

Letícia Aparecida Telles

Professora de Educação Física (SOGIPA).

Jocelito Bijoldo Martins

Mestre em Ciências do Movimento Humano pela

Faculdade de Educação Física Fisioterapia e Dança – EsEFID (UFRGS);

Oficial de Controle de Dopagem ABCD/ITA;

Docente Faculdade (SOGIPA).

Andréa Silveira da Fontoura

Doutora em Ciências do Movimento Humano pela

Faculdade de Educação Física Fisioterapia e Dança – EsEFID (UFRGS).

RESUMO

Entende-se por Funções Executivas, uma associação de elementos que geram habilidades essenciais de comando consciente sobre ideias, atos e sentimentos, a fim de gerar autonomia intencional para alcançar determinado objetivo. Segundo Diamond (2013) as Funções Executivas podem ser divididas em 3: Memória de Trabalho, Controle Inibitório e Flexibilidade Cognitiva. A prática do Pole Dance é uma mistura de atividade física, acrobacias aéreas, acrobacias de solo, ginástica olímpica e dança. O objetivo deste estudo foi avaliar as Funções Executivas, antes e após intervenção de aulas de Pole Dance, em três mulheres, que já haviam praticado esta modalidade, mas estavam ausentes a mais de seis meses. As funções cognitivas foram avaliadas através dos testes Tarefa Stroop para o Controle Inibitório, Tarefa das Trilhas para Flexibilidade Cognitiva e Breve Bateria Cognitiva para avaliar a Memória de Trabalho. A participante A apresentou um delta (Δ) de 6,9% de melhora para o controle inibitório; de 29,7% de flexibilidade cognitiva e 11,5 para fluência verbal, 81% para memória incidental e 12,5% para memória tardia. A participante B obteve uma melhora (Δ) de 33,9% e 34,5% nos testes de controle inibitório e flexibilidade cognitiva, respectivamente; e na fluência verba; memória incidental imediata e aprendizagem 22 e 12% respectivamente. A participante C apresentou uma melhora (Δ) de 9,9% no controle inibitório comparando pré e pós programa, assim como uma melhora de 13,4%. 6% e 16,5 % na flexibilidade cognitiva, fluência verbal e memória incidental, respectivamente. Concluiu-se que após o Programa de aulas de Pole Dance, as Funções Executivas de Memória de Trabalho, Flexibilidade Cognitiva e Controle Inibitório, apresentaram resultados positivos comparados aos testes feitos antes do Programa.

Palavras-chave: funções executivas; flexibilidade cognitiva; controle inibitório; memória de trabalho; desenvolvimento motor; pole dance.

INTRODUÇÃO

Entende-se por Funções Executivas uma associação de elementos que geram habilidades essenciais de comando consciente sobre ideias, atos e sentimentos, a fim de gerar autonomia intencional para alcançar determinado objetivo. Um indivíduo com suas funções cognitivas, sensoriais e mentais em ótimo funcionamento, tem mais independência de pensar antes de agir, consegue flexibilizar suas emoções e controlar os instintos para melhor execução das tarefas diárias perante os desafios e distrações^{1,2,3}.

É na primeira infância que seu principal desenvolvimento acontece, de zero aos seis anos, a criança sofre influências significativas de aspectos biológicos e emocionais que vão estruturar a fase adulta¹. Conforme citações^{4,5}, as principais habilidades das Funções Executivas podem ser divididas em: Memória de Trabalho, Controle Inibitório e Flexibilidade Cognitiva. Na maioria das vezes estas funções estão interligadas. Trabalham em conjunto para que as tarefas diárias sejam executadas com excelência, tem sido amplamente estudada nos últimos tempos em várias faixas etárias^{6,7,8}.

Memória de Trabalho é a habilidade de reter e utilizar, mentalmente, dados durante curtos períodos de tempo. As informações recentes incorporadas a outros dados armazenados em nossa memória, servem para nos orientar na vida cotidiana. Por exemplo, esse conjunto de lembranças / informações faz com que não esqueçamos o feijão no fogo ao ser interrompido por uma ligação telefônica. Controle Inibitório é a forma de controlar nossos impulsos, instintos e ações, fazendo com que possamos pensar antes de agir, mantendo autocontrole e resistindo a distrações, tentações e hábitos^{4,5,9,10}.

E por fim a flexibilidade cognitiva é a habilidade que temos de mudar nossas decisões e opiniões conforme as situações a que estamos sendo submetidos. Requer a capacidade de analisar em perspectivas diferentes de um acontecimento, ela está relacionada ao amadurecimento da Memória de Trabalho e do Controle Inibitório. As Funções Executivas nos permitem interagir mentalmente com nossas convicções, nos permitindo pensar antes de agir, realizar tarefas programadas, planejar ações, resolução de problemas e não perder o propósito^{4,5,9,10}.

Temos o domínio de nossas ações, pensamentos e ideias através de controles e estímulos cerebrais, nos impedindo de não agir impulsivamente. Acionar as Funções Executivas requer empenho, podendo ser cansativo, seria mais fácil ou menos exaustivo nos mantermos neutros, não precisar mudar de opinião ou resistir a mudanças⁵.

O Pole Dance, conhecido como dança no poste, no cano ou em uma barra vertical, tem como primeiro registro suas origens oriundas de um ritual indiano chamado “Mallakhamb”, em meados do séc XII¹¹. Como conhecemos hoje, tem seu nascimento na América em meados de 1920. Nas tendas secundárias de circo, local de divertimento que ficavam localizadas ao redor

da tenda principal, as dançarinas se escoravam nos mastros, que sustentavam essas tendas, fazendo movimentos sinuosos e envolventes ¹¹.

Em 1990, com a modernidade do Cirque Du Soleil, surgiu um estilo mais acrobático da modalidade. O “mastro chinês” é diferenciado do Pole Dance pela barra revestida de borracha e o uso de roupa para cobrir todo o corpo, enquanto o Pole o mastro é feito de Aço Inox e não utilizamos muitas peças de roupa para a pele poder aderir ao equipamento ¹¹.

O Pole Dance é ainda uma prática muito associada a sensualidade, porém não é a única relação do exercício e da prática esportiva. O pole dance trabalha a força, a flexibilidade, capacidades coordenativas entre outras. Alguns estudos vêm trazendo à tona esse exercício físico e avaliando os motivos que levam as praticantes até ele ^{12,13}.

A prática do Pole Dance é uma mistura de exercício físico, acrobacias aéreas, acrobacias de solo, ginástica olímpica e dança. Corresponde a realizar movimentos estáticos ou giratórios, com ou sem o auxílio de uma barra polida de aço inox. Desenvolve o fortalecimento de membros superiores e inferiores, condicionando o corpo como um todo, através dos movimentos calistênicos da modalidade. E traz a essência de outras modalidades como o ballet, jazz e yoga ¹⁴.

O presente estudo tem como objetivo avaliar as Funções Executivas antes e após intervenção de aulas de Pole Dance, em três mulheres, que já haviam praticado esta modalidade, mas estavam ausentes a mais de seis meses.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram desta pesquisa três mulheres com idade entre 28 e 37 anos, ambas já haviam praticado Pole Dance, porém estavam ausentes da modalidade a mais de seis meses. Todas foram informadas sobre a proposta e como funcionaria o procedimento do estudo e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O estudo foi de cunho qualitativo caracterizado como estudo de caso de caráter explicativo ¹⁵. Teve por objetivo descrever os domínios de controle inibitório, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho, respectivamente através da aplicação de tarefas pré e após quatro semanas de treinamento do Pole Dance, utilizando o comparativo de ambos para avaliar se houve ou não alterações no desempenho da participante.

Os testes das Funções Executivas foram aplicados presencialmente, antes e após o período de intervenção. As participantes foram divididas em A, B e C, sendo que A participou da intervenção presencialmente e B e C participaram de forma on-line, ambas no mesmo dia e horário.

Para avaliar a Função Executiva de Controle Inibitório, foi utilizado a Tarefa Stroop ^{16,17}, que consistiu em duas etapas, uma de leitura de palavra a cor (pré-teste) e outra da nomeação da cor (treino). Foi apresentada uma folha às participantes com 112 palavras, escritas nas cores mostradas nas fases pré-teste e treino, onde elas devem nomear a cor com que está escrita

(exemplo: AZUL, mas ela deve ler ROSA), o mais rápido que conseguir, tempo máximo de 120 segundos.

A Tarefa de Trilhas¹⁸ avaliou a Flexibilidade Cognitiva, foram apresentadas duas etapas. A primeira é uma sequência numérica, onde a participante deverá ligar os pontos em ordem crescente (etapa teste). A segunda etapa consiste em uma sequência de letras e números, que deverão ser ligados em ordem crescente e alfabética (1 - A - 2 - B - 3 - C...). Em ambas as etapas os tempos foram cronometrados para comparações posteriores.

Para o domínio de Memória de Trabalho, foi utilizado uma breve bateria de testes cognitivos¹⁹, com estímulos visuais e auditivos para verificar a memória incidental, memória imediata, percepção visual, fluência verbal, memória tardia (5 minutos) e reconhecimento.

Participante A: Sexo feminino, 35 anos, nível superior completo na área da Biomedicina. Realizou o programa de aulas presencialmente. Já havia praticado pole dance por mais ou menos 3 anos e estava parada a 9 meses.

Participante B: Sexo Feminino, 28 anos, nível superior completo na área da Administração. Realizou o programa de aulas via aplicativo zoom (ao vivo). Já havia praticado pole dance por mais ou menos 6 meses, estava parada a 6 meses.

Participante C: Sexo Feminino, 37 anos, nível superior completo na área da Física. Realizou o programa de aulas via aplicativo zoom (ao vivo). Já havia praticado Pole Dance por um ano e estava parada a 9 meses.

A intervenção on-line foi realizada de forma síncrona com a aula presencial. As voluntárias participaram de um programa de oito aulas de Pole Dance, sendo divididas em quatro semanas com frequência de duas vezes na semana. As aulas consistiram em parte inicial: aquecimento e mobilidade articular; parte principal: sequência de coordenação, equilíbrio e lateralidade; parte final: alongamento e volta a calma. A progressão da parte principal se deu por meio de transferência de aprendizagem, a aluna inicia com movimentações que seu corpo já conhecia, evoluindo através de exercícios oferecidos pelo programa²⁰.

Os dados foram descritos de maneira absoluta e analisados de acordo com a variação delta (Δ) entre pré e pós programa de treinamento.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a comparação entre o pré e pós-programa de aulas da participante A, onde foi encontrada melhora no domínio de Controle Inibitório com um delta (Δ) de 6,9% onde a participante acertou no pré-teste 101 palavras e nos pós teste 108 e de 4 erros passou para 3 erros.

No teste de Flexibilidade Cognitiva foi observado um Δ de 29,7% de melhora no tempo de execução do teste, sendo que não houve nenhum erro no Pós programa.

Nos testes de Memória de Trabalho, houve diferença de um Δ de 11,5% de melhora para Fluência verbal, passando de 18 para 20 acertos e

de 2 erros para nenhum erro pós programa de aulas. Houve uma melhora muito significativa na Memória Incidental, com um Δ de 81%, passando de 5 acertos e 5 erros no pré-programa, para 9 acertos e 1 erro no pós-programa. A memória tardia obteve um Δ de 12,5% de melhora, tendo 8 acertos e 2 erros no pré, passando para 9 acertos e 1 erro no pós-programa. A memória Imediata, o Aprendizado e o Reconhecimento se mantiveram iguais nos dois testes.

Tabela 1. Comparação dos resultados pré e pós programa participante A

VARIÁVEIS	PRÉ Acertos	Erros	Tempo	PÓS Acertos	Erros	Tempo	Δ
Controle Inibitório							
Stroop	101	4	2'	108	3	2'	6,9%
Flexibilidade Cognitiva							
Trilhas	-	1	2'1"	-	0	1'25"	29,7%
Memória de Trabalho							
Fluência Verbal	18	2	1'	20	0	1'	11,5%
Mem. Incidental	5	5	1'	9	1	1'	81%
Mem. Imediata	9	1	1'	9	1	1'	-
Aprendizado	9	1	1'	9	1	1'	-
Memória tardia	8	2	1'	9	1	1'	12,5%
Reconhecimento	10	0	1'	10	0	1'	-

A tabela 2 apresenta a comparação entre pré e pós-programa de aulas da participante B, onde foi encontrada melhora no domínio de Controle Inibitório com um delta (Δ) de 33,9% onde a participante acertou no pré-teste 62 palavras e no pós-teste 83 e de 8 erros passou para 3 erros.

No teste de Flexibilidade Cognitiva foi observado um Δ de 34,5% de melhora no tempo de execução do teste, sendo que não houve nenhum erro.

Nos testes de Memória de Trabalho, houve diferença de um Δ de 22% de melhora para Fluência verbal, passando de 18 para 22 acertos não cometendo nenhum erro em ambos os testes. Houve uma melhora na Memória Incidental, com um Δ de 12,5%, passando de 8 acertos e 1 erro no pré-programa, para 9 acertos e 1 erro no pós programa. A memória Imediata e o Aprendizado obtiveram um Δ de 12% de melhora, tendo 9 acertos e 1 erro no pré, passando para 10 acertos sem erros no pós programa. A memória Tardia e reconhecimento se mantiveram iguais nos dois testes.

Tabela 2. Comparação dos resultados pré e pós programa participante B

VARIÁVEIS	PRÉ			PÓS			Δ
	Acertos	Erros	Tempo	Acertos	Erros	Tempo	
Controle Inibitório							
Stroop	62	8	2'	83	3	2'	33,9%
Flexibilidade Cognitiva							
Trilhas	-	0	1'45"	-	0	1'18"	34,5%
Memória de Trabalho							
Fluência Verbal	18	0	1'	22	0	1'	22%
Mem. incidental	8	2	1'	9	1	1'	12,5%
Mem. Imediata	9	1	1'	10	0	1'	12%
Aprendizado	9	1	1'	10	0	1'	12%
Memória tardia	10	0	1'	10	0	1'	-
Reconhecimento	10	0	1'	10	0	1'	-

A tabela 3 apresenta a comparação entre pré e pós-programa de aulas da participante C, onde foi encontrada melhora no domínio de Controle Inibitório com um delta (Δ) de 9,9% onde a participante acertou no pré-teste 102 palavras e 1 erro, e no pós-teste acertou 112 palavras sem nenhum erro.

No teste de Flexibilidade Cognitiva foi observado um Δ de 13,4% de melhora no tempo de execução do teste, tendo 1 erro no pré e nenhum no pós-programa.

Nos testes de Memória de Trabalho, houve diferença de um Δ de 6% de piora para Fluência verbal, passando de 19 para 18 acertos não cometendo nenhum erro em ambos os testes. Houve uma melhora na Memória Incidental, com um Δ de 16,5%, passando de 6 acertos e 4 erros no pré-programa, para 7 acertos e 3 erros no pós-programa. A memória Imediata, Aprendizado, Memória Tardia e Reconhecimento se mantiveram com os mesmos resultados de pré e pós programa de aulas.

Tabela 3. Comparação dos resultados pré e pós programa participante C

VARIÁVEIS	PRÉ Acertos	Erros	Tempo	PÓS Acertos	Erros	Tempo	Δ
Controle Inibitório							
Stroop	102	1	2'	112	0	2'	9,9%
Flexibilidade Cognitiva							
Trilhas	-	1	1'25"	-	0	1'15"	13,4%
Memória de Trabalho							
Fluência Verbal	19	0	1'	18	0	1'	6%
Mem. incidental	6	4	1'	7	3	1'	16,5%
Mem. Imediata	10	0	1'	10	0	1'	-
Aprendizado	10	0	1'	10	0	1'	-
Memória tardia	10	0	1'	10	0	1'	-
Reconhecimento	10	0	1'	10	0	1'	-

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo foram encontradas diferenças nos domínios das Funções Executivas de Controle Inibitório, Flexibilidade Cognitiva e Memória de Trabalho. Pode se observar que ao final do programa de aulas, todas as participantes gabaritaram a tarefa.

Estudos apontam que estímulos das funções executivas em uma criança ou adolescente, geram habilidades que estão relacionadas ao aumento gradual de controle de suas ações em seu desenvolvimento da aptidão escolar, desenvolvimento social, emocional e moral⁴.

Na tarefa de Controle Inibitório¹⁶ (STROOP TEST) a participante que teve um resultado mais relevante, foi a participante B, obtendo uma melhora de 33,9% sob seu desempenho inicial. Pode-se supor que os desempenhos de A e C não houveram uma mudança aparente comparado com seu resultado inicial, pois a área de atuação profissional de ambas exige um exercício diário de controle inibitório²². E também podemos inferir que os resultados da participante mais jovens foram os mais expressivos..

Já na tarefa de Flexibilidade Cognitiva (TRILHAS), todas as participantes apresentaram melhora no seu desempenho, criando estratégias mais eficientes e ágeis para realização da tarefa.

O programa de aulas foi pensado para contemplar os três domínios pesquisados. Durante a aplicação do programa, foram observados os seguintes pontos: na primeira semana de aula as participantes tiveram dificuldade na junção dos exercícios ao final da aula. No decorrer das semanas, foi possível observar uma evolução na capacidade de recordação e junção dos exercícios, sendo que a cada aula, foi proposta alguma modificação ou acréscimo de movimentos²¹. O objetivo proposto ao final da

quarta semana, era que as participantes executassem a sequência para ambos os lados, iniciando na parte vocal da música proposta e sem demonstração prévia da instrutora.

Pode se entender que ao longo das semanas as participantes foram exercitando as funções executivas através do programa de aula. Na última semana, ao propor uma atividade diferente, as participantes utilizaram a memória de trabalho para correlacionar a nova instrução com os movimentos trabalhados nas semanas anteriores. A flexibilidade cognitiva e o controle inibitório, foram exigidos para execução dos movimