somente após este processo de consentimento, as mães responderam, mediante entrevista, o Questionário de Sobrecarga do Cuidador Informal. Já o questionário de avaliação sociodemográfica das mães foi preenchido também com base nos dados presentes no prontuário.

Os dados foram analisados com o auxílio do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 23, adotando um nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). A caracterização do perfil das mães e da criança foi realizada por meio de frequência absoluta (n) e frequência relativa (%) para as variáveis categóricas; mediana, média, desvio padrão, mínimo e máximo para as variáveis contínuas. A normalidade dos dados foi verificada utilizando o teste de Shapiro-Wilk. A comparação do QASCI com o perfil das mães foi realizada aplicando-se os testes de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis e Correlação de Spearman.

Resultados e Discussão

Participaram do estudo 21 mães de crianças com SCZV, com idade mínima de 17, máxima de 40 e média de 28,48 ± 7,06 anos. A maioria das mães tinha idade inferior a 30 anos (57,1%), possuía companheiro (66,7%), concluiu o ensino médio

(52,4%); era proveniente do interior de Goiás (57,1%), não trabalhava formalmente (85,7%); tinha renda familiar de até 2 salários mínimos (52,4%); residia em imóvel alugado (57,1%); e o meio de transporte utilizado era o ônibus (61,9%). Quase todas as mães relataram ter atividade de lazer (95,2%). A maior parte tinha 2 a 3 filhos (66,7%) e cuidava sozinha do filho com SCZV (76,2%). Referente ao acompanhamento psicológico, apenas pequena parte das mães realizava tratamento (28,6%).

Todas as crianças nasceram por parto cesárea e a maioria teve acompanhamento pré-natal (85,7%). As crianças nasceram em média com peso de 2,56 ± 0,72kg, altura de 44,66 ± 6,62cm e perímetro cefálico de 28,74 ± 2,92cm. Grande parte das crianças tinha irritabilidade (61,9%).

Segundo a classificação do QASCI, 16 mães (76,2%) tinham sobrecarga baixa e cinco (23,8%) sobrecarga moderada. As mães de crianças com SCZV apresentaram maior sobrecarga na subescala “sobrecarga financeira” (34,71±33,62) e menor em “satisfação com o papel e com o familiar” (3,57±7,93) (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição dos domínios e escore geral do QASCI.

	Mediana	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Sobrecarga Emocional	12,00	18,57	21,07	0,00	62,00
Implicações na Vida Pessoal	18,00	18,10	14,75	0,00	47,00
Sobrecarga Financeira	25,00	34,71	33,62	0,00	100,00
Reações a Exigências	5,00	11,43	13,24	0,00	50,00
Mecanismo de Eficácia e Controle	16,00	21,86	21,07	0,00	83,00
Suporte Familiar	0,00	5,95	13,47	0,00	50,00
Satisfação com o Papel e com o Familiar	0,00	3,57	7,93	0,00	30,00
QASCI (Geral)	14,50	16,30	11,47	0,00	42,80

Chama a atenção o perfil econômico da amostra estudada, em que a maioria possuía renda familiar de até 2 salários mínimos e não exercia atividade remunerada. Estes achados concordam com o estudo de Santos et al. (2010) sobre qualidade de vida de cuidadores de crianças com paralisia cerebral, os quais tinham uma renda salarial baixa e nenhum estava empregado, o que provocou desordem em suas vidas financeiras.

Em um estudo que relatou a repercussão da SCZV na saúde materna (SILVA

et al., 2018) e outro que avaliou impacto causado nos pais de crianças com microcefalia pela SCZV (FREITAS, 2018), também destacou – se o aspecto financeiro como uma dificuldade que interfere na qualidade de vida das famílias, pois estas crianças demandam custos adicionais, como constantes visitas em hospitais e frequentes internações.

Pode se perceber pela média baixa (3,57) da subescala "satisfação com o papel e com o familiar" que as mães se sentem realizadas em relação à performance no cuidado do filho e com sua afetividade com a criança. Elas se sentem orgulhosas por seu amadurecimento sabendo assim lidar melhor com os problemas que ocorrem devido a deficiência de seu filho (SILVA et al., 2018). Campos et al. (2018) explicam que isso acontece pela superação das mães ao aceitarem o diagnóstico das crianças e estabelecerem uma relação de afeto e paciência com elas.

A Tabela 2 relaciona as variáveis faixa etária, estado civil, escolaridade e número de filhos com os domínios e pontuação total do QASCI.

Tabela 2. Relação entre faixa etária, estado civil, escolaridade e número de filhos com o QASCI.

	SE	IVP	SFI	RE	MEC	SFA	SPF	QASCI
Faixa etária	**p=0,74**	**p=0,57**	**p=0,56**	**p=0,05**	**p=0,66**	**p=0,41**	**p=0,81**	**p=0,89**
<30	18,58±23,23	19,08±13,01	29,58±27,84	16,67±14,82	23,25±25,77	8,33±16,28	4,58±9,88	17,14±12,95
≥30	18,56±19,18	16,78±17,55	41,56±40,84	4,44±6,35	20,00±13,80	2,78±8,33	2,22±4,41	15,18±9,79
Estado civil	**p=0,94**	**p=0,31**	**p=0,42**	**p=0,64**	**p=0,82**	**p=0,66**	**p=0,18**	**p=0,79**
Com companheiro	16,36±17,36	15,71±13,30	38,71±34,65	11,07±14,44	22,29±21,97	7,14±15,28	2,14±5,79	16,20±10,35
Sem companheiro	23,00±28,15	22,86±17,40	26,71±32,46	12,14±11,50	21,00±20,81	3,57±9,45	6,43±11,07	16,50±14,38
Escolaridade	**p=0,88**	**p=0,68**	**p=0,19**	**p=0,38**	**p=0,97**	**p=0,54**	**p=0,41**	**p=0,84**
Ensino fundamental	17,00±21,71	19,38±13,24	42,75±31,56	16,88±17,10	22,50±26,25	3,13±8,84	2,50±7,07	17,71±10,71
Ensino médio	19,73±23,37	16,00±16,49	35,18±35,64	9,09±9,95	21,64±19,34	6,82±16,17	5,00±9,22	16,20±13,20
Ensino superior	18,50±9,19	24,50±16,26	0,00±0,00	2,50±3,54	20,50±17,68	12,50±17,7	0,00±0,00	11,25±4,60
Filhos	**p=0,04**	**p=0,29**	**p=0,54**	**p=0,28**	**p=0,82**	**p=0,38**	**p=0,80**	**p=0,15**
Apenas 1	32,00±22,44	21,29±8,52	41,00±34,28	13,57±9,88	25,86±28,20	10,71±19,7	2,86±4,88	21,04±10,61
2 a 3	11,86±17,47	16,50±17,12	31,57±34,13	10,36±14,87	19,86±17,42	3,57±9,08	3,93±9,24	13,93±11,51

SE: Sobrecarga Emocional; IVP: Implicações na Vida Pessoal; SFI: Sobrecarga Financeira; RE: Reações a Exigências; MEC: Mecanismo de Eficácia e Controle; SFA: Suporte Familiar; SPF: Satisfação com o Papel e Familiar.

Segundo os dados apresentados na Tabela 2, as mães deste estudo, com idade inferior a 30 anos, apresentaram maior sobrecarga na subescala “reações a exigências”, que diz respeito ao quanto ela se sente zangada, constrangida, ofendida e até manipulada por determinados comportamentos da criança. Presume – se que isso se dá pelo fato de mulheres acima de 30 anos terem maior maturidade para lidar com adversidades.

De acordo com um estudo que comparou a estabilidade emocional e maturidade entre mães jovens (<30 anos) e tardias (>30 anos), mulheres mais jovens têm menos condições de associar as responsabilidades consequentes da gravidez que mulheres mais velhas, o que interfere em sua vida pessoal, social, acadêmica e familiar. Pois não se sentem preparadas emocionalmente e até profissionalmente e financeiramente para a chegada de uma criança (SOUSA et al., 2011).

Um resultado interessante foi a relação entre a sobrecarga e o número de filhos, em que mães com apenas um filho tiveram maior sobrecarga. Sugere - se que pelo fato de ser o primeiro filho, que pressupõe inexperiência no cuidado, e por este filho apresentar uma deficiência e não nascer conforme o que foi idealizado, isso possa acarretar maior sobrecarga a essa mulher. Campos et al. (2018), Carneiro e Fleischer (2018) e Oliveira et al. (2017) demonstram o impacto causado em pais que descobrem o diagnóstico de SCZV. A idealização do filho desejado leva o casal a um estado de luto até aceitarem a condição de seu futuro filho.

O nível de escolaridade não influenciou no nível de sobrecarga das mães. O estudo realizado por Santos et al. (2010) também mostrou que a baixa escolaridade das mães não tem influência no nível de sobrecarga de mães de crianças com paralisia cerebral. Outra variável que também não apresentou influência ao nível de sobrecarga foi o estado civil. Ressalta-se que a maioria das mães, apesar de ter companheiro, cuida do filho sozinha. Este dado corrobora com o estudo de sobrecarga em mães de crianças com Síndrome de Down, em que também não foi encontrada alteração na sobrecarga devido ao estado civil (AMARAL et al., 2011).

Considerações Finais

A SCZV tem consequências duradouras não só para as crianças, como também na vida de suas mães, as principais envolvidas em seus cuidados. Pode se perceber neste estudo, que o maior impacto causado na vida dessas mulheres foi no contexto financeiro. As mães mais sobrecarregadas foram aquelas com apenas um filho e com idade inferior a 30 anos. Destaca-se a importância de assistência financeira a essas famílias. Apesar de já existirem programas e políticas voltadas a isso, muitas famílias não são beneficiadas. Também se faz necessária atenção voltada a essas mães, principalmente as mais jovens, preparando-as e dando todo suporte necessário para o cuidado das crianças com SCZV.

Agradecimentos

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq).

Referências

AMARAL. Edriele Guimarães et al**.** Qualidade De Vida E Sobrecarga Em Cuidadores De Crianças Com Síndrome De Down, **Revista Movimenta**, v.4, n.2, p.99 – 108, 2011.

ARAUJO. Thalia Velho Barreto et al. Association between Zika virus infection and microcephaly in Brazil, **The Lancet**, v.16, n.2, p.1356-1363, 2016.

BARBOSA. Daniele Castro et al. Sobrecarga do cuidado Materno à criança com condição crônica. **Cogitare Enfermagem**, v.17, n.3, p.492 – 497, 2012.

CAMPOS. *Mara Marusia Martins Sampaio.* Desafios e perspectivas de mães de crianças com microcefalia pelo vírus Zika. **Revista Rene**, v.19. 2018.

CARNEIRO. Rosamaria; FLEISCHER. Soraya Resende. “Eu não esperava por isso. Foi um susto”: conceber, gestar e parir em tempos de Zika à luz das mulheres de Recife, PE, Brasil. **Interface**, v. 22, n.66, p.709-719, 2018.

CARVALHO. Newton Sérgio de et al. Zika virus infection during pregnancy and microcephaly occurence: a review of literature and Brazilian data. **The Brazilian Journal of infectious diseases**, v.20, n.3, p.282 – 289, 2016.

EICKMANN. Sophie Helena. Síndrome da infecção congênita pelo vírus Zika. **Caderno de Saúde Pública**, v.32, n.7, 2016.

FEITOSA. Ian Mikardo Lima; FACCINI. Lavinia Schuler; SANSEVERINO. Maria Teresa Vieira. Aspectos importantes da Síndrome da Zika Congênita para o pediatra

e neonatologista. **Boletim Científico de Pediatria**, v.5, n.3, 2016.
FREITAS. Alyne Aparecida Ferreira. Avaliação do impacto familiar em pais de crianças diagnosticadas com microcefalia pelo Zika Vírus. Dissertação (Ciências Ambientais e Saúde) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2018.
GUERRA. Heloísa Silva. A sobrecarga do cuidador domiciliar. **Revista Brasileira em promoção da saúde**, v.30, n.2, 2017.
LOUREIRO. Nicole Vaz. A sobrecarga física emocional e social dos cuidadores informais de idosos com demência. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde) – Faculdade de Ciências Humanas e sociais, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2009.
MANOEL. Maria Fernanda. As relações familiares e o nível de sobrecarga do cuidador familiar. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v.17, n.2, 2013.
MARINHO. Fátima et al. Microcefalia no Brasil: prevalência e caracterização dos casos a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2000-2015, **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.25, n.4, 2016
MARTINS. Teresa; RIBEIRO. José Luis Pais; GARRET. Carolina. Questionário de Avaliação da Sobrecarga do Cuidador Informal (QASCI) – Reavaliação das Propriedades Psicométricas. **Revista de enfermagem**, n.11, p. 17-31, 2004.
OLIVEIRA. Sheila Jaqueline Gomes dos Santos. Anxiety, depression, and quality of life in mothers of newborns with microcephaly and presumed congenital Zika virus infection: a follow-up study during the first year after birth. **Archieves of Women's Mental Health**, v.20, n.3, p. 473 – 475, 2017.
OLIVEIRA. Wender Antonio de. Zika Vírus: histórico, epidemiologia e possibilidades no Brasil. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, p. 1-15, mar. 2017.
SALGE, Ana Karina Marques et al. Infecção pelo vírus Zika na gestação e microcefalia em recém-nascidos: revisão integrativa de literatura. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 18, 2016.
SANTOS. Alessandra Alcides de Sá et al. Avaliação da sobrecarga dos cuidadores de crianças com paralisia cerebral. **Cien Cuid Saude**, v.9, n.3, p. 503 – 509, 2010.
SARNO. Manoel et al. Progressive lesions of central nervous system in microcephalic fetuses with suspected congenital Zika virus syndrome. **Ultrasound in Obstetrics & Gynecology**, v.50, n.6, p.1-3, 2017.
SILVA. Bruna Larissa Cesar da et el. Síndrome Congênita do Zika Vírus: Repercussões na saúde materna. **Associação Caruaruense de Ensino Superior e Técnico (Mantenedora)**, Pernambuco, 20 dez. 2018.
SILVA. Maria Souza da; VASCONCELOS. Eliane Maria Ribeiro de; ARAÚJO. Ednaldo Cavalcante de. Mulheres, mães e vírus zika: um olhar para os anseios maternos. **Revista de Enfermagem**, p. 1-2, jun. 2017.
SOUSA. Íris Ferreira de et al. "... Não tem jeito de eu acordar hoje e dizer: hoje eu não vou ser mãe!": trabalho, maternidade e redes de apoio, **Oikos: Revista Brasileira de Economia Doméstica**, Viçosa, v. 22, n.1, p. 46-63, 2011.
SOUZA. Lidiane Ribeiro et al. Sobrecarga no cuidado, estresse e impacto na qualidade de vida de cuidadores domiciliares assistidos na atenção básica. **Caderno Saúde Coletiva**, v.23, n.2, p.140-149, 2015.

INFLUÊNCIA DO IMC NA DISCINESIA ESCAPULAR EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Raian César Coelho Araújo [1] (IC)*, Cristiane Falcão Barros [2] (IC), Franassis Barbosa de Oliveira [3] (PQ)

[1] Discente do Curso de Fisioterapia, Universidade Estadual de Goiás-UEG, campus Faculdade do Esporte/ESEFFEGO; raian.cesar.coelho@gmail.com

[2] Discente do Curso de Fisioterapia, bolsista BIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás-UEG, campus Faculdade do Esporte/ESEFFEGO;

[3] Docente, Universidade Estadual de Goiás- UEG, Goiânia (GO).

Resumo: O objetivo do estudo foi avaliar a prevalência de discinesia escapular em estudantes universitários com sobrepeso. Participaram do estudo 32 acadêmicos de ambos os sexos e com idade entre 18 e 30 anos. As avaliações ocorreram em sessão única onde foram avaliados o índice de massa corporal (IMC) que foi mensurado pela fórmula (peso/altura ²) e a discinesia escapular através da escala de pontuação SICK SCAPULA, método que compara as duas escápulas e as classifica em melhor possível (0 pontos) e melhor possível (20 pontos) através da somatória de 3 itens: mau posicionamento escapular, dor subjetiva e dor objetiva. Foram realizadas as seguintes análises estatísticas: análises descritivas, estimação de médias, desvio-padrão e erro padrão da média, testes de hipóteses e análises de correlações. Os resultados evidenciam que a correlação entre o IMC com média de 23,093 (±5,093) e discinesia escapular com média de 2,656 (± 1,894), não houve significância estatística, sendo R=0,178. A literatura evidencia que o excesso de peso afeta nas capacidades funcionais e, por se tratar de um padrão funcional, a discinesia escapular pode estar presente devido ao descontrole no acúmulo de massa corporal.

Palavras-chave: Sobrepeso, Obesidade. Escápula. Funcionalidade.

Introdução

O excesso de peso, incluindo as condições de sobrepeso e de obesidade indicam o acúmulo de gordura anormal ou excessiva considerada prejudicial à saúde. É considerado um problema de saúde pública em todo mundo, sendo uma situação de ampla complexidade, que envolve diversas dimensões sociais afetando todos os grupos de faixa etária (WHO, 2017).

As alterações na distribuição da gordura corporal e a obesidade têm sido

relacionados à redução da capacidade funcional, podendo a obesidade estar associado a dificuldades na realização de determinadas tarefas que necessitam de força e flexibilidade muscular (SILVA et al, 2016).

A discinesia escapular (DS), é definida por qualquer desequilíbrio no ritmo escápulo-torácico que gera alteração no posicionamento e mobilidade da escápula em relação a caixa torácica. A DS pode ser causada por inúmeros fatores, sejam eles fisiológicos, biomecânicos, lesões nervosas, anatomia óssea, trauma e disfunção ou fraqueza dos estabilizadores escapulares (CARLOS et al, 2017).

Entre as alterações da posição e movimentação escapular, estão inclusas: as modificações na estrutura da borda medial da escápula; ângulo inferior da escápula com padrão angular anormal em relação a caixa torácica e padrão de movimento precoce ou diminuído durante a elevação do membro superior (MS), (KIBLER et al, 2013).

A DS provoca alterações na cinemática das articulações do ombro gerando diminuição na capacidade funcional do MS (PONTIN et al, 2013). Diversas alterações biomecânicas podem estar relacionadas ao excesso de peso (BARBOSA et al, 2019). Neste contexto, o objetivo do estudo foi analisar a prevalência de DS em estudantes universitários com sobrepeso.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo do tipo transversal e analítico. O trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás, de acordo com as diretrizes e Normas regulamentadoras de Pesquisas envolvendo seres humanos (Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde). A amostra estudada foi de conveniência, tendo como público-alvo estudantes vinculados à Universidade Estadual de Goiás – ESEFFEGO. Todos os participantes foram inicialmente convidados, após explanação sobre o trabalho, a participar do mesmo. Após o aceite, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

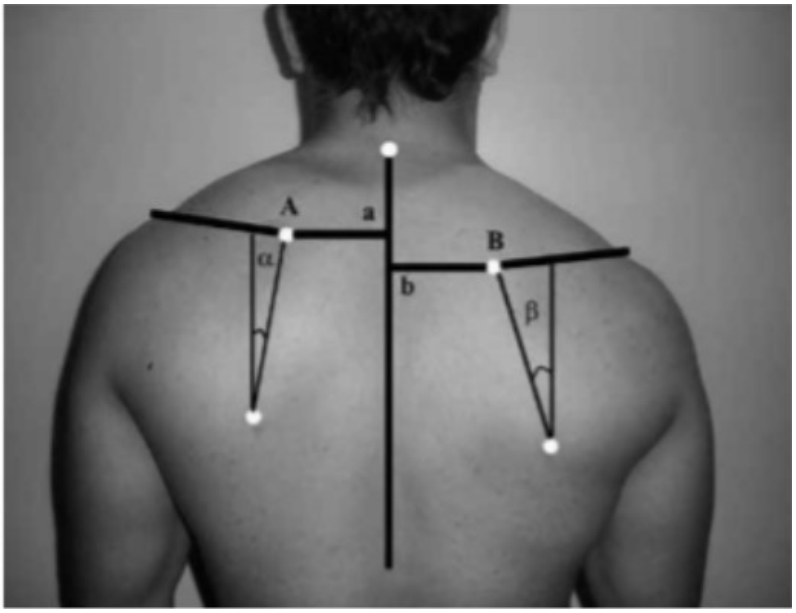
A avaliação de elegibilidade para participação no experimento obedeceu a critérios assim definidos: ser estudante do curso de Fisioterapia ou Educação Física da ESEFFEGO/UEG; ter idade entre 18 e 30 anos; ser capaz de permanecer em pé, sem auxílio, pelo período suficiente para realização dos procedimentos e apresentarem amplitude de movimento completa (0º - 180º) durante flexão e abdução de ombro, avaliada por meio da goniometria. Foram excluídos sujeitos com: relatos de história pregressa de cirurgia no ombro, fraturas de escápula, úmero ou clavícula, mau alinhamento da coluna torácica e doenças sistêmicas.

Quanto aos materiais e instrumentos, para a realização do registro de dados coletados foram utilizados o TCLE, onde está descrito os objetivos da pesquisa e seu caráter voluntário bem como sua importância; ficha de anamnese elaborada pelos autores; balança antropométrica digitalda marca WELMYe escala de pontuação SICK SCAPULA, protocolo de avaliação escapular que baseia-se na comparação entre as duas escápulas e a classifica entre melhor possível (0 pontos) e pior possível (20 pontos) (BURKHART et al, 2003).

As avaliações ocorreram em sessão única, onde cada um dos participantes, após o recebimento e assinatura do TCLE, foram submetidos a coleta de medidas de peso e altura que posteriormente foram usados para a verificação do índice de massa corporal (IMC). Em seguida cada indivíduo foi submetido a avaliação escapular mediante a escala de pontuação SICK SCAPULA. O protocolo de avaliação é baseado na comparação das duas escápulas podendo variar de 0 sendo esta melhor possível e 20 sendo a pior possível. A pontuação consiste na somatória de 3 itens: dor subjetiva (0–5 pontos), dor objetiva (0–6 pontos) e mau posicionamento escapular (0–9 pontos). No item dor subjetiva, cada participante respondia “sim” ou “não” para existência de dor nas regiões de processo coracóide, articulação acromioclavicular, região periescapular, região lateral e proximal do braço e se sentia sintomas radiculares em MS. No item dor objetiva o participante deveria responder “sim” ou “não” para dores referentes a palpações nas regiões de processo coracóide, articulação acromioclavicular, ângulo superior da escápula, dor ao teste de impacto (hawkins-kennedy), dor reproduzida aos testes para síndrome do desfiladeiro torácico (Adson, Éden e Wright) e apresentar diminuição da dor ao ser

submetido ao teste de assistência escapular. Ao responder com ``sim´´, contabiliza-se 1 ponto, ``não´´, 0 ponto. No item mau posicionamento escapular, foi colocado inicialmente o participante em posição ortostática, a partir desta posição, foi mensurada a diferença estre as escápulas através da altura (em centímetros), do ângulo superior das escápulas, a distância (em centímetros), do ângulo superior da escápula para o processo espinhoso de mesmo nível e a diferença angular da borda medial da escápula em relação a uma linha reta traçada perpendicularmente ao solo. As distâncias em centímetros correspondem de 0 a 3 pontos respectivamente e as diferenças angulares entre 0º, 5º, 10º e 15º correspondem a 0, 1 ,2 e 3 pontos. As mensurações estão ilustradas e exemplificadas na figura 1.

Figura 1. Mensurações do item mau posicionamento escapular



Fonte:ALMEIDA et al, 2014

A análise de dados foi feita por meio do *software* específicoMinitab 19. Foram realizadas as seguintes análises estatísticas: análises descritivas, estimação de médias, desvio-padrão e erro padrão da média, testes de hipóteses e análises de correlações. As variáveis foram submetidas ao teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a normalidade dos dados e consequentemente o uso de testes paramétricos ou não-paramétricos. Para as análises do coeficiente de correlações o teste de Pearson ou Spearman. Os gráficos foram produzidos pelo *software* GraphPad

Prisma 5.

Resultados e Discussão

A amostra foi composta por 32 participantes de ambos os sexos e com idade entre 18 e 30 anos. Foram colhidos dados relacionados ao IMC e as alterações escapulares dos participantes conforme descrito nos objetivos e metas do estudo.

A média de idade do grupo foi de 20,1 (± 2,0) anos. Os participantes presentavam estatura de 1,64 (± 0,08) m, massa corporal de 63,7 (± 14,2) kg e IMC de 23,484 (± 5,093).Ao analisar a discinesia escapular mensurada pela escala de mensuração SICK SCAPULA, observou-se um bom índice de normalidade dos participantes com uma média de 2,656 (±1,894). A descrição completa dos dados em relação ao grupo estudado pode ser melhor visualizada na tabela 1.

A correlação entre as variáveis discinesia escapular e o IMC estão dispostas na tabela 2.

Tabela 1. Descrição dos participantes do estudo.

VARIÁVEIS	MÉDIA	DESVIO PADRAO
Idade	20,1	2,0
Estatura	1,64	0,08
Massa corporal	63,7	14,2
IMC	23,484	5,093
Discinesia escapular	2,656	1,894

Fonte: Próprio autor.

Tabela 2. Correlação entre discinesia escapular e IMC

VARIAVEIS DE CORRELAÇÃO	R
Discinesia escapular vs IMC	0,178

Fonte: Próprio autor. R: correlação

O objetivo do presente estudo foi verificar a existência de uma correlação entre a DS e o IMC dentro de um grupo de estudantes universitários. Na presente

amostra, os resultados demonstraram que a não houve significância estatística entre as variáveis tendo R= 0,178. A literatura mostra que o processo de avaliação da DS se torna um desafio por se tratar de um processo mais qualitativo do que quantitativo, este fator dificulta a caracterização de possíveis comprometimentos no ritmo escapular, além disso, a posição topográfica do osso, sobreposto em meio a muitas estruturas musculares esconde as saliências ósseas na superfície da pele (KIBLER; LUDEWIG; McCLURE,; UHL, 2009; YOSHIZAKI et al., 2009;BLAY; LUCARELLI; MARCHETTI, 2016).

Pontin et al; (2013) avaliaram em seu estudo o posicionamento estático da escápula em 30 indivíduos normais através do protocolo sugerido por Burkhart et al;(2003), os exames foram realizados por dois avaliadores, onde um não tinha acesso a avaliação do outro avaliador e que ao final do exame estes dados pudessem ser comparados sem riscos de interferir em sua confiabilidade. Os resultados do estudo demonstram que houve uma maior prevalência de normalidade entre os indivíduos (73,3%) e que a identificação de possíveis achados que caracterizassem algum tipo de mal posicionamento foi influenciada por uma reprodutibilidade pobre na confiabilidade interavaliador.

Alterações funcionais podem estar associadas ao excesso de peso e perante esta informação Abreu et al; (2019), avaliou a influência do excesso de peso corporal na força muscular de tronco e funcionalidade de mulheres jovens de 19 a 30 anos de idade. O estudo foi composto por 54 participantes que foram classificadas em eutróficas (IMC de 18,9 a 24,9 km/m²) e excesso de peso (axima de 25 kg/m²) e apresentaram como resultado um maior pico de torque em musculatura de tronco pior desempenho funcional por parte das participantes classificadas com excesso de peso. A amostra do presente estudo, mediante aos dados estatísticos, foi classificada como peso normal a partir do cálculo do IMC (peso/altura ²), fator que pode ter contribuído para a não significância estatística entre a correlação.

Considerações Finais

O presente estudo analisou a comparação entre o IMC e a DS em indivíduos

universitários e constatou que não houve uma significância estatística na correlação das variáveis. As buscas bibliográficas evidenciam que o excesso de peso afeta nas capacidades funcionais do indivíduo e a perspectiva para este grupo é que quanto maior o IMC, maior o nível de comprometimento funcional e por se tratar de um padrão de impacto direto na capacidade funcional, a discinesia escapular pode estar presente por esse descontrole no acúmulo de massa corporal. Novos estudos na área devem ser realizados a fim de aumentar a investigação sobre os impactos da obesidade sobre a funcionalidade humana, visto que, a avaliação de grupos com variados padrões de IMC pode evidenciar diferentes níveis de comprometimento.

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, a Deus por permitir que eu chegasse até aqui, a minha família pelo apoio emocional, ao meu orientador Franassis Barbosa de Oliveira por todo suporte acadêmico e incentivo e a minha colega Cristiane Falcão Barros por dividir as tarefas e conhecimento durante os meses de execução do trabalho.

Referências

ALMEIDA, G. P. L. SILVEIRA, P. F.; ROSSETO, N. P.; BARBOSA, G.; EJNISMAN, B.; COHEN, M. :Análise do SICK Scapula em jogadores de handebol com e sem dor no ombro durante o arremesso. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 2014.

BARBOSA, P.A.V.; FARIA, A. M.; VENTO, D.A.; AYRES, F.M.; FORMIGA, C. K.M.R.; HAMU, T. **A influência do excesso de peso na força muscular e na funcionalidade de mulheres jovens**. V. 8, nº 1, p. 250-262. 2019.

BLEY, A. S; LUCARELLI, P. R. G; MARCHETTI, P. H. **Discinese Escapular: revisão sobre implicações clínicas, aspectos biomecânicos, avaliação e reabilitação.** Assessment, v. 8, n.2, 2016.

BURKHART, Stephen S.; MORGAN, Craig D.; KIBLER, W. Ben. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part III: The SICK scapula, scapular

dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. Arthroscopy: **The Journal of Arthroscopic & Related Surgery**, v. 19, n. 6, p. 641-661, 2003.

CARLOS, A. E. et al. Presença de retroversão umeral e discinesia escapular em praticantes de tiro de laço. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, 2019.

KIBLER, W. B, LUDEWIG P. M, McCLURE, P, UHL T.L, Sciascia A. ScapularSummit: introduction. Lexington, Kentucky**. J Orthop Sports Phys Ther**.; 39(11):A1-a13. July 16, 2009.

KIBLER, W.B, et al. Clinicalimplicationsofscapulardyskinesis in shoulderinjury: the 2013 consensus statementfromthe 'ScapularSummit'. **Br J Sports Med**. v. 47, p. 877-885. 2013.

PONTIN, J.C.B.; STADNIKY, S.P.; SUEHARA, P.T.; CHAMLIAM, T.R. Avaliação estática do posicionamento escapular em indivíduos normais. **Acta Ortop Bras**.; v.21 nº 4, p.208-212. 2013.

SILVA, E. A. Z. et al. **Influência do índice de massa corporal na força muscular de membro inferior de idosas participantes da escola aberta a terceira idade**. V.8, p. 169-173, 2016.

WHO: World health organization. Obesity and overweight. Genebra, 2017

YOSHIZAKI K, HAMADA J, TAMAI K, SAHARA R, FUJIWARA T, FUJIMOTO T. Analysis of the scapulohumeral rhythm an delectromyography of the shoulder muscles duringel evation and o wering: comparison of dominant and non dominant shoulders. **J Shoulder Elbow Surg**.;18(5):756-63, 2009

Mobilidade e força funcional versus equilíbrio postural: associação com histórico de quedas em mulheres

Mariana Ferreira Moreira[1] (IC)*; Juliane Leite Orcino[1] (IC); Tauana Callais Franco do Nascimento[2] (PQ); Guilherme Augusto Santos Bueno[2] (PQ); Aurélio de Melo Barbosa[1] (PQ); Martina Estevam Brom Vieira[1] (PQ); Flávia Martins Gervásio[1] (PQ)

1 Universidade Estadual de Goiás – Faculdade do Esporte – ESEFFEGO, Goiânia, Goiás-GO.
2 Universidade de Brasília – UnB, Brasília, Distrito Federal-DF.

*E-mail: marianafemoreira@hotmail.com

Resumo: Eventos repetidos de quedas resultam em consequências devastadoras, sendo umas das principais causas de mortalidade e morbidade em adultos mais velhos. O objetivo deste estudo foi verificar a associação entre força funcional de membros inferiores e diferentes fatores constituintes do equilíbrio em mulheres a partir de cinquenta anos de idade, estabelecendo relação com histórico recente de queda. Estudo retrospectivo derivado de um banco de dados de avaliações de força de membros inferiores (Teste de Sentar e Levantar) e equilíbrio (*Balance Evaluation Systems Test* - BESTest) em mulheres, composto por 156 fichas separadas pelo histórico de queda em grupo caidoras (n=50) e grupo não caidoras (n=106). Aplicou-se teste t de *Student*, considerando-se $p<0,05$. Não observou-se diferença estatisticamente significativa de força entre as caidoras e as não caidoras ($p=0,525$). A única vertente avaliada capaz de diferenciar os grupos foi a seção do BESTest denominada restrições biomecânicas ($p=0,037$), em que as participantes não caidoras demonstraram melhor desempenho. Dentro do BESTest, as avaliações de restrições biomecânicas demonstraram maior poder para discriminar mulheres mais velhas com e sem história recente de quedas, em relação ao TSL, às demais seções e ao próprio resultado final do BESTest.

Palavras-chave: Saúde do Idoso. Saúde do Adulto. Atividade Motora. Exercício. Equilíbrio Postural.

Introdução

Eventos repetidos de quedas resultam em consequências devastadoras. Identificar precocemente os fatores relacionados a queda é essencial para que as pessoas com maior risco recebam rápida intervenção minimizando a taxa de quedas (BOLDING; CORMAN, 2019), visto que este evento é uma das principais causas de mortalidade e morbidade na população idosa (AMBROSE; PAUL; HAUSDORFF, 2013).

A força de membros inferiores é uma medida potencialmente associada à prevenção de quedas em idosos (APPLEBAUM et al.,2017), sendo um indicador útil no diagnóstico de incapacidade nesta população (SANTOS, et al., 2013).

O equilíbrio postural compensa perturbações internas e externas ao corpo humano, assegurando estabilidade ao indivíduo (IVANENKO; GURFINKEL, 2018). Existem informações importantes que podem ser negligenciadas durante uma avaliação de equilíbrio que contemple apenas o equilíbrio estático ou o equilíbrio dinâmico, especialmente em idosos (DUNSKY; ZEEV; NETZ, 2017).

O objetivo deste estudo foi verificar a associação entre força funcional de membros inferiores e diferentes fatores constituintes do equilíbrio (restrições biomecânicas, limites de estabilidade, transições e ajustes posturais antecipatórios, respostas posturais, orientação sensorial e estabilidade dinâmica da marcha) em mulheres a partir de cinquenta anos de idade, estabelecendo relação com histórico recente de queda.

Material e Métodos

Estudo retrospectivo derivado de um banco de dados de avaliações físico funcionais de mulheres inscritas no programa UNATI UEG (Universidade Aberta à Terceira Idade da Universidade Estadual de Goiás) do período de janeiro de 2016 a dezembro de 2017. Aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás, sob parecer 741.298/2014. Todas as fichas continham o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinado.

Foram inclusas aquelas que apresentaram Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (CHAVES, 2008) com pontuação maior ou igual a 14 considerando a influência da escolaridade (BRUCKI et al., 2003), alfabetizada ou não. Foram critérios de exclusão o uso de próteses (ou endopróteses) de membros inferiores, o relato de crises agudas de síndromes vertiginosas próximas a data da avaliação e o uso de bebida alcoólica até 24hrs antecedentes à realização da coleta de dados, fichas caracterizadas como incompletas ou ilegíveis também foram removidas da análise. A seleção de dados foi realizada no Laboratório do Movimento Dr. Cláudio de Almeida Borges (LAMOV) instalado na Faculdade do Esporte – ESEFFEGO.

Os seguintes instrumentos e medidas foram averiguados:

Anamnese - Dados de identificação, dados antropométricos de peso, altura, índice de massa corporal (IMC), quais exercícios físicos realizava naquele período (tipo de atividade física, frequência e há quanto tempo realizava), histórico de quedas nos últimos doze meses, uso de drogas lícitas e ilícitas, uso de medicamentos e histórico médico.

MEEM - Aplicado para rastrear perdas cognitivas, resulta em um escore de no máximo 30 pontos (CHAVES, 2008). Os valores mais altos do escore indicam maior desempenho cognitivo.

Teste Sentar e Levantar da Cadeira (TSL) – Avalia indiretamente a força dos membros inferiores ao registrar o número de execuções do ato de sentar e levantar de uma cadeira por 30" sem a utilização dos membros superiores. O número de repetições executadas é registrado e corresponde a pontuação final, sendo diretamente proporcional ao desempenho funcional (SANTOS et al., 2013).

Balance Evaluation Systems Test (BESTest) – verifica o equilíbrio postural estático e dinâmico por meio de 27 itens abordados em 6 vertentes distintas: biomecânica, limites de estabilidade, respostas posturais, ajustes posturais antecipatórios, orientação sensorial e balanço dinâmico durante a marcha e os efeitos cognitivos. Para sua interpretação, cada item tem uma pontuação de 0 a 3 sendo que 3 consiste no melhor desempenho. Cada seção tem sua pontuação e porcentagem de desempenho e no final origina-se uma média geral também em porcentagem, sendo os maiores percentis indicativos de melhor performance (HORAK; WRISLEY; FRANK, 2009).

Utilizou-se o SPSS Statistics version 23.0 (IBM, Chicago, EUA) para realizar o teste t de *student* e o teste qui-quadrado, considerando-se $p<0,05$.

Resultados e Discussão

Amostra probabilística de seleção por conveniência, composta por 156 fichas de mulheres anteriormente avaliadas. Cinquenta fichas pertenciam a mulheres com relato de queda durante o período correspondente ao último ano que apresentaram idade média de 67 (±7,4) anos e IMC de 27 (±4,5) kg/m^2 - Grupo Caidoras. Cento e seis mulheres (67 ±7,4 anos) não relataram queda e apresentaram IMC com média de 26,78 (±5) kg/m^2 - Grupo Não Caidoras. A pontuação máxima obtida no MEEM

são 30 pontos, nenhum dos grupos apresentou média inferior a 26 pontos. Ambos os grupos relataram praticar em média mais de quatro anos e meio de atividade física (caminhada, musculação, ginastica, hidroginástica, voleibol e/ou outras atividades).

As associações entre os resultados do TSL, BESTest e idade não apresentaram significância estatística, também não observou-se diferença significativa de força de membros inferiores entre os grupos (p=0,525). Dentre todas as vertentes estáticas e dinâmicas que o BESTest aborda (restrições biomecânicas, limites de estabilidade, transições, respostas antecipatórias e reativas, orientação sensorial e estabilidade na marcha), observou-se diferença entre os grupos apenas em relação às restrições biomecânicas (p=0,037).

As participantes com auto relato de prática regular de atividade física e sem histórico de queda recente, apresentaram menos restrições biomecânicas que repercutem em um melhor equilíbrio, quando comparadas a mulheres com mesma faixa etária e composição corporal, mas que apresentam relato recente de queda.

A seção I do BESTest corresponde a caracterização das restrições biomecânicas que o indivíduo apresenta, levando em consideração sua base de apoio, alinhamento do centro de massa, força e amplitude de tornozelo, força lateral de quadril/tronco e o ato de sentar no chão e levantar (MAIA et al., 2013). Quando há achado de dor e deformidade nos pés, alinhamento anormal antero-posterior, médio-lateral e postural segmentar, comprometimento muscular em tornozelo, quadril ou tronco e incapacidade de sentar e levantar do chão independentemente, a pontuação final do item e do teste como um todo, é prejudicada (MAIA et al., 2013). Esse prejuízo elucida um déficit funcional tido como capaz de diferir mulheres adultas mais velhas e idosas caidoras daquelas sem histórico recente de queda.

Considerações Finais

Evidencia-se que a seção I do BESTest (restrições biomecânicas) tem maior poder para discriminar mulheres mais velhas com e sem história recente de quedas, em relação ao TSL, às demais seções e ao próprio resultado final do BESTest.

Agradecimentos

Aos professores pesquisadores, à UNATI-UEG e à equipe LAMOV-UEG por

possibilitarem a realização deste estudo.

Referências

AMBROSE, A. F.; PAUL, G.; HAUSDORFF, J. M. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. **Maturitas**, v. 75, n. 1, p. 51-61, 2013.

APPLEBAUM, E. V.; BRETON, D.; FENG, Z. W.; TA, A. T.; WALSH, K.; CHASSÉ, K.; ROBBINS, S. M. Modified 30-second Sit to Stand test predicts falls in a cohort of institutionalized older veterans. **PLoS ONE**, v. 12, n. 5, p. 1-13, 2017.

BOLDING, D. J.; CORMAN, E. Falls in the Geriatric Patient. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 35, n. 1, p. 115-126, 2019.

BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do miniexame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3B, p. 777-781, 2003.

CHAVES, M. L. F. Testes de avaliação cognitiva: Mini-Exame do Estado Mental. **Departamento Clínico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, 2008. Disponível em: <http://www.cadastro.abneuro.org/site/arquivos_cont/8.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2018.

DUNSKY, A.; ZEEV, A.; NETZ, Y. Balance Performance Is Task Specific in Older Adults. **BioMed research international**, v. 2017, p. 1-7, 2017.

HORAK, F. B.; WRISLEY, D. M.; FRANK, J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to Differentiate Balance Deficits. **Physical Therapy**, v. 89, n. 5, p. 484-498, 2009.

IVANENKO, Y.; GURFINKEL, V. S. Human Postural Control. **Frontiers in Neuroscience**, v. 12, n. 171, p. 1-9, 2018.

MAIA, A. C.; RODRIGUES-DE-PAULA, F.; MAGALHÃES, L. C.; TEIXEIRA, R. L. L. Cross-cultural adaptation and analysis of the psychometric properties of the Balance Evaluation Systems Test and MiniBESTest in the elderly and individuals with Parkinson's disease: application of the Rasch model. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 17, n. 3, p. 195-217, 2013.

SANTOS, R. G.; TRIBESS, S.; MENEGUCI, J.; BASTOS, L. L. A. G.; DAMIÃO, R.; JÚNIOR, J. S. V. Força de membros inferiores como indicador de incapacidade funcional em idosos. **Motriz**, v. 19, n. 3, p. S35-S42, 2013.

Índice de toxicidade de baixas doses dos agrotóxicos Mancozebe, Glifosato e Metamidofós em ensaios com *Allium cepa.*

***Jaciele Aparecia Monteiro (IC) email: jacieleam@gmail.com[1], Samara Oliveira (IC)[1], Danielly Ramila Souza Costa (IC)[1], Kayo Rodrigo dos Santos Borges (IC), Maria Eduarda de Souza Teixeira (IC), Walter Dias Junior (PQ)[1]**

[1] Universidade Estadual de Goiás – Campus ceres

Resumo: O aumento da utilização de agrotóxicos pela agricultura no Brasil tem como consequência, o aumento do aparecimento de resíduos dos pesticidas nos alimentos oferecidos no mercado e consequentemente na mesa dos brasileiros. Essa contaminação residual faz com que população mantenha uma ingestão constante de baixas doses desses produtos químicos. Por isso, é importante realizar estudos que verifiquem a possibilidade de prejuízos na saúde dos trabalhadores rurais e dos consumidores desses alimentos contaminados. Por esse motivo, o objetivo desse trabalho foi avaliar se a dose de Ingestão Diária Aceitável preconizada pela Anvisa promove alterações no crescimento das raízes de *A. cepa*. Para isso, utilizou-se três formulações comerciais das principais classes de agrotóxicos (fungicida, herbicida e inseticida) durante três períodos de incubação, 24, 48 e 72 horas. O índice de toxicidade medido pelo comprimento das raízes da cebola mostrou que as doses testadas não promove inibição do crescimento das raízes, ou seja, não causa efeito toxico.
Palavras-chave: Pesticida, defensivo agrícola, *Allium cepa*, saúde.

Introdução

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente a legislação vigente define os agrotóxicos como produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, utilizados nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, proteção de florestas e outros ecossistemas (BRASIL, 2016).

Devido o cenário atual de consumo de agrotóxico no Brasil, os indivíduos envolvidos na produção, manejo e consumo de produtos agrícolas, estão vulneráveis à ocorrência de agravamentos na saúde, o que compromete a qualidade de vida dos que trabalham diretamente com esses produtos ou dos que consomem alimentos tratados com esses pesticidas (INCA, 2019).

Na saúde publica os impactos são inúmeros, pois atinge tanto os

trabalhadores rurais, que lidam diretamente com os pesticidas, quanto os moradores do entorno de fábricas e fazendas, além de todos que consumem alimentos com resíduos, mesmo estando dentro dos limites permitidos pela Anvisa (ABRASCO, 2012).

Segundo Krüger (2009), a natureza química e a concentração dos agrotóxicos que são disseminados no meio ambiente podem provocar diversos danos na biota a eles expostos na maioria dos casos, os pesticidas não são capazes de provocar efeitos agudos e imediatos, mas podem, por outro lado, reduzir a sobrevivência dos organismos devido a lesões crônicas que se manifestam a médio e longo prazo, como desordens fisiológicas em diferentes tecidos e órgãos ou como alterações genéticas.

Vários estudos têm demonstrado em diferentes organismos que alguns agrotóxicos podem ser tóxicos e influenciar na sobrevivência, fertilidade e composição genética das populações. Os bioensaios com vegetais, os quais são consideravelmente mais sensíveis e simples em relação aos testes com animais, demonstraram ser eficientes para o monitoramento da toxicidade de poluentes ambientais (Krüger, 2009).

A partir desse contexto, torna-se importante que o conhecimento sobre a toxicidade e a genotoxicidade dos agrotóxicos utilizados nas culturas brasileiras seja ampliado, principalmente os efeitos silenciosos das baixas doses.

Allium cepa (cebola) tem sido indicado como um eficiente organismo teste de citotoxicidade, devido suas características como facilidade de cultivo e manuseio, (FISKESJO, 1985). Os primeiros estudos utilizando *A. cepa* foram realizados por Levan (1938) quando investigava a ação tóxica de colchicina (alcaloide derivado do *Colchicum autumnale* que interfere na divisão celular).

Desde então, inúmeros trabalhos têm usado este protocolo para estimar o perigo ambiental em diversas situações. O modelo de bioensaio que emprega *A. cepa* consiste em um sistema eficiente para análises anatômicas (Crescimento das raízes) e microscópicas (anomalias cromossômicas, índice mitótico e formação de micronúcleos) (FARIA et al.,2017).

Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar se a IDA/Anvisa promove

alterações no índice de toxicidade nas células das raízes de *A. cepa*.

Material e Métodos

Os ensaios foram realizados no Laboratório de Fisiologia e Bioquímica Toxicológica da UEG Campus Ceres, utilizando *Allium cepa* como bioindicadores. As cebolas foram adquiridas comercialmente, sendo todas de uma mesma procedência.

Utilizou três agrotóxicos sendo (tipo/princípio ativo/nome comercial): Inseticida (Metamidofós 0,0012mg/Kg) (Tamaron®BR); Herbicida (Glifosato 0,042mg/Kg) (Glis®480SL) e Fungicida (Mancozebe 0,03mg/Kg) (Dithane®NT), e os controles: Controle negativo (água mineral) e Controle positivo (Paracetamol 200mg/mL) como inibidor de crescimento radicular, e 3 diferentes tempos de exposição, sendo: 24, 48 e 72h.

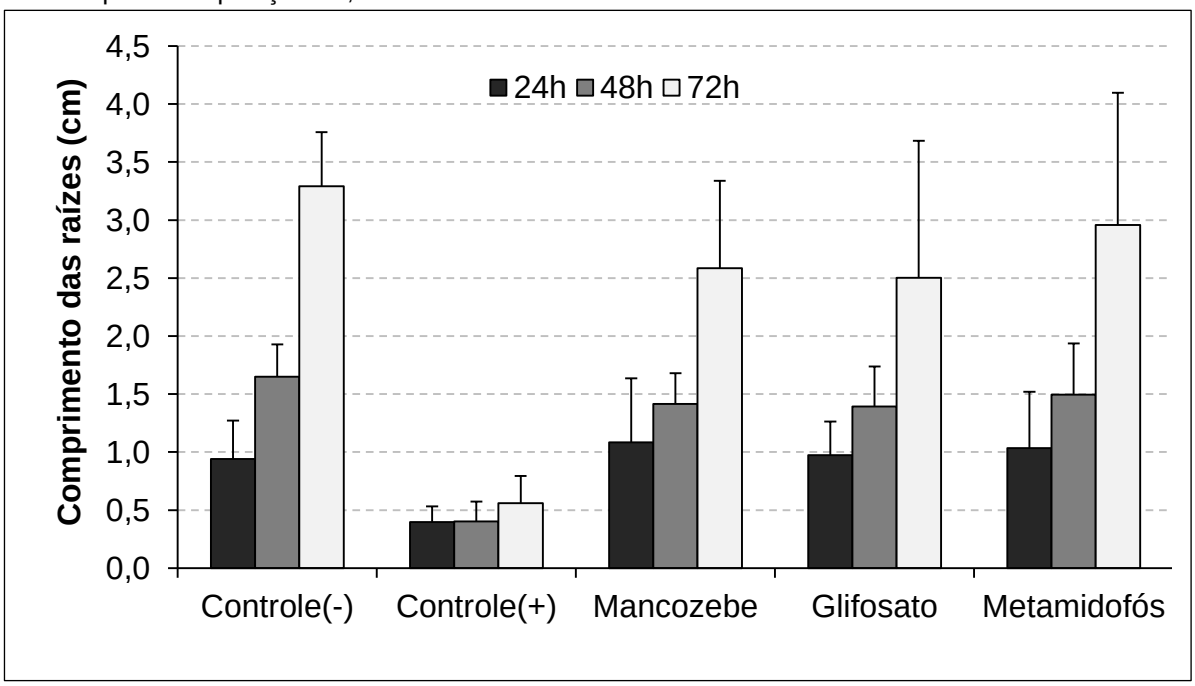
Foram colocadas 75 cebolas, 5 para cada tratamento, para proliferação radicular, em copos descartáveis com água da torneira apoiadas com haste de madeiras (palitos de dente). Após início do desenvolvimento radicular, os bulbos foram transferidos para recipientes com as soluções teste. Depois de completar cada tempo de exposição, as raízes (15/bulbo) foram coletadas, e o comprimento de cada uma foi medido com o auxilio do paquímetro para estimativa do comprimento médio (cm). Cada tratamento foi comparado com o controle positivo e negativo, e a ocorrência de toxicidade (inibição do crescimento) foi considerada quando a diferença entre tratamento e controle negativo fosse estatisticamente significativa e quando não havia diferença entre o tratamento e o controle negativo. Para análise dos resultados foi utilizado o teste t, com 5% de significância.

Resultados e Discussão

Os dados referentes ao índice de toxicidade, o qual utiliza o comprimento das raízes como parâmetro avaliativo de toxicidade, estão representados na Figura 1. Os valores expressam o comprimento das raízes (cm) após a exposição ao Metamidofós, Glifosato e Mancozebe durante 24, 48 e 72 horas nas concentrações

determinadas pela IDA/Anvisa. Também estão apresentados os valores para os grupos Controle (-) (água mineral) e Controle (+) (Paracetamol 200mg/mL).

Figura 1: Índice de toxicidade, expresso pelo comprimento da raiz de *A. cepa* (cm), dos agrotóxicos Inseticida (Metamidofós 0,0012mg/Kg) (Tamaron®BR); Herbicida (Glifosato 0,042mg/Kg) (Glis®480SL) e Fungicida (Mancozebe 0,03mg/Kg) (Dithane®NT), e os controles: Controle negativo (água mineral) e Controle positivo (Paracetamol 200mg/mL) como inibidor de crescimento radicular, nos 3 tempos de exposição 24, 48 e 72h.



O índice de toxicidade mostra que a IDA determinada pela Anvisa para esses agrotóxicos não interferem no crescimento das raízes das cebolas expostas nos tempos de 24, 48 e 72h.

Martins et al. (2018) utilizou o herbicida 2,4-D (herbicida auxínico), que reproduz a ação o ácido indolacético, o qual é uma auxina natural. Baixos níveis dessa auxina são necessários para o alongamento da raiz, mas em altas concentrações atuam inibindo o crescimento dela. Sendo assim, uma baixa concentração desse herbicida exerce um efeito estimulatório no crescimento das raízes.

Em seu estudo, Krüger (2009) utilizou o glifosato na concentração mínima de 0,36mg/L e relatou que houve uma inibição significativa do crescimento das raízes nas duas doses. A taxa de crescimento radicular dos bulbos expostos ao Glifosato no trabalho de Krüger ficou entre 37 à 58% inferior ao observado no controle

negativo. Ressaltamos que a dose utilizada por Krüger (2009) é 8,5 vezes maior que a dose utilizada em nosso trabalho, e mesmo sendo muito baixa, ainda promoveu efeitos inibitórios no crescimento das raízes, mostrando um efeito de toxicidade.

Krüger (2009) avaliou também os efeitos do fungicida Mancozebe. A menor dose utilizada foi de 250mg/L, ou seja, aproximadamente 8.300 vezes maior que a utilizada em nosso trabalho (IDA/Anvisa: 0,03mg/Kg). Essa alta dose utilizada por Krüger (2009) promoveu uma significativamente inibição no crescimento das raízes, bem como resultou em um aumento significativo em todos os parâmetros de genotoxicidade analisados. Por outro lado, a IDA/Anvisa utilizada em nosso trabalho não promoveu efeitos tóxicos, pois as raízes desse tratamento apresentou crescimento normal durante os 3 períodos de incubação.

Os dados sobre a toxicidade e genotoxicidade dos agrotóxicos são, de uma forma geral, raros no Brasil e controversos na literatura internacional. No presente estudo foi avaliado a toxicidade das formulações comerciais dos agrotóxicos, cujos ingredientes ativos são o glifosato, o mancozebe, e metamidofós. Alguns estudos com agrotóxicos têm demonstrado diferenças com relação à toxicidade entre o ingrediente ativo e as formulações comerciais. Os surfactantes e outros componentes chamados “inertes”, geralmente aumentam a toxicidade destas formulações (BENDER et al., 2006). Nondillo et al. (2007), demonstraram que os componentes inertes, tais como os surfactantes, contribuem com cerca de 50% da toxicidade total da formulação completa do agrotóxico.

Um ponto que precisa ser enfatizado é que os trabalhos encontrados na literatura geralmente usam concentrações muito mais altas que as utilizadas em nosso estudo. Isso mostra que a IDA/Anvisa, para os agrotóxicos utilizados em suas formulações comerciais (Tamaron®BR, Glis®480SL e Dithane®NT), não apresentaram efeitos de toxicidade e portanto, não inibiram o crescimento das raízes no teste de *A. cepa* nos diferentes tempos de incubação. Da mesma forma, os três tempos de incubação testados também não exerceram nenhuma influência no incide de toxicidade dos agrotóxicos.

Considerações Finais

Os bioensaios com *Allium cepa* demonstram que a IDA/Anvisa dos agrotóxicos glifosato (0,042mg/kg), mancozebe (0.0012mg/L) e metamidofós (0,03 mg/kg), testados em suas formulações comerciais, Glis®480SL, Dithane®NT e Tamaron®BR, respectivamente, não promoveram inibição do crescimento das raízes. O tempo de tratamento também não influenciou no crescimento.

Agradecimentos

Agradeço ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica PVIC/UEG edital nº 001/2018, e ao professor Walter Dias Junior que é o responsável pelo Laboratório de Fisiologia e Bioquímica Toxicológica da UEG Campus Ceres, e todos os alunos que dele faz parte.

Referências

ABRASCO. Dossiê ABRASCO (Associação Brasileira de Saúde Coletiva) - Um alerta sobre os impactos dos Agrotóxicos na Saúde. Parte 1 - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde. CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R, M.; AUGUSTO, L. G. S.; RIZZOLO, A.; FARIA, N. M. X.; ALEXANDRE, V. P.; FRIEDRICH, K.; MELLO, M. S. C. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012. Disponível em: <http://www.abrasco.org.br/site/wp-content/uploads/2015/03/Dossie_Abrasco_01.pdf >. Acesso em: 15 set 2019.

BENDER, R. P., LEHMLER. J.H., ROBERTSON W. L., Polychlorinated Biphenyl Quinone Metabolites Poison Human Topoisomerase II Alpha: Altering Enzymefunction by Blocking The N-Termnal Protein Gate. **Byochemistry**. v. 45 n.33 2006. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/bi0524666>. Acesso em: 12 Set 2019.

BRASIL. Agrotóxico. Ministério do Meio Ambiente. Agrotóxicos.2016 [s.d] Disponível em: <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>. Acesso em: 10 Set 2019.

FARIA, M. L. C; COSTA, M. F.;SILVA, F. C.; BOSSO, R. M. V. Potencial de citotoxicidade e mutagenicidade das águas do rio Jaru, estado de Rondônia, em células de *Allium cepa*. **Gaia Scientia**, v, 11, n.2. 2017. Disponível em:<https://www.periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/article/view/29160/19283> Acesso em: 22 Set 2019.

FISKESJÖ G.. The *Allium cepa* test as a standard in environmental monitoring.Hereditas, v.102, p.99-112, 1985. Disponivel em: <https://doi.org/10.1111/j.1601-5223.1985.tb00471.x> Acesso em : 12 Ago 2019.

INCA . Agrotóxicos, Causas e Prevenção. **Instituto Nacional o Câncer,** 2019. Disponível em:<https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxicos>. Acesso em: 21 set 2019.

KRÜGER, R. A. Análise da toxicidade e da genotoxicidade de agrotóxicos utilizados na agricultura utilizando bioensaios com *Allium cepa*. 2009. 43p. Dissertação (Mestrado em Qualidade Ambiental) - Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, RS.

LEVAN A. The effect of colchicine on root mitosis in Allium. **Hereditas**, v.24, p.471-486, 1938.

MARTINS, H.; PEREIRA, F. D. C. AVALIAÇÃO DOS EFEITOS TÓXICOS DO AGROQUÍMICO TORDON® SOBRE OS ORGANISMOS TESTE *Lactuca sativa* e *Allium cepa*. **Visão Acadêmica**, v.19, n.2, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/59763> Acesso em: 18 de Ago 2019.

NONDILLO, A., ZANARDI,O., AFONSO AP., BENEDETTI, A., J., BOTTON, M. Efeito de Inseticidas Neonicotinóides Sobre a Mosca-Das-Frutas Sul-Americana *Anastrepha fraterculus* na Cultura da Videira. **BioAssay**, Bento Gonçalves, v.2, n.9, p.5-14, Feb.2007. Disponível em: <https://www.bioassay.org.br/bioassay/article/view/9/18> Acesso em: 22 de Set 2019.

NÍVEL DE CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA ESEFFEGO SOBRE O TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO.

Franciele Carneiro Araujo[1] (VIC)* Elza Uchoa[2](IC), Marc Alexandre Duarte Gigonzac[3](PQ), Thais Cidália Vieira[4](PQ).

[1]Graduanda em Educação Física-VIC/UEG-Faculdade do Esporte/ESEFFEGO, Pós graduanda em Neuropedagogia e psicomotricidade - ICG, e-mail: francielecaraujo@outlook.com

[2]Docente, Mestranda Pontifícia Universidade Católica de Goiás

[3]Docente na Universidade Estadual de Goiás

[4]Docente na universidade Estadual de Goiás

Av. Oeste, 56-250 – Setor Aeroporto, Goiânia – GO, 74075-110

Resumo: O número de profissionais formados em Educação Física cresce a cada semestre e muitos decidem trabalhar no campo da educação especial. Uma das principias condições que tem aumentado sua incidência com início na infância é Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Devido ao comprometimento na linguagem, comunicação e interação social dessas crianças, torna –se fundamental discutir se estes acadêmicos estão sendo capacitados para trabalhar na educação especial durante a formação, ou se a preparação acontece de alguma outra forma, fora do âmbito da faculdade. Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo analisar o grau de conhecimento dos acadêmicos relacionado ao autismo. Foi realizada uma pesquisa qualitativa de revisão bibliográfica elencada a aplicação de questionário, para os acadêmicos do 5º ao 8º período do curso de Educação Física da Eseffego/UEG. Os resultados demonstraram que cerca de 90% destes profissionais saem das faculdades sem o conhecimento e a experiência necessária para trabalhar na área da educação especial, tornando precária as atuações no campo. A intervenção precoce colabora para o desenvolvimento de crianças autistas, obter este conhecimento durante a formação significa promover mais qualidade no ensino e na mediação inclusiva desenvolvendo os fatores cognitivos, sociais e afetivos.

.

Introdução

O Transtorno do Espectro Autista. Trata-se de um transtorno de alta complexidade, com uma taxa maior de incidência para o sexo masculino. As características peculiares ao transtorno podem ser observadas antes de o estudante

completar três anos de idade e estão relacionadas a três principais áreas: “comunicação, interação social e comportamento repetitivo e estereotipado” (COSTA et al, 2017).

Muito se discute a importância dos profissionais de Educação Física para crianças com Transtorno do Espectro Autista, em sua fase de desenvolvimento, dentro do ambiente escolar. No entanto, qual é o nível de conhecimento que as universidades proporcionam para os acadêmicos do curso de Licenciatura em Educação Física?

Segundo COLL et al 1995, foi em 1943 a primeira descrição sobre o autismo, por Leo Kanner, psiquiatra austríaco. Foi realizado uma pesquisa com onze crianças, diagnosticadas com três sintomas principais; isolamento social, movimentos estereotipados, e dificuldade de comunicação. Kanner denominou o autismo em seu artigo como “Transtornos autísticos do contato afetivo”. Tempos depois esta denominação sofreu alterações conforme as descobertas e avanços nas pesquisas. Estas nomeações e características foram publicadas na DSM e alteradas conforme novas edições do Manual de Doenças Mentais. Na última edição da DSM V divulgada em 2013, a nomenclatura do autismo foi alterada para “Transtorno do espectro autismo”, sua classificação passou a ser dividida entre leve, moderada e grave, contendo cada uma sua característica especifica.

De acordo com Klin, 2006, o autismo por natureza se caracteriza por transtornos do neurodesenvolvimento que acometem mecanismos cerebrais de sociabilidade básicos e precoce. Consequentemente, ocorre uma interrupção dos processos normais de desenvolvimento social, cognitivo e da comunicação.

Braga, 2010 caracteriza que o autismo surge antes dos 3 anos de idade, em dois possíveis períodos de pico. A maioria das crianças começa a manifestar alterações no desenvolvimento nos 2 primeiros anos de vida. Em casos raros pode ocorrer depois dos 2 anos de idade, mas sempre antes do terceiro ano de vida. Os sintomas do autismo, especialmente os comportamentos repetitivos e estereotipados, parecem aumentar durante alguns anos após o início, atingindo habitualmente um pico na idade pré-escolar, e começam a estabilizar ou declinar durante a idade escolar.

Para COLL et al 1995, desde a antiguidade, conhecem-se relatos de crianças ou adultos com comportamentos estranhos, que podem relacionar com o autismo com essas características.

Diversos estudos destacam a intervenção precoce como fator fundamental para a melhora do quadro clínico do autismo, gerando ganhos significativos e duradouros no desenvolvimento da criança (*Zanon et al 2014)* ressaltam quatro fatores que podem influenciar no atraso na realização do diagnóstico precoce:

1) a variabilidade na expressão dos sintomas do TEA;

2) as limitações da própria avaliação de pré-escolares, uma vez que essa população demanda instrumentos específicos e sensíveis aos comportamentos sociais mais sutis e próprios dessa faixa etária;

3) a falta de profissionais treinados/habilitados para reconhecer as manifestações precoces do transtorno;

4) a escassez de serviços especializados

De acordo com Nascimento e Cruz 2014 o debate sobre inclusão vem se mostrando bastante intenso nos últimos anos: se antes buscava-se legitimar o direito das pessoas diferentes a educação, garantindo com isso o acesso as escolas comuns, hoje a busca e por somar a essa entrada condições ideais de permanência e a efetiva promoção da educação, o que transfere o foco do debate para o processo de ensino-aprendizagem.

É possível então afirmar que a escola é um espaço que favorece o desenvolvimento da criança, e que, por isso, o primeiro contato com a instituição escolar deveria se dar o mais cedo possível, na Educação Infantil. O ambiente escolar possibilita o contato social, o desenvolvimento e a aprendizagem não só da criança com TEA como o das demais crianças na medida que possibilita a convivência com a diferença e com a diversidade. Além disso, a troca através da mediação estabelecida por seus pares e professores podem favorecer a aquisição de diferentes habilidades. Segundo Vygotsky (1995) essas trocas exercem funções importantes para o desenvolvimento e a aprendizagem do sujeito (Nascimento e

Cruz, 2014).

O professor ao trabalhar com crianças autistas deve ter como principal objetivo ensinar, e a persistência é uma grande aliada, o ensino tem como prioridade as atividades de vida prática a socialização, através de atividades para uma normalização do convívio social (TOMÉ 2007).

Inúmeros trabalhos descritos na literatura mundial têm demonstrado que o melhor rendimento dessas crianças pode ser obtido quando elas recebem algum tipo de intervenção precoce de acordo com suas deficiências (Figueiras et al., 2003)

A ideia de trabalhar com crianças autistas nos leva inevitavelmente a nos questionar sobre: o que é ou não ser normal.

Nos questiona como professores, de como ajudar uma criança com autismo, como aproxima-la de uma realidade coletiva de forma confortável e que não seja traumática.

Para educar os autistas, não basta conhecer e aplicar determinadas técnicas, sendo necessário tratar de compreender no que consiste ser autista (COLL et.al, 1995). Partindo deste pressuposto é necessário conhecer e aprofundar o relacionamento com a criança autista.

Reforçando a ideia de *Zanon et.al, (2014*) que alerta pela a falta de profissionais treinados/habilitados para reconhecer as manifestações precoces do transtorno. Possivelmente a falta destes profissionais não se justificaria pela falta de instrução e conhecimento enquanto alunos das universidades, nos cursos de graduação? De acordo com essa problematização de como ensinar e o que ensinar para crianças autistas, e principalmente como cuidar dessa criança no ambiente escolar, surge a discussão deste Projeto. O professor de Educação Física é preparado efetivamente na sua graduação para trabalhar com crianças, adultos ou adolescentes com TEA? Através desta indagação se propõem a avaliação do nível de conhecimento sobre o autismo entre os estudantes da ESEFFEGO.

E corroborando ainda a ideia de COLL et.al, 1995, os sentimentos de dificuldade e falta de habilidade do professor em lidar com o TEA em ambiente escolar não são de forma negativos. Ao contrário, podem constituir um primeiro passo que mobiliza a necessidade de compreender os autistas e ajuda-los através

da educação.

Material e Métodos

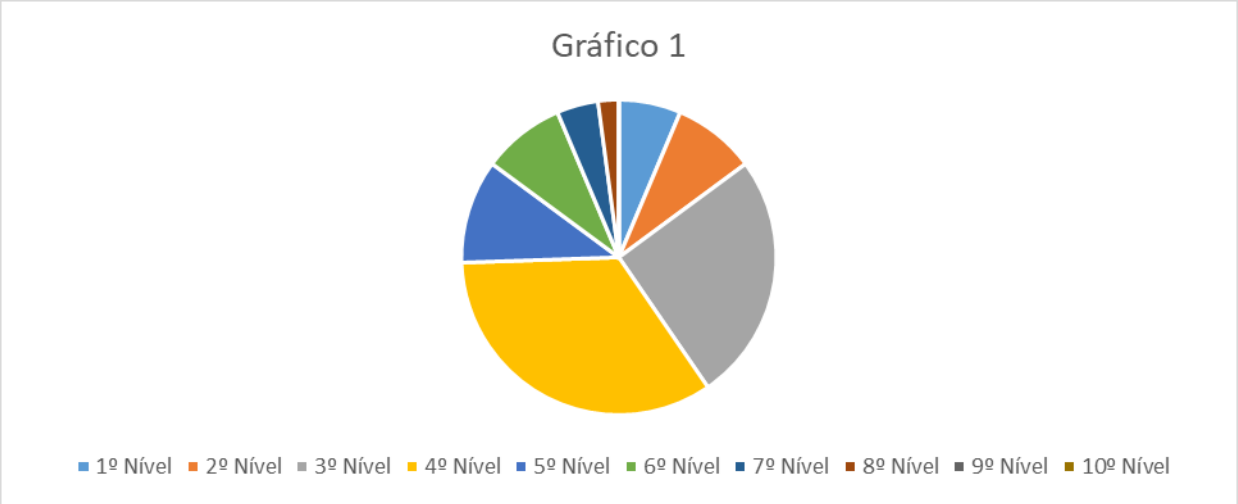
A metodologia aplicada ao projeto foi revisão bibliográfica, elencada com a aplicação de um questionário composto por perguntas simples e objetivas, visando obtenção das informações sobre o nível de conhecimento dos acadêmicos da universidade em relação ao tema abordado Autismo.

Este plano de trabalho faz parte do projeto já submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) pela Plataforma Brasil seguindo os itens da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Resultados e Discussão

Foram aplicados os questionários entre sessenta acadêmicos do curso de educação física, sendo eles distribuídos do quinto ao oitavo período da Universidade Estadual de Goiás, campus ESEFFEGO. Dos questionários respondidos 36 foram do sexo feminino e 24 do sexo masculino, houve variações de idade entre 21 e 28 anos em média.

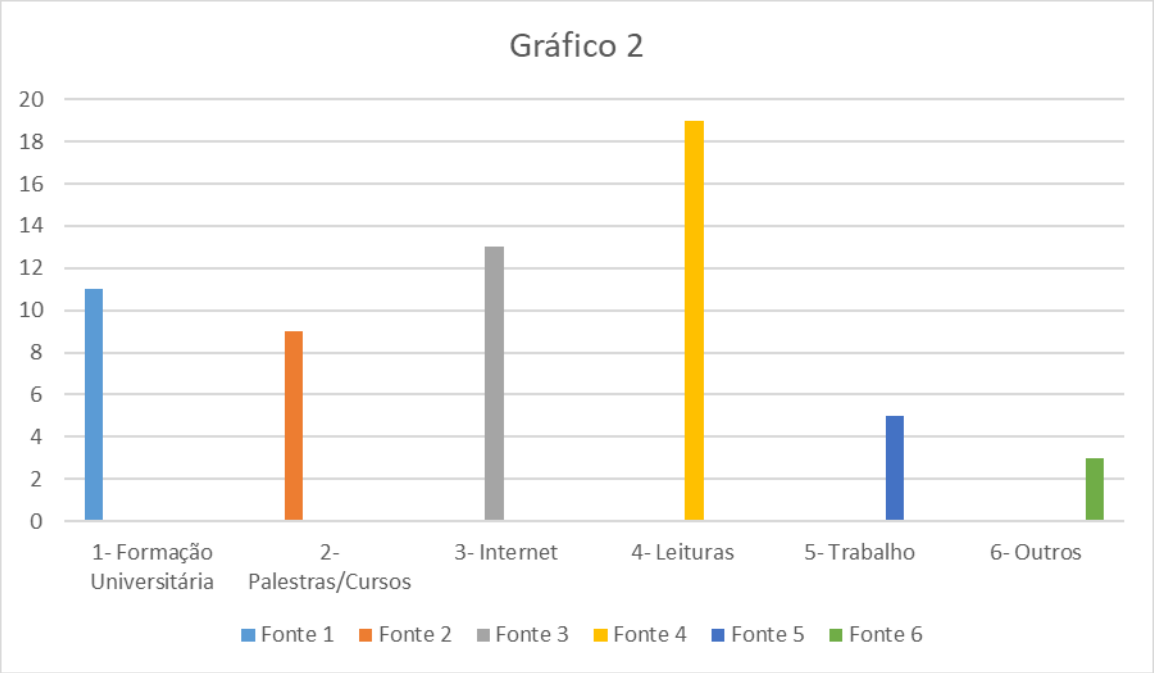
Em todos os questionários, os analisados responderam a primeira questão referente ao nível do seu conhecimento sobre autismo que vai de um a dez, partindo de uma escala equivalente a um que significa quase nada, e os números em sua sequência evoluem até dez que tem o significado “muito”. A partir dos resultados apresento o gráfico 1, que representa a quantidade de acadêmicos que responderam à questão e em qual nível cada um se encaixou:



Legenda Gráfico 1: Nível de conhecimento dos acadêmicos analisados

Foi identificado que 34% dos analisados consideram seu nível de conhecimento mediano no 4º nível, outros 26% acreditam que estão no terceiro nível com um conhecimento pouco em relação ao autismo, 11% das pessoas analisadas afirmam que seu conhecimento está no nível 5 considerando bom, 9% afirmam que se consideram no nível 6 e outros 9% no nível 2, o nível 7 começa a ser um conhecimento mais elevado e apenas 4% da pessoas se encaixam neste nível, assim como o nível 8 (muito bom) apenas 2% dos acadêmicos analisados afirmam estar neste nível, nenhum entrevistado se considera no nível 9 ou 10 que são classificados como excelente.

Verificou-se também a principal fonte de acesso a este conhecimento, demonstrando que dezenove dos sessenta entrevistados relatam que a principal fonte foi por meio de leituras, outros trezes tiveram acesso por via da internet, onze dos entrevistados relatam que o contato com o conteúdo foi diretamente na faculdade, nove pessoas afirmam que fizeram palestras ou cursos com o tema em questão. Cinco acadêmicos tiveram contato no campo em que trabalham e três apontam ser outra fonte. Dados representados no gráfico 2 a seguir:



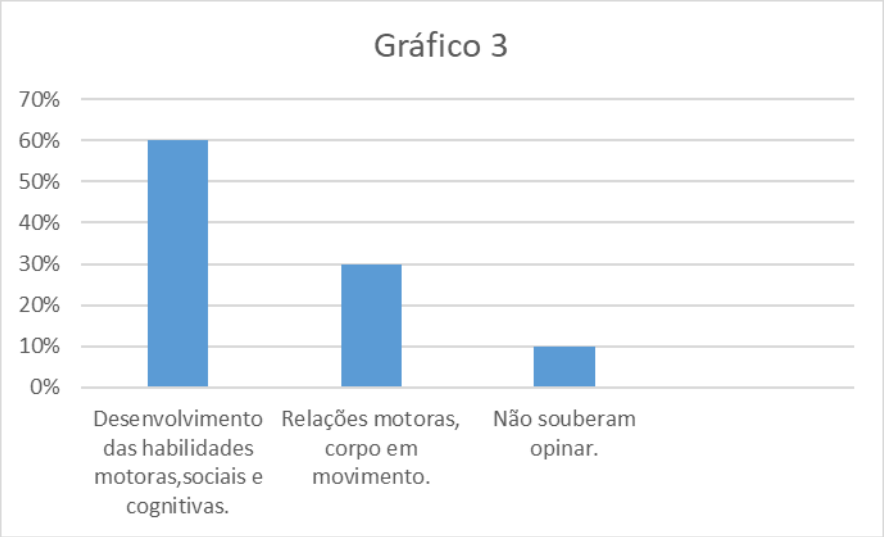
Legenda gráfico 2: Principal fonte de acesso a informação.

Quando questionados se este nível de conhecimento habilita esta pessoa a trabalhar no campo educacional com autistas, os sessenta entrevistados responderam que não, percebe-se a partir desta pergunta que este conhecimento independente de sua fonte não capacita o acadêmico para atuar na área de educação especial com autista. Em resposta aos questionamentos os acadêmicos explicam que não se sentem preparados, outros afirmam que precisam de mais aprofundamentos sobre o conteúdo. Boa parte dos acadêmicos justificam que conhecem o conteúdo porque procuraram em vias de acesso aleatórias, mas que este conhecimento não capacita ou habilita o profissional para trabalhar na área.

Questionamos os acadêmicos acerca da importância de o conteúdo relacionado ao autismo ser desenvolvido durante a formação para preparar o acadêmico para o campo de trabalho, e estes sessenta responderam que sim! Tornando-se extremamente importante ser acrescentado a grade curricular, disciplinas que sejam voltadas para educação especial mais aprofundada. Segundo Tardif (2003, p 248), "embora os conhecimentos profissionais possam ser baseados em disciplinas científicas, são modelados e voltados para a solução de problemáticas concretas". Esta afirmação nos leva a pensar na real importância de o

conteúdo ser acrescentado a grande curricular e ser desenvolvido capacitando os professores para resolver as questões.

Foi perguntado aos acadêmicos qual as contribuições da educação física para os indivíduos com TEA, as respostas foram diversificadas sendo em torno de 60% relacionados ao desenvolvimento das habilidades motoras, sociais, e cognitivas dos autistas, 30% dos entrevistados responderam que as contribuições são nas relações motoras, corpo em movimento. E 10% das pessoas não souberam opinar de forma descritiva por não compreenderem sobre o assunto. Segue abaixo os dados pesquisados, disponibilizados no gráfico 3.



Legenda gráfico 3: As contribuições da Educação física para os indivíduos com TEA- Segundo o nível de conhecimento dos acadêmicos.

A partir das respostas notamos o quanto o conteúdo deixa a desejar enquanto ensino, pois 40% dos acadêmicos e futuros professores não sabem qual as contribuições da educação física para a educação especial em especifico para pessoas autistas, mantendo um pensamento acoplado, direcionado apenas para as contribuições motoras relacionado a parte literal da Educação Física.

Considerações Finais

Esta pesquisa buscou compreender qual o nível de conhecimento dos acadêmicos da Universidade Estadual de Goiás- campus ESEFFEGO**,** acerca do tema abordado Transtorno do Espectro Autista, de forma qualitativa compreendendo

as contribuições da educação física para pessoas com TEA.

Observa-se que mediante os questionários aplicados, grande parte dos acadêmicos da Eseffego não têm o conhecimento especifico para trabalhar com indivíduos com TEA, gerando assim uma insegurança e comprometendo a atuação deste profissional no campo da educação especial. O problema pode estar na grade curricular, que não oferece um ensino aprofundando referente a educação especial. Desta forma os conhecimentos dominados pelos acadêmicos são absorvidos por vias aleatória, demonstrada conforme o interesse pessoal do acadêmico.

Consideramos ainda que esta pesquisa resultou em uma abertura de leque para a educação física adaptada ser aprofundada enquanto conteúdo extremamente importante, para a atuação da educação especial, contribuindo para uma intervenção precoce. Porém este não é subsidio para total plenitude na atuação, pois a Educação física será benéfica para os autistas quando existir o apoio da família juntamente com a escola e profissionais afins.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, por estar sempre à frente de todos os meus planos e das minhas conquistas, me guiando no decorrer de toda esta pesquisa.

Agraço a minha orientadora Thais Cidália Vieira por me conduzir da melhor forma possível, me ensinando a ser coerente e profissional durante toda a pesquisa. Assim como agradeço também aos co-orientadores Elzinha Uchôa e Marc Alexandre Duarte Gigonzac, por toda a paciência e co-orientações dadas para engrandecer esta pesquisa.

Agradeço também aos meus pais por sempre me apoiarem nas minhas escolhas, e me incentivarem a crescer e ser dedicada em meus projetos. Ao meu namorado que foi companheiro me incentivando e acreditando no meu potencial e me encorajando a não desistir.

Por fim, agradeço aos acadêmicos do curso de educação física da ESEFFEGO, por participarem desta coleta de dados, tornando tudo possível.

Referências

BRAGA, Carolina da Conceição Silva. **Perturbações do Espectro do Autismo e Inclusão: atitudes e representações dos pais, professores e educadores de**

infância. 2010. Tese de Doutorado.

COSTA, Camila Rodrigues; FERREIRA, Mariana Oliveira; LEITÃO, Marcelo Crepaldi. **Aulas de educação física: inclusão escolar de estudantes com Transtorno do Espectro Autista.** Educação Online, n. 26, p. 80-96, 2017.

COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Alvaro. **Desenvolvimento psicológico e educação : necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**. Artes Médicas, Porto Alegre, 1995.

DO NASCIMENTO, Fabiana Ferreira; DA CRUZ, Mara Lucia Reis Monteiro. **Da realidade à inclusão: uma investigação acerca da aprendizagem e do desenvolvimento do/a aluno/a com transtornos do espectro autista–TEA nas séries iniciais do I segmento do ensino fundamental.** Revista Polyphonía, v. 25**,** n. 2, p. 51-66, 2015.

FIGUEIRAS, Amira Consuêlo de Melo et al. **Avaliação das práticas e conhecimentos de profissionais da atenção primária à saúde sobre vigilância do desenvolvimento infantil**. Cadernos de Saúde Pública, v. 19, p. 1691-1699, 2003.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 3. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

TOMÉ, Maycon et al. **Educação física como auxiliar no desenvolvimento cognitivo e corporal de autistas.** Movimento e Percepção, v. 8, n. 11, 2007.

ZANON, Regina Basso; BACKES, Bárbara; BOSA, Cleonice Alves. **Identificação dos primeiros sintomas do autismo pelos pais.** Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 30, n. 1, p. 25-33, 2014.

ZULIAN, Margaret Simone; FREITAS, Soraia Napoleão. **Formação de professores na educação inclusiva: aprendendo a viver, criar, pensar e ensinar de outro**

modo. Revista Educação Especial, p. 47-57, 2001.

Obtenção do extrato líquido das folhas de *Myrcia tomentosa* padronizado em compostos fenólicos e avaliação da sua atividade antioxidante

Thayane Xerfan Lima[1], *(IC), Nayara da Cruz Sousa[1](IC), Leonardo Luiz Borges[1](PQ)

e-mail: thayxerfan59@gmail.com*

[1]Universidade Estadual de Goiás - Campus Henrique Santillo; Anápolis, GO;

Resumo: O Brasil possui cerca de 350 mil espécies registradas, tendo a maior diversidade biológica do planeta. Diante de toda essa variedade, vê-se que poucos estudos são realizados utilizando-se plantas e que se conhece muito pouco das vastas aplicabilidades da flora brasileira. Os estudos dos metabólitos secundários são importantes para o entendimento da interação entre os organismos, que podem apresentar atividades biológicas de grande interesse na área farmacêutica, alimentícia e agronômica. A partir do extrato concentrado das folhas de *Myrcia tomentosa*, esta pesquisa objetivou caracterizar qualitativamente a atividade antioxidante pelo método DPPH, o doseamento de fenóis totais e flavonoides.

Palavras-chave: Cerrado. Myrtaceae. Fenóis totais. Compostos antioxidantes.

Introdução

Plantas medicinais são utilizadas em todas as partes do mundo. Possuem um importante e rápido crescimento econômico para os países, tendo uma posição respeitável quando se trata da produção de medicamentos em países em desenvolvimento, onde os serviços de saúde são limitados, sendo então os remédios à base de plantas as únicas alternativas (AGRA et al., 2008).

Diante de vários estudos fitoquímicos realizados nos últimos anos, os compostos fenólicos vêm demonstrando propriedades antioxidantes auspiciosas frente a seu potencial *in vivo*. Sua capacidade antioxidante está diretamente ligada ao tipo de solvente utilizado na extração, assim como condições de cultivo e armazenamento da planta. O estudo do grande potencial antioxidante de extratos fenólicos derivados de plantas faz parte de um dos temas mais estudados na comunidade científica (MARTINS et al., 2016).

O gênero *Myrcia* abrange aproximadamente 250 espécies, sendo um dos

mais importantes gêneros da família Myrtaceae, e é encontrada no Brasil em muitas espécies com propriedades empregadas na medicina popular contra diabetes, diarreia e hemorragias (BORGES et al, 2013).

Material e Métodos

As folhas da espécie *Myrcia tomentosa* foram obtidas no município de Hidrolândia, estado de Goiás (16° 53' 59,4" S; 49° 13' 29,4" W; 786 m). As amostras foram desidratadas em estufas com circulação forçada de ar a 40°C até atingir peso constante e o material seco foi pesado e triturado em moinho de facas e acondicionado ao abrigo de luz, calor e umidade.

Na percolação do extrato, colocou-se uma pequena quantidade de algodão e papel de filtro no orifício inferior do percolador e em seguida adicionou-se 100g da droga vegetal no percolador e 1 litro de álcool etílico 60%. Deixou-se no processo de maceração por 24h. Após esse período, adicionou-se mais 1L de álcool etílico 60% em um período de maceração de 48h.

O processo de rotaevaporação foi realizado em banho maria 40°C e 20 rpm.

Na determinação do teor de umidade a partir do extrato rotaevaporado, utilizou-se uma balança de infravermelho para medir o percentual de umidade da droga. Realizou-se o ensaio em triplicata pesando aproximadamente 1,2g do extrato.

Na avaliação da atividade antioxidante pelo método DPPH, utilizou-se a concentração de 0,01g/ml e realizou-se diluição na proporção de 1:1000. Construiu-se uma curva padrão com concentrações progressivamente decrescentes (0,002; 0,004; 0,006; 0,008 e 0,01) em 3,9 ml de solução de DPPH. Após 30min as amostras foram lidas em 515nm.

Para o doseamento de fenóis totais e flavonoides totais foram empregadas as técnicas de Hagerman e Butler adaptada (1987) e Rolim e colaboradores (2005) (MOLE; WATERMAN, 1987).

Resultados e Discussão

Na obtenção do extrato percolado, obteve-se na primeira maceração 550mL de percolado, e na segunda maceração 900mL, quantidades consideráveis para a extração dos princípios ativos da droga.

Na determinação do teor de voláteis, obteve-se 62,67% em relação ao extrato rotaevaporado. Assim, o teor de sólidos presentes no extrato líquido concentrado das folhas de M. tomentosa, foi equivalente a 37,33% (100% - teor de voláteis), classificando o material obtido como extrato fluido de acordo com a Farmacopeia Brasileira 5ed (BRASIL, 2010).

A avaliação da atividade antioxidante demonstrou que o extrato líquido concentrado possui capacidade de sequestrar radicais livres DPPH, obtendo-se um valor de IC_{50}=0,007 mg/ml em relação ao teor de sólidos. O comportamento do extrato no ensaio de captura do radical livre DPPH pode ser visualizado na Figura 1. Os controles positivos empregados foram BHT (butilato de hidroxitolueno) e ácido tânico, cujos valores obtidos de IC50 foram 0,20 mg/ml e 0,04 mg/ml, respectivamente. Portanto, o extrato líquido concentrado de M. tomentosa apresentou melhor perfil antioxidante in vitro que os compostos sintéticos testados.

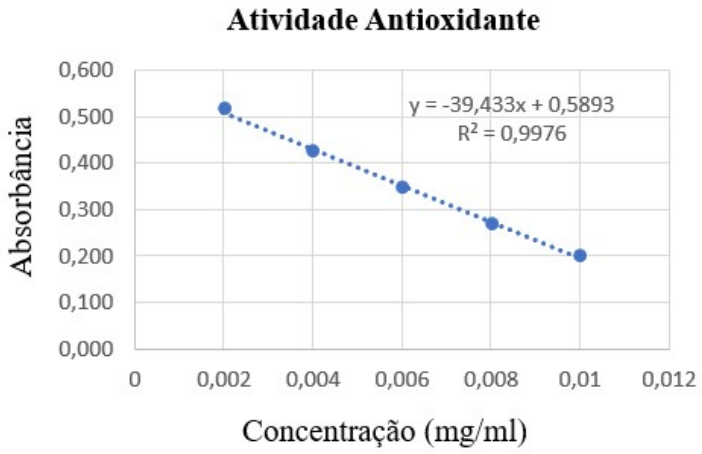


Figura 1: Relação da atividade antioxidante do extrato concentrado de *Myrcia tomentosa* a partir da concentração versus absorbância

No doseamento de fenóis obteve-se a curva padrão do ácido tânico conforme o gráfico da Figura 2.

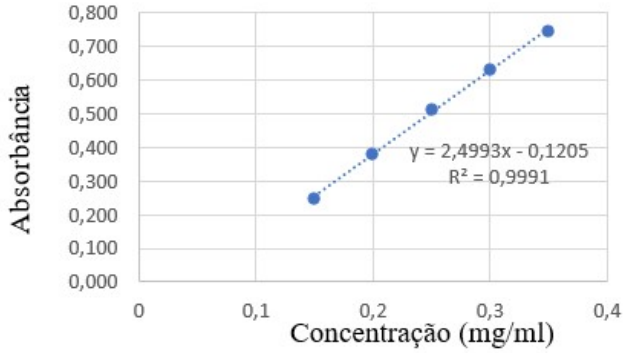


Figura 2: Curva padrão do ácido tânico obtida a partir das absorbâncias e concentrações

Quando se realizou a leitura da absorbância com o extrato concentrado de *Myrcia tomentosa* para o doseamento de fenóis, obteve-se uma concentração equivalente a 0,325 mg/ml de compostos fenólicos totais. Esta concentração também pode ser expressa

No doseamento de flavonoides a partir do extrato concentrado, após a realização da curva padrão de rutina (0,1 mg/ml), obteve-se um teor equivalente a 0,05 mg/ml de flavonoides expressos em rutina.

Considerações Finais

Os resultados obtidos revelam que as folhas da espécie *Myrcia tomentosa* apresentam potencial para serem empregadas como matéria-prima na obtenção de extratos líquidos padronizados. O extrato obtido neste projeto por meio de percolação apresentou a presença de compostos fenólicos totais, o que poderia justificar a atividade antioxidante obtida. Assim, o extrato líquido concentrado apresenta propriedades que poderiam ser exploradas na obtenção de produtos finais a partir dessa espécie.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pelo apoio financeiro na forma de bolsa de iniciação científica, essencial para a execução e conclusão deste projeto.

Referências

AGRA, M. F. *ET AL*. **SURVEY OF MEDICINAL PLANTS USED IN THE REGION NORTHEAST OF BRAZIL.** BRAZILIAN JOURNAL OF PHARMACOGNOSY, 18(3): 472-508, JUL./SET. 2008.

BORGES, L. ET AL. - **ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING THE CONCENTRATION OF PHENOLIC COMPOUNDS IN MYRCIA TOMENTOSA LEAVES** / BRAZILIAN JOURNAL OF PHARMACOGNOSY 23(2): 230-238, MAR./APR. 2013.

BRASIL, FARMACOPEIA BRASILEIRA. 5 ED. BRASÍLIA, DF: AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, V.1. 2010.

MARTINS, N., BARROS, L., & FERREIRA, I (2016). **ATIVIDADE ANTIOXIDANTE IN VIVO DE COMPOSTOS FENÓLICOS: FATOS E LACUNAS.** TRENDS IN FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY, 48, 1–12. DOI: 10.1016 / J.TIFS.2015.11.008

PIETTA, P.-G. (2000). **FLAVONOIDS AS ANTIOXIDANTS**. JOURNAL OF NATURAL PRODUCTS, 63(7), 1035–1042. DOI:10.1021/NP9904509

ROLIM, A.; MACIEL, C. P. M.; KANEKO, T. M.; CONSIGLIERI, V. O.; SALGADO-SANTOS, I. M. N.; VELASCO, M. V. R. VALIDATION ASSAY FOR TOTAL FLAVONOIDS, AS RUTIN EQUIVALENTS, FROM TRICHILIA CATIGUA ADR. JUSS. (MELIACEAE) AND PTYCHOPETALUM OLACOIDES BENTHAM (OLACACEAE) COMMERCIAL EXTRACT. JOURNAL OF AOAC INTERNATIONAL, V. 88, N., P. 1015-1019, 2005.

SOUSA, I. J. O. *ET AL*. THE DIVERSITY OF BRAZILIAN FLORA IN THE DEVELOPMENT OF HEALTH RESOURCES. REVISTA UNINGÁ REVIEW. VOL.31,N.1,PP.35-39, 2017.

WATERMAN, P. G.; MOLE, S. **A CRITICAL ANALYSIS OF TECHNIQUES FOR MEASURING TANNINS IN ECOLOGICAL STUDIES I: TECHNIQUES FOR**

CHEMICALLY DEFINING TANNINS. OECOLOGIA, V. 72, N., P. 137-147, 1987.

Obtenção do extrato líquido das folhas de *Trembleya phlogiformis* DC padronizado em compostos fenólicos e avaliação da sua atividade antioxidante

Nayara da Cruz Sousa[1] (IC), Laura Maria marques Guimarães (IC), Thayane Xerfan Lima, Leonardo Luiz Borges[1](PQ)

nayaralira130@gmail.com

[1]Universidade Estadual de Goiás- Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo. BR 153, Nº 3105, Anápolis. Caixa postal 459, CEP 7513-2400.

Resumo: *Trembleya phlogiformis* é uma espécie do Cerrado brasileiro, utilizada nas comunidades mineiras como corante natural para tingir lã e algodão empregado em teares manuais. O objetivo deste trabalho foi realizar o estudo dos metabólitos secundário e atividade antioxidante presente nas folhas através de métodos extrativos, a partir do planejamento fatorial por ultrassom para fenóis totais e flavoinóides e avaliação antioxidante pelo método DPPH. As folhas foram coletadas no Parque Estadual da Serra dos Pireneus nos meses de janeiro-maio, por conseguinte, foram para secagem e moagem para obtenção do pó para análise dos seus metabólitos presente. A partir do planejamento fatorial constatou-se que quanto maior a proporção da droga vegetal relacionada a menores concentrações de álcool, obtém-se maior concentração de fenóis totais no extrato bruto. Desta forma, constatou-se pelo método DPPH, que a planta possui alto potencial antioxidante com IC_{50}=3,46 µg/mL.

Palavras-chave: *Trembleya phlogiformis;* Atividade antioxidante. Metabólitos secundários. DPPH.

Introdução

A *Trembleya phlogiformis* conhecida popularmente como "quaresmeira-do-campo" é um arbusto cujas folhas são usadas nas comunidades como corante natural para lã e algodão. Coletada com botões, flores e frutos de janeiro a março (SÁ, et al. 2007).

Os compostos fenólicos encontrados nas folhas são substâncias multifuncionais que possuem anel aromático com um ou mais substituintes. Esta classe de compostos abrange as ligninas e os taninos, polímeros com importantes funções nos vegetais. Ainda, estruturas fenólicas são encontradas fazendo parte de proteínas, alcaloides e terpenoides. Suas principais fontes são: café, cebola, maça,

e especialmente chá que contém sobretudo catequinas em sua composição (SIMÕES et al, 2004).

Os flavonoides apresentam diversas funções nas plantas dentre elas: proteção contra a incidência de raios ultravioleta, insetos, fungos, vírus e bactérias, atração de animais com finalidade de polinização, antioxidante e inibidores de enzimas (SIMÕES et al, 2004).

As saponinas são metabólitos muito comuns nos vegetais, que apresentam como característica a formação de espuma abundante, apresentam ação detergente e emulsificante em solução aquosa. Apesar de grande dificuldade na elucidação estrutural das saponinas, suas propriedades sejam como componente ativo em drogas vegetais, adjuvante em formulações ou ainda, como mateira prima para síntese de esteroides tem sido alvo de interesse farmacêutico (SIMÕES et al, 2004).

O desenvolvimento de substâncias com atividade antioxidantes, principalmente a partir de produtos naturais como plantas vem progredindo de forma acentuada, devido os grandes benefícios para a melhoria da qualidade de vida. Os antioxidantes têm a capacidade de proteger um organismo dos danos causados pelos radicais livres, prevenindo ou adiando o início de doenças (OLIVEIRA, 2015).

Portanto, o presente estudo visa detectar a capacidade antioxidantes de compostos baseado no método baseado de eliminação do radical orgânico livre estável 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH) que por apresentar muitas vantagens, tais como uma boa estabilidade na ausência da luz, aplicabilidade, simplicidade e viabilidade torna-se o mais viável nos estudos de avaliação antioxidante de substancias (OLIVEIRA, 2015).

Material e Métodos

Teor de voláteis

Pesou-se 2g da droga vegetal e transferiu-se para um papel filtro previamente dessecado e pesado. Em seguida a amostra foi submetida ao processo de secagem em uma estufa durante aproximadamente 30min. Resfriou-se o dessecador e pesou-se. Continuou-se a dessecação pesando o material em intervalos de 30min. O experimento foi realizado em forma de triplicata. Calculou-se a porcentagem de água em relação à droga seca ao ar de acordo com a fórmula: % umidade = Pu − Ps ÷ Pa

x 100

Determinação do Índice de Intumescência

Pesou-se aproximadamente 1g da droga vegetal e transferiu-se para uma proveta de 25ml. Mediu-se o volume ocupado pela planta seca (Vi). Adicionou-se 25ml de água destilada e agitou-se a cada 10min durante 1h. Deixou-se a mistura em repouso durante 1h e 30min. Mediu-se o volume ocupado pelo material vegetal final (Vf). O ensaio foi realizado em triplicata. Calculou-se o valor médio obtido a partir da fórmula: $T = Vf - Vi$

Pesquisa de Heterosídeos Flavonoides

Ferveu-se por 5min 7g da droga vegetal em 60ml de etanol a 70% e 18ml de água destilada. Filtrou-se e reservou-se.

- Reação com Hidróxidos Alcalinos: transferiu-se 3ml do extrato para um tubo de ensaio e adicionou-se 1ml de NaOH a 20%. Agitou-se e observou-se mudança de coloração.
- Reação com Cloreto Férrico: transferiu-se 3ml do extrato para um tubo de ensaio e adicionou-se 2g de $FeCl_3$. Observou-se mudança de coloração.
- Reação com Cloreto de Alumínio: Transferiu-se 5ml do extrato para um béquer. Concentrou-se até a metade do mesmo. Adicionou-se esta solução concentrada em um pedaço de papel de filtro, espalhando sobre toda a superfície. Em seguida, umedeceu-se uma das regiões do papel com solução de $AlCl_3$ a 5% e observou-se a fluorescência sob luz UV.

Pesquisa de Heterosídeos Saponínicos

Pesou-se 1g da droga vegetal e transferiu-se para um erlenmeyer contendo 50ml de água fervente. Deixou-se a mistura fervendo por 30min. Resfriou-se e filtrou-se para um balão volumétrico. Repetiu-se a extração do mesmo material utilizando porções sucessivas de 10ml de água fervente até completar 100mL. Distribuiu-se o decocto em 10 tubos de ensaio e série sucessivas de 1,2,3 até 10ml.

Tampou-se os tubos e agitou-se em posições verticais. Deixou-se em repouso

em mediu-se a altura da espuma a partir da fórmula: $IE = 1000 \div a$, onde a: volume (mL) do decocto usado para preparação da diluição no tubo onde a espuma foi observada.

Quantificação de fenóis totais e flavonoides totais obtidas das folhas de *T. phlogiformis*

Para o doseamento de fenóis totais e flavonoides totais foram empregadas as técnicas de Hagerman e Butler adaptada (1987) e Rolim e colaboradores (1978 apud MOLE; WATERMAN, 1987).

Planejamento fatorial aplicado para extração assistida por ultrassom de fenóis totais e flavonoides a partir das folhas de *T. phlogiformis*

Adotou-se o planejamento fatorial 2^3, com 3 repetições no ponto central para determinar a influência dos fatores e níveis selecionados, assim como suas interações. Este planejamento é amplamente utilizado para selecionar fatores e níveis quando se desconhece o comportamento das amostras, além disso, é econômico e eficaz, o que permite a avaliação de um grande número de fatores em um pequeno número de experimentos. O tempo (X_1, min), razão solido/solvente (X_2, g/mL), e a concentração de solução etanólica (X_3, %) com água (v/v), foram os fatores selecionados para os tratamentos.

Determinação da atividade oxidante

Na avaliação da atividade antioxidante pelo método DPPH, utilizou-se a concentração de 0,001g/ml. Construiu-se uma curva padrão com concentrações progressivamente decrescente (0,0006; 0,0005; 0,0004; 0,0003 e 0,002) em 3,9 ml de solução de DPPH. Após 30min as amostras foram lidas em 515nm.

Resultados e Discussão

Na determinação do teor de umidade o resultado analisado nas folhas secas e reduzidas a pó foi de 8,57% caracterizando um resultado bom para o controle de qualidade da folha.

Com a medição e cálculo do volume do inchamento da droga, constatou-se a presença de mucilagens, assim determinando-se o índice de intumescência. Obteve-se o valor de índice 5, ou seja, a mucilagem apresenta propriedades umectantes e espessantes.

Na pesquisa de heterosídeos saponínicos o resultado foi positivo, pois verificou a presença de saponinas na matéria prima vegetal no procedimento realizado como a produção de espuma quando agitados em solução aquosas assim caracterizando propriedades tensoativas.

Na avaliação da atividade antioxidante pelo método de DPPH os resultados expressos em IC_{50} (concentração de extrato em µg/mL capaz de reagir com 50% do radical presente na solução de DPPH) foi de 3,46 µg/mL. Resulatdo obtido através da curva.

No planejamento fatorial 2^3 aplicado a extração assistida por ultrassom, observou-se que dentre os três fatores investigados (tempo, PSL e EtOH), a única interação significativa foi entre PSL e EtOH, pois notou-se que quanto maior a proporção sólido-líquido associado a menores concentrações de graduação alcoólica maior a concentração obtida de fenóis totais.

Considerações Finais

A partir do planejamento fatorial constatou-se que a interação entre PSL e EtOH foi significativa na obtenção de maiores concentrações de fenóis totais, visto que, quanto a proporção da droga vegetal relacionada a menores concentrações de álcool obteve-se maior concentração de fenóis totais no extrato bruto.

A avaliação da atividade antioxidante do extrato bruto baseado na eliminação do radical livre estável 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH) mostrou que a planta trembleya P. possui alto potencial antioxidante com IC_{50}=3,46 µg/mL em concordância com os estudos publicados por Reynertson e colaboradores (2005), no qual adota como critério para a atividade antioxidante *in vitro*, que amostra com IC_{50}<50 mg/ml é considerada muito ativa.

Agradecimentos

A UEG-CCET por possibilitar o desenvolvimento do projeto a partir de apoio técnico e pela viabilização da bolsa de iniciação científica.

Referências

FUMAGALI, E; GONÇALVES, R. A. C; MACHADO, M. de F. P. S; VIDOTI, G. J; OLIVEIRA, A. J. B. de. Produção de metabólitos secundários em cultura de células e tecidos de plantas: o exemplo dos gêneros Tabernaemontana e Aspidosperma. **Revista brasileira Farmacognosia, João Pessoa,** v. 18, n. 4, dez. 2008.

OLIVEIRA, G.L.S; Determinação da capacidade antioxidante de produtos naturais in vitro pelo método do DPPH: estudo de revisão. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais *Rev*. bras. plantas med**. vol.17 no.1 Botucatu Jan./Mar. 2015. Disponivel em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-084X/12_165> Acesso em: 08/07/19.

REYNERTSON, K. A.; BASILE, M. J.; KENNELLY, E. J. Antioxidant Potential of Seven Myrtaceous Fruits. **Ethnobotany Research & Applications**. v. 3, p. 25-36, 2005.

SÁ, M. I., VALLE, L. S., ALMEIDA, S. G. A, 2007. **Tradição de plantas tintoriais da comunidade rural de Santo Antônio do Rio Grande.** Rev. Bras. Bioc. 5, 276-278.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMAN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. (Org.). **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** 5. ed. rev. ampl. Florianópolis: Ed. da UFSC; Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2004.

OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EXTRATO LÍQUIDO DAS CASCAS DE *Quassia amara L.* E AVALIAÇÃO DE SUA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

Débora Elisa Pereira Fernandes[1] *(IC), Leonardo Luiz Borges[1](PQ)

e-mail: deboraeellisa@gmail.com*

[1]Universidade Estadual de Goiás - Campus Henrique Santillo; Anápolis, GO;

Resumo: A família Simaroubaceae apresenta diversas espécies utilizadas popularmente devido a suas importantes atividades, destacando-se nesta família a espécie *Quassia amara L.* Os quassinoides são encontrados quase que exclusivamente nas plantas da família Simaroubaceae, são triterpenos biodegradados com alto padrão de oxigenação e, por isso, são considerados marcadores taxonômicos desta espécie. Desse modo, temos como objetivo aplicar o planejamento fatorial para a obtenção de extratos líquidos com maiores teores de fenóis e com maior potencial antioxidante a partir das folhas de *Quassia amara L.* e caracterizar qualitativamente a atividade antioxidante pelo método DPPH, o doseamento de fenóis totais e flavonoides.

Palavras-chave: Doseamento. Fenois. Quassinoides. Simaroubaceae.

Introdução

A família Simaroubaceae apresenta diversas espécies utilizadas popularmente devido a suas atividades: adstringente, antiespasmódica, aperiente, colagoga, depurativa, digestiva, eupéptica, febrífuga, hepatoprotetora, tônica e vermífuga. Dentro da família Simaroubaceae, destaca-se a espécie *Quassia amara L.*, pela qual sua sinonímia vulgar divulgada é “Cedro-branco”, “Quassia-amarga”, “Pau-tenente”, “Pau-amarelo”, “Pau-raposa” e “Pau-amargo” (GILBERT; FAVORETO, 2010; ALVES et al., 2015).

Essa espécie é encontrada em regiões pantropicais, distribuída pela América Tropical, habitando em zonas de precipitação elevada. É caracterizada pela presença de quassinoides, produtos de degradação de triterpenos altamente oxigenados e estruturalmente complexos, consistindo em marcadores quimiotaxonômicos dessa família. Os quassinoides são encontrados quase que exclusivamente nas plantas da família Simaroubaceae, são triterpenos

biodegradados com alto padrão de oxigenação e, por isso, são considerados marcadores taxonômicos desta espécie (REIS, 2017). Ademais, em meio aos principais constituintes da *Q. amara*, são encontrados os alcaloides indólicos, esteroides, ácidos alifáticos e ácidos aromáticos (GILBERT; FAVORETO, 2010; ALVES et al., 2015).

Tanto as folhas como as cascas, raízes e madeira da *Quassia amara*, são utilizadas popularmente, sendo a parte escolhida teoricamente dependendo do uso pretendido; é praticamente inodora e seu sabor é extremamente amargo. Entretanto, para que possam ser amplamente utilizadas com segurança, o composto vegetal deve estar em formas padronizadas, com a caracterização quantitativa e qualitativa de seus princípios ativos, mostrando as condições de qualidade, segurança e efetividade exigidos em uma preparação farmacêutica (GILBERT; FAVORETO, 2010; IKEGAME; PEREIRA, 2003).

Ainda que se encontrem muitos estudos a respeito da farmacologia da *Q. amara*, são raros estudos sobre a atividade antioxidante da mesma (ALVES et al., 2015).

Material e Métodos

Coleta e preparo: As cascas da *Quassia amara L*. foram obtidas no Mercado Municipal de Anápolis, Goiás, no mês de maio de 2018. Onde, as amostras desidratadas e secas foram acondicionadas em temperatura ambiente dentro de um saco plástico ao abrigo de luz, calor e umidade.

Determinação da umidade residual dos pós: Foi utilizada uma balança com lâmpada de halogênio, sendo os ensaios realizados em triplicata, com amostras de 0,1 g.

Determinação quantitativa de fenóis totais: O teor de compostos fenólicos totais presente no extrato líquido das folhas de *Q. amara* está relacionado à atividade antioxidante e foi determinado por meio do método de Hagerman e Butler com modificações utilizando o ácido tânico para a construção da curva padrão (WATERMAN & MOLE, 1987).

Planejamento fatorial 23 aplicado ao processo extrativo assistido por ultrassom das cascas de Q. amara: Empregando um planejamento em dois níveis foram investigados os efeitos dos seguintes fatores sobre o teor de fenóis totais: graduação alcoólica (VALORES), proporção sólido: líquido (VALORES) e tempo de extração (VALORES).

Resultados e Discussão

Com base no planejamento fatorial 2^3, foi possível notar que em níveis menores de PSL associado a menores valores de tempo de extração, obtém-se maiores níveis de compostos fenólicos totais (Figura 1).

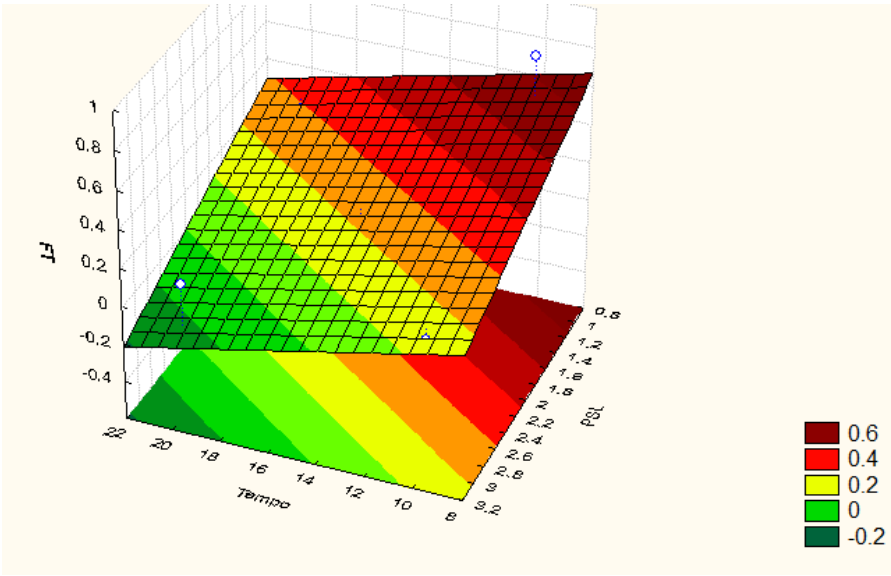


Figura 1. Gráfico de superfície de resposta representando a variação de fenóis totais (FT) em função dos fatores tempo e proporção sólido: líquido (PSL).

Com base no planejamento fatorial 2^3, foi possível notar que em níveis menores de tempo associado a maiores valores de EtOH, obtém-se maiores níveis de compostos fenólicos totais (Figura 2).

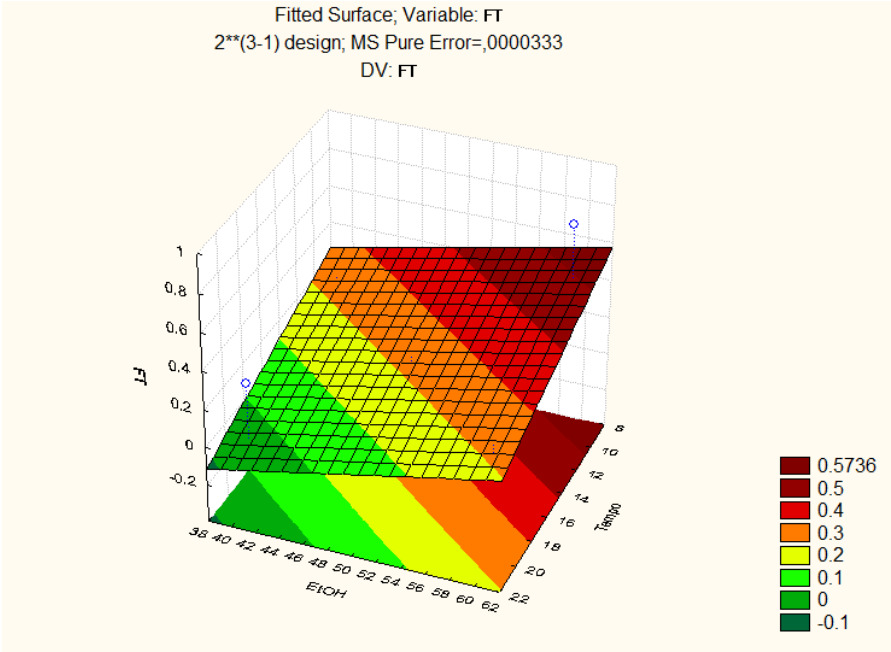


Figura 2. Gráfico de superfície de resposta representando a variação de fenóis totais (FT) em função dos fatores tempo e EtOH.

Com base no planejamento fatorial 2^3, foi possível notar que em níveis menores de PSL associado a maiores valores de EtOH, obtém-se maiores níveis de compostos fenólicos totais (Figura 3).

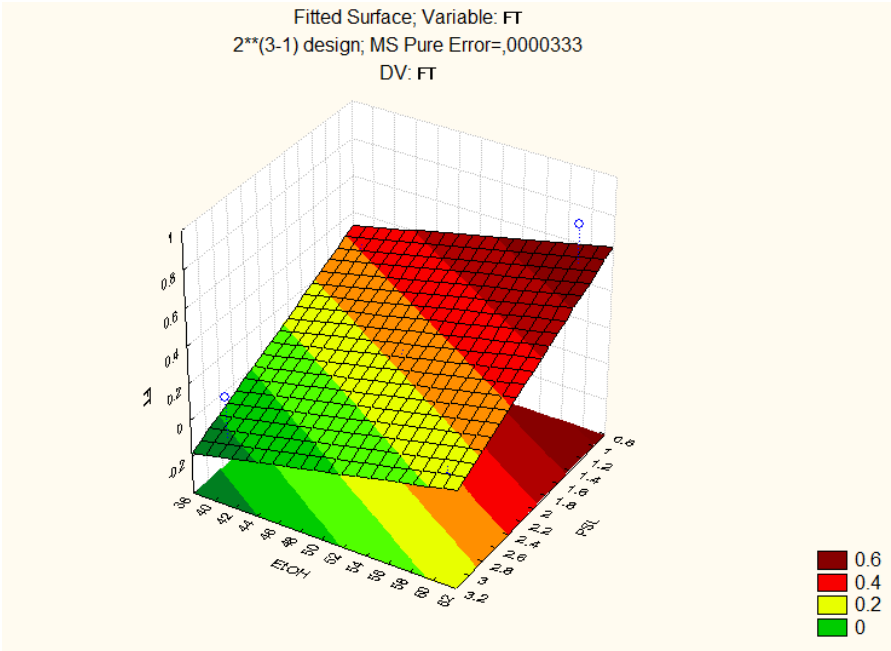


Figura 3. Gráfico de superfície de resposta representando a variação de fenóis totais (FT) em função dos fatores proporção sólido: líquido (PSL) e EtOH.

Segundo SOUZA et al. (2009) estudando as condições de extração de compostos fenólicos de cebola (*Allium cepa L.*), o menor tempo foi um dos fatores determinantes para maiores níveis de compostos fenólicos. E embora a cebola seja outro tipo de espécie utilizado em estudo foi possível comprovar que o tempo de fato influencia em uma melhor extração de compostos fenólicos totais.

Por outro lado SARI (2016) estudando a otimização da extração de compostos fenólicos e avaliação do potencial antioxidante e antibacteriano das folhas de (*Tabernaemontana catharinnensis*), o maior tempo foi um dos determinantes para a obtenção de maiores níveis de compostos fenólicos. Estes resultados sugerem uma diferença na composição de compostos fenólicos dessas espécies, devido ao diferente comportamento frente ao processo extrativo.

Além do planejamento fatorial aplicado a extração de fenóis totais, o teor de flavonoides também foi calculado, obtendo-se o teor médio de 0,1% (m/m). O extrato aquoso de Quasia amara também apresentou atividade antioxidante por meio do modelo de captura de radicais DPPH, a concentração de 0,8g/ml foi capaz de sequestrar 44% dos radicais DPPH em 3,9 ml de uma solução de DPPH 0,06 mM. Entretanto melhores condições extrativas de compostos com atividade antioxidante da espécie Q. amara devem ser investigados e os resultados aqui apresentados estebelecem condições extrativas iniciais, agregando valor a esta matéria-prima vegetal.

Considerações Finais

Os resultados obtidos ao longo da pesquisa nos permitiu observar uma atividade antioxidante considerável da espécie Quassia amara L, onde a mesma pode ser utilizada como uma possível fonte de compostos naturais antioxidantes tanto no ramo farmacêutico, quanto em outros campos como o alimentício.

No entanto, através dos resultados obtidos podemos notar a veracidade dos métodos utilizados e a importância de se utilizar diversificados métodos para avaliar a atividade antioxidante de um composto. A diversidade em métodos utilizados

contribuiu com os resultados obtidos, visto que permitiu um campo de avaliação mais amplo do composto, uma vez que possuem características próprias que se relacionam.

Agradecimentos

Agradeço ao Labiotec e ao professor Leonardo Luiz, que foram essenciais para a execução e conclusão deste projeto.

Referências

ALVES, I.A.B.S; MITANDA, H.M.; BARBOSA, A.P.; RANDAU, K.P.; SOARES, L.A.L. Desenvolvimento e validação de metodologia analítica por espectrofotometria no visível para quantificação de taninos totais na casca do caule de *Simarouba amara* Aubl. Revista Árvore, v.39, n.1, p.37-47, 2015.

GILBERT, B.; FAVORETO, R. *Quassia amara L.* (Simaroubaceae). Revista Fitos, v.5, p.4-19, n.03, 2010.

IKEGAME, A.L.M.; PEREIRA, N.A. Atividade hipoglicemiante do cerne da quassia-do-Brasil (*Picrasma crenata* [Vell.] Engl. Simaroubaceae).Revista Bras. Farm., v.84, n.2, p.51-53, 2003.

REIS, A. S. dos. Bioatividade da Quassia amara L. e estabilidade oxidativa sobre o óleo de soja. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos. Pato Branco. 2017.

SOUZA, M.M.; RECART, V.M.; ROCHA, M.; CIPOLATTI, E.P.; BADIALE-FURLONG, E. Estudo das condições de extração de compostos fenólicos de cebola (*Allium cepa L.*). Rev. Inst. Adolfo Lutz, São Paulo, 2009.

SARI, R. Otimização da extração de compostos fenólicos e avaliação do potencial

antioxidante e antibacteriano das folhas de (*Tabernaemontana catharinnensis*). Univ. Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2016.

WATERMAN, P. G.; MOLE, S. A critical analysis of techniques for measuring tannins in ecological studies I: techniques for chemically defining tannins. Oecologia, V. 72, p. 137-147, 1987.

O Ensino Desenvolvimental: contribuições para o problema da falta de atenção nas aulas de Educação Física no ensino fundamental

***Silas Alberto Garcia[1] (IC), Made Júnior Miranda[1] (PQ), Katianny Santana Lúcio da Costa[1] (IC) Rodrigo Pereira de Sousa[1] (IC), Samuel Gomes de Souza[2] (FM)**

silasgarcia11@gmail.com

[1]Universidade Estadual de Goiás – Campus ESEFFEGO, [2] Escola Esperança – Goiânia

Resumo: Este texto busca analisar as causas da desatenção dos alunos nas aulas de Educação Física no ensino fundamental de uma escola pública do município de Goiânia-GO e propor algumas possibilidades através do ensino desenvolvimental. O processo metodológico deste trabalho embasou-se na teoria histórico cultural de caráter materialista dialético e na teoria do ensino desenvolvimental. A pesquisa teve como sujeitos uma professora e 19 alunos do ensino fundamental. Na teoria do ensino desenvolvimental, o desenvolvimento intelectual do aluno é o cerne do processo, mas para isso, o ensino deve estimular a cognição dos alunos para que estes se tornem criativos, autônomos e reflexivos. Então, a teoria do ensino desenvolvimental nos deu embasamento para tentarmos compreender o que justificaria a desatenção dos alunos nas aulas de Educação Física, mesmo sendo ela a disciplina favorita deles, isso pode ocorrer pelo fato das aulas não serem construídas considerando a motivação dos alunos e também pela concepção que as crianças criam sobre o ambiente onde acontecem as aulas. Assim sendo, necessita-se imperiosamente de uma renovação no nosso sistema educacional pautado no ensino desenvolvimental, buscando estimular a criança a pensar, a criar, a transformar, potencializando o aprendizado e proporcionando um ambiente alegre, divertido e motivante.

Palavras-chave: Falta de atenção. Educação Física. Ensino Desenvolvimental. Escola

Introdução

Na educação brasileira hodierna, a preocupação com a motivação dos alunos parece não receber ainda uma atenção efetiva dos educadores. Ratifica-se isso pelos relatos de frustração que os alunos normalmente possuem da escola (KNÜPPE, 2006). Cabe aqui indagar, seria problema dos alunos ou dos professores a causa dessa desmotivação? O que podemos propor como contribuição para tal problemática?

Conforme Talizina (2017), desde dos primeiros contatos com a escola, a frustração da criança já começa a ser desenvolvida. Ao chegar na escola ela precisa passar por intensas transformações rotineiras e comportamentais. A criança sofre uma mudança radical para se adequar aos padrões da escola, percebe que não pode falar, levantar, se quer brincar quando quiser, ou seja, agora tudo é diferente.

Com isso, paulatinamente no aluno se desenvolve um pavor da escola, dos professores e demais agentes que regulamentam estes novos hábitos, ficando desmotivada com este universo.

Embora os alunos tenham esta desmotivação com o ambiente escolar, a disciplina de Educação Física e os professores desta parecem possuir uma posição privilegiada no que concerne a motivação dos estudantes, posto que ela é a disciplina que os alunos mais gostam. Corroborando com isso, estudo realizado por Darido (2004), constatou que a disciplina preferida dos alunos é a Educação Física. Essa preferência pela Educação Física se dá pelo fato de normalmente ser uma aula divertida, desafiante, estimulante, atrativa, etc., fugindo dos padrões escolares que normalmente não dão prazer, alegria e motivações aos alunos.

Todavia, em pesquisa realizada em uma turma de primeiro ano do ensino fundamental numa escola pública do município de Goiânia-GO, constatou-se significativa falta de atenção nas aulas de Educação Física. Neste estudo considera-se o termo falta de atenção como sendo as situações em que o aluno se dispersa no andamento das aulas, podendo chegar a não compreensão satisfatória das demandas de aprendizagem pretendidas pela professora em suas aulas. A partir disso, um dilema complexo surgiu: por que os alunos ficam dispersos nas aulas de Educação Física mesmo sendo ela a disciplina que eles mais gostam e a que mais os motiva? Portanto, o objetivo desse trabalho é tentar compreender esse dilema e propor a partir da teoria do ensino desenvolvimental algumas possíveis contribuições para diminuir a falta de atenção dos alunos nas aulas de Educação Física no ensino fundamental.

O objetivo deste estudo é tentar compreender o motivo dos alunos ficarem desatentos nas aulas de Educação Física mesmo esta sendo a disciplina preferida deles e, então, a partir disto propor através da teoria do Ensino Desenvolvimental algumas contribuições que podem auxiliar na diminuição da falta de atenção dos alunos nas aulas de Educação Física no ensino fundamental.

No que tange o processo metodológico, este trabalho embasou-se no aporte da teoria histórico cultural de caráter materialista dialético e para tentar solucionar a problemática levantada buscou-se sustentação na teoria do ensino desenvolvimental. A coleta de dados a campo foi realizada no local de

desenvolvimento das aulas, sendo que na maioria das vezes ocorreu na quadra coberta da escola. Como o objeto foi captado em sua dinâmica comum, o material de análise foi objetivado em transcrições destes momentos, cujos dados foram registrados por um minigravador de gola durante as intervenções pedagógicas, procedimento devidamente autorizado pela professora. Foram totalizadas 10 (dez) transcrições das aulas da professora voluntária. A pesquisa teve como sujeitos da pesquisa uma professora e 19 alunos do primeiro ano do ensino fundamental com idade média de 6 anos.

Os dados da falta de atenção dos alunos

Os dados foram coletados através da gravação da fala da professora durante as aulas. No andamento da pesquisa foi percebido, uma provável desatenção dos alunos, ocasionando prejuízos para os objetivos propostos pela professora voluntária no desenvolvimento das atividades e consequentemente para a aprendizagem dos alunos. Isso fica nítido nas transcrições das falas da professora voluntária.

> Tem que aprender a escutar, tem criança que que não entende por que **não presta atenção**. Olha aí, conversa o tempo inteiro, olha o tempo que a gente perde aqui conver... falando... (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso)
> Vem cá, você obedeceu... Regra número um, você obedeceu a regra número 1 que eu falei? Hâ? (PROFESSORA VOLUNTÁRIA).
> Não pera aí, não diga, só fala quando eu falar, quando eu pedir...Você obedeceu a regra número 1? O que diz a regra número um? Respeitar linha, a linha de partida. Você obedeceu a regra número 2? Qual que é a regra número 2? Qual que é a regra número 2? (PROFESSORA VOLUNTÁRIA).
> Olha aí, **vocês não prestaram atenção**... Qual que é a regra número 2? Qual que é a regra número 2 gente? (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso).
> Então vamos lá! **Atenção!** Eeeiii...Vamos ver se vai... Se vocês vão melhorar dessa vez... (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso).
> Senta aqui na linha... Senta aqui na linha! Olha gente, eu achei que ia melhorar e não melhorou não viu... (PROFESSORA VOLUNTÁRIA).
> Teve outra coisa que eu vi...Teve coleguinha...Eu falei que poderia soltar... quebrar a corrente? Eu falei? (PROFESSORA VOLUNTÁRIA).
> Pois teve gente que quebrou a corrente. Teve gente que não era sua vez de correr e correu... (PROFESSORA VOLUNTÁRIA).

Observa-se nesta aula que a professora tinha proposto uma atividade que os

alunos tinham que ficar atento às regras, porém isso não aconteceu, eles não se atentavam às regras e não conseguiam realizar a atividade proposta de forma correta. É alertado algumas vezes que os alunos não estão prestando atenção, e mesmo a professora dando outra oportunidade para os alunos realizarem a atividade, eles não se atentavam às regras da brincadeira.

Em uma outra aula, os alunos apresentam o mesmo comportamento, apresentando-se desatentos e não conseguindo realizar as atividades propostas pela professora voluntária.

> Psiu! Tem criança que tá conversando... eu vou explicar e não vai entender porque **não está prestando atenção**. Eu não pedi para segurar o bambolê, eu pedi para ficar dentro do bambolê. (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso).
> Errou também, **não presta atenção**, tá vendo (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso).
> Direita! Olha, tem gente que **não está prestando atenção**! Olha a confusão que vocês estão fazendo (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso).
> Ê fulano, que confusão é essa, fulano? Tá vendo, tem coleguinha que **não tá prestando atenção**... (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso).
> Para frente! Eu tô olhando em... tô vendo quem tá errando... **Quem não está prestando atenção** (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso).
> Para frente; errou, olha ele errou, ele **não prestou atenção** (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso).
> Atenção **presta atenção**, ó, por que tem criança que tá ficando confusa? Porque **não tá prestando atenção,** não é? **As que estão prestando atenção não tá errando**, e eu sei quem não tá errando aqui... (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso).
> Nossa, tem gente aqui que esqueceu o que é esquerda e direita até hoje. Desde o começo do ano que a gente tá fazendo isso, fazendo o que a direita e esquerda, e até hoje... (PROFESSORA VOLUNTÁRIA).
> Fulana, você tem que **prestar atenção**, quando eu falar coelhinho sai da toca você tem que pegar uma toca vazia. Atenção! (PROFESSORA VOLUNTÁRIA), (grifo nosso).

Nesta aula as dispersões dos alunos aparentam ser ainda mais notáveis, pois é pedido para os alunos prestarem atenção em diversos momentos. Outro dado interessante nesta transcrição é que a própria professora voluntária já transparece que os alunos desatentos não conseguem desenvolver as atividades propostas. Ademais, presume-se que a falta de atenção dos alunos é algo habitual, visto que a professora já havia ensinado para eles o que era esquerda e direita e eles ainda não conseguiam identificar o lado correto quando solicitados pela professora e mesmo ela explicando na aula novamente, alguns alunos ainda continuavam sem entender.

Esses dados da aparente falta de atenção dos alunos nos intrigaram. Isso

porque um dos motivos que pode levar à falta de atenção dos alunos é a desmotivação com a aula (TALIZINA, 2017). Contudo, conforme nos mostra Darido (2004), a Educação Física é a disciplina predileta dos alunos, logo, se deduz que os alunos são motivados para participarem das aulas de Educação Física. Em nossa pesquisa também ficava perceptível a aparente alegria e motivação que os alunos tinham pelas aulas de Educação Física. Então qual seria o motivo dos alunos ficarem tão desatentos, visto que são motivados para as aulas de Educação Física? O próximo tópico buscará responder essa incógnita.

A teoria do ensino desenvolvimental: Possíveis contribuições para a diminuição da falta de atenção dos alunos.

A partir do término da década de 1950 surge a didática desenvolvimental através dos estudos introdutórios de L.V. Zankov, P Ya. Galperin, D. B. Elkonin, V. V. Davidov e N. F. Talizina. Subsequente a isso, Davidov inaugura o ensino desenvolvimental, este influenciado pela concepção marxista buscava construir um novo modelo educacional na antiga União Soviética (LONGAREZI; PUENTES, 2017)

Davidov, autor principal da teoria do ensino desenvolvimental, é representante da 3° (terceira) sucessão de psicólogos russos discípulos de Vigotski. Para construírem seus referenciais teóricos os autores da teoria do ensino desenvolvimental partem dos princípios elementares da teoria histórico-cultural de Vigotski e da teoria da atividade de Leontiev (MIRANDA, 2013).

O ensino desenvolvimental anseia a construção de um novo paradigma educacional pautado em um ensino focado na formação humana da criança, uma educação que estimule a criança a pensar, a criar e a ter autonomia.

> De cunho dialético, a Teoria do Ensino Desenvolvimental de Davídov justifica a natureza históricossocial e o caráter mediador da atividade humana em geral e, em particular, da atividade mental e do processo cognitivo dos alunos.
> [...] Para Davídov, o ensino desenvolvimental, facilita o desenvolvimento da mente do aluno, ajudando-o a pensar teoricamente e consequentemente desenvolvendo a sua personalidade. A função do ensino, neste caso, é estimular nos alunos as capacidades cognitivas necessárias para a assimilação e utilização com sucesso dos conhecimentos estudados, podendo com autonomia fazer as devidas relações entre as coisas, fenômenos, informações, situações etc. (MIRANDA, 2016, p. 253-254).

Destarte, percebe-se que a teoria do ensino desenvolvimental emerge da necessidade de romper com a educação tradicional que possuía o foco no professor, fazendo com que o aluno não seja o sujeito de sua aprendizagem, que ele não pense, não crie, mas sim apenas faça aquilo que lhe for solicitado pelo professor e receba o conteúdo transmitido. Conforme Davidov (2017), o objetivo dessa educação arcaica era apenas fornecer conhecimentos necessários para que os filhos dos proletários conseguissem realizar seus trabalhos de forma satisfatória. Em contrapartida, o ensino desenvolvimental busca

> [...] fomentar nas crianças de sete a onze anos a capacidade de construir e transformar de maneira independente a atividade da própria vida, ser seu verdadeiro sujeito. Com outras palavras, a capacidade de estudar ou ensinar-se (ensinar a si mesmo) significa, por um lado, ser capaz de identificar as próprias limitações e, pelo outro, saber transformar os limites de suas habilidades. [...] (LONGAREZI; PUENTES, 2017, p. 197).

Nota-se que essa teoria possui um potencial demasiadamente significativo no que tange o processo educacional. Assim, o seu foco está na formação integral do educando e não apenas na acumulação de conteúdos transmitidos pelo professor. Nesta teoria o desenvolvimento intelectual do aluno é o cerne do processo, mas para isso, o ensino deve estimular a cognição dos alunos para que estes se tornem criativos, autônomos e reflexivos.

Ademais, um dos propósitos da teoria do ensino desenvolvimental, de acordo com Longarezi e Puentes (2017, p. 207), é “[...] produzir conhecimento novo no campo investigativo que, em parte, ajude a resolver questões ainda a serem esclarecidas”. Tendo por base esta premissa, busca-se embasamento da teoria do ensino desenvolvimental para tentarmos propor algumas possíveis contribuições para o problema investigado neste artigo.

Os resultados das transcrições das falas da professora voluntária endossam que a falta de atenção dos alunos apresenta ser recorrente nas aulas de Educação Física. Isso é um dado drástico para o processo educacional, uma vez que Vigotski (2000, p.246) salienta que para a formação de conceitos, ou seja, para a efetivação da aprendizagem é necessário que os alunos desenvolvam “[...] uma série de funções como a atenção arbitrária, a memória lógica, a abstração, a comparação e a discriminação [...]”.

. Segundo Tanaka (2008, p.65), é a atenção voluntária que permite com que

os alunos foquem em uma determinada atividade e ignorem "[...] estímulos do ambiente, como o som da televisão e a conversa dos pais com os tios" No caso da escola a atenção voluntária é necessária para que os alunos focalizem sua atenção no professor e releguem os demais estímulos provenientes do ambiente escolar. Em vista disso, nota-se que a atenção voluntária é um elemento imprescindível para a aprendizagem dos educandos. Então é preocupante essa aparente desatenção dos alunos nas aulas de Educação Física, visto que isso desvela que eles podem não estar tendo um aprendizado satisfatório e que os objetivos das aulas não estão sendo efetivados.

Talizina (2017) nos dá respaldo para entendermos que uma das principais razões da falta de interesse e desatenção dos alunos é causado pela baixa motivação que estes possuem com o ambiente escolar. Essa desmotivação com a escola não é por acaso, as escolas não são construídas pensando nas particularidades das crianças, o ambiente escolar rompe com tudo aquilo que faz parte do mundo infantil. Por isso, o educando já vai desmotivado, pois "[...] sabe que nada de bom o espera na escola [...]" (p.236).

Portanto, a Educação Física apresenta ser uma exceção na escola no que concerne à motivação positiva dos alunos. Apesar disso, verifica-se que os alunos não ficam atentos nas aulas, logo, comprometendo o processo de aprendizagem. Então, se não é a falta de motivação, o que estaria ocasionado essa falta de atenção nos alunos nas aulas de Educação Física?

Em consonância com Talizina (2017), o que talvez justificaria essa falta de atenção dos alunos é que as aulas são construídas sem considerar a motivação que os alunos possuem. Desta forma, o objetivo da atividade proposta na aula pelo professor pode ser divergente da motivação do aluno. Isso é fruto da Educação e da Educação Física tradicional, que ainda são proeminentes em nosso país, pois nesse modelo educacional o foco está no professor, e os alunos devem apenas memorizar aquilo que é ensinado pelo professor (REMONTE, 2014).

Deste modo, é imprescindível para romper com esse paradigma que o docente realize uma avaliação diagnóstica na primeira aula para que seja averiguado qual a motivação dos alunos com as aulas de Educação Física. A partir dos resultados desse levantamento, pode-se pensar em modos de construir as aulas

baseadas naquilo que motiva os alunos.

Outra possibilidade, é o professor observar durante as aulas os níveis de motivação de cada criança com a Educação Física. Assim, pactuando com Talizina (2017) o educador deverá construir grupos de crianças por níveis de motivações. Isto porque, a autora analisando os estudos de V. F. Morgun nos elucida que a elaboração de atividades em grupos pode ocasionar resultados profícuos para o desenvolvimento dos alunos. Neste viés, para a construção dos grupos é necessário que:

> [...] crianças que têm uma relação neutra com a matéria são agrupadas com crianças que não gostam desta, percebe-se que, depois de trabalharem em conjunto, as primeiras aumentam significativamente seu interesse pelo conteúdo.
> [...] além do nível de conhecimento dos alunos e seu desenvolvimento em geral, é necessário considerar seu próprio desejo. Perguntas como 'Com quem você gostaria de trabalhar nas aulas [...] em um grupo com quatro pessoas?' são importantes para o aprendizado eficaz e seguro. A influência da união do grupo é explicada pelo fato de que, durante o trabalho em pequenos grupos, em primeiro plano não está a relação professor/aluno, mas sim, as relações entre os próprios alunos [...] (TALIZINA, 2017, p.228).

Seguindo as propostas de Talizina, suponhamos uma aula em que se busca trabalhar com a lateralidade dos alunos, uma possibilidade é o professor dividir os alunos em pequenos grupos seguindo os critérios supracitados e dar a cada grupo uma atividade problema para que eles resolvam. Por exemplo, ele pode pedir para que um grupo crie ou faça a adaptação de uma brincadeira em que só poderá ser realizada com a mão direita, o outro grupo que criem uma brincadeira que seja necessário apenas utilizar a perna esquerda e assim sucessivamente. Após todos construírem suas atividades, cada grupo deverá explicar sua brincadeira para que os demais participem. Além da lateralidade, esse tipo de proposta trabalha com a criatividade dos alunos, com a autonomia, com a socialização, coletividade, e sobretudo, estimulará a motivação e atenção dos alunos, caracterizando-se como uma atividade genuína do ensino desenvolvimental.

A priori, pode parecer uma atividade bastante complexa para desenvolver com crianças do ensino fundamental. Todavia, para que não seja uma atividade impossível a elas, o professor deve, antes de tudo, trabalhar com os conceitos de lateralidade, subsequente a isso ele poderá dividir os grupos e ir passando de grupo em grupo tirando as dúvidas dos alunos e auxiliando na criação das brincadeiras.

Esse tipo de atividade, é concernente a um dos princípios didáticos do sistema didático experimental proposto por Zankov. Esse, é o princípio do ensino com alto grau de dificuldade, que segundo este mesmo autor

> [...] O ensino com alto grau de dificuldade provoca processos peculiares da atividade psíquica do escolar no que diz respeito ao domínio do material de estudo. Aqui não só se faz necessário adquirir mais conhecimento do que já se têm, mas também dar uma explicação sobre eles [...] (ZANKOV, 2017, p. 174).

Outrossim, é pertinente se pensar em uma Educação Física que construa suas atividades através do princípio do ensino com alto grau de dificuldade, já que como observado esta proposta é capaz de instigar o aluno a pensar, a criar, a transformar, a explicar. Deste modo, é uma proposta que além de potencializar o desenvolvimento e aprendizado das crianças, poderá motivar os alunos a ficarem atentos nas aulas, porque eles estarão sendo sempre estimulados e colocados para explicarem e criarem a partir daquilo que lhes foi ensinado.

Uma outra questão que pode corroborar para o entendimento da causa da falta de atenção das crianças nas aulas de Educação de Física é a concepção que o aluno cria sobre o ambiente da aula. O modelo vigente de educação ainda é o tradicional, com isso o ambiente de aula é bastante desmotivante, pois as crianças ao serem colocadas sentadas em fileiras são privadas de brincar, de movimentar, de se divertir, de conversar, etc., suprimindo todas as idiossincrasias da infância.

Vigotski (2017) nos esclarece que o ambiente é capaz de influenciar no desenvolvimento e aprendizado da criança. Com o nosso modelo de educação tradicional é criado na criança um conceito de que a sala de aula é algo chato, desmotivante e triste. O ambiente da criança descarregar suas energias, de brincar, se divertir, é normalmente fora da sala de aula, no horário do recreio. Neste contexto, quando analisamos que as aulas de Educação Física são as únicas que ocorrem fora da sala de aula, torna-se nítido o porquê de os alunos ficarem inquietos e desatentos durante as aulas, porque na concepção deles aquele é o ambiente deles extravasarem, divertirem, brincarem, etc.

Considerações Finais

Como pode ser notado, presume-se que a falta de atenção dos alunos nas aulas de Educação Física no ensino fundamental é algo habitual, sendo então um dado alarmante para o processo educacional, posto que isso acarreta prejuízos no desenvolvimento e aprendizado dos alunos, bem como no andamento da aula do professor.

À vista disso, a teoria do ensino desenvolvimental nos deu embasamento para tentarmos compreender o que justificaria a desatenção dos alunos nas aulas de Educação Física, mesmo sendo ela a disciplina favorita deles, isso pode ocorrer pelo fato das aulas não serem construídas considerando a motivação dos alunos e também pela concepção que as crianças criam sobre o ambiente onde acontecem as aulas. A educação tradicional faz com que seja construído no intelecto da criança que a sala de aula não é ambiente para diversão, alegria, brincadeira etc., pois tudo isso deve ser feito fora da sala de aula. Visto que as aulas de Educação Física normalmente acontecem fora da sala de aula, então para as crianças seria mais um ambiente para elas brincarem, se divertirem, se extravasarem e não para aprenderem.

Assim sendo, necessita-se imperiosamente de uma renovação no nosso sistema educacional pautado no ensino desenvolvimental, buscando estimular a criança a pensar, a criar, a transformar, potencializando o aprendizado e proporcionando um ambiente alegre, divertido e motivante. Ademais, essa proposta de ensino é proficiente para a Educação Física, porquanto a partir dela pode-se trabalhar atividades mediante a motivação dos alunos, como trabalhos em grupos para resoluções de problemas, impulsionando a atenção voluntária e a motivação interna dos alunos.

Referências

DARIDO, Suraya Cristina. A educação física na escola e o processo de formação dos não praticantes de atividade física. **Revista brasileira de educação física e esporte**, v. 18, n. 1, p. 61-80, 2004.

DAVIDOV, Vasily Vasilyevich. Análise dos princípios didáticos da escola tradicional e dos possíveis princípios do ensino em um futuro próximo. In: LONGAREZI, Andréa Maturano; PUENTES, Roberto Valdés (Org.). **Ensino Desenvolvimental***:* Antologia livro 1. Uberlândia: Edufu, 2017. Cap. 11. p. 211- 222. (Ensino Desenvolvimental). Tradução de Ademir Damazio et al.

KNÜPPE, Luciane. Motivação e desmotivação: desafio para as professoras do Ensino Fundamental. **Educar**, Curitiba, n. 27, p.277-290, 2006.

LONGAREZI, Andréa Maturano; PUENTES, Roberto Valdés. (Org.). **Fundamentos psicológicos e didáticos do ensino desenvolvimental.** Uberlândia: EDUFU, 2017.

MIRANDA, Made Júnior. As tarefas escolares e o ensino desenvolvimental. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 16, n. 68, p. 249-260, 2016.

MIRANDA, Made Júnior. **O ensino desenvolvimental e a aprendizagem do voleibol.** 2013. 248 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2013

REMONTE, J. G. A educação física tradicional sofre, mas ainda vive. **Acta Scientiarum. Education**, Maringá, v. 36, n. 1, p. 143-149, 2014.

TALIZINA, N. F. Vias para a formação da motivação escolar. In: LONGAREZI, Andréa Maturano; PUENTES, Roberto Valdés (Org.). **Ensino Desenvolvimental:** Antologia livro 1. Uberlândia: Edufu, 2017. Cap. 12. p. 225- 235. (Ensino Desenvolvimental). Tradução de Ademir Damazio et al.

TANAKA, Priscila Junko. Atenção: reflexão sobre tipologias, desenvolvimento e seus estados patológicos sob o olhar psicopedagógico. **Constr. Psicopedag**, São Paulo, v.16 n.13, p.62-76, 2008.

VIGOTSKI, L. S. O problema do ambiente na Pedologia. In: LONGAREZI, Andréa Maturano; PUENTES, Roberto Valdés (Org.). **Ensino Desenvolvimental**: Antologia livro 1. Uberlândia: Edufu, 2017. Cap. 1. p. 15-38. (Ensino Desenvolvimental). Tradução de Ademir Damazio et al.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ZANKOV, L. V. Ensino e desenvolvimento. In: LONGAREZI, Andréa Maturano; PUENTES, Roberto Valdés (Org.). **Ensino Desenvolvimental***:* Antologia livro 1. Uberlândia: Edufu, 2017. Cap.8. p. 173- 179. (Ensino Desenvolvimental). Tradução de Ademir Damazio et al.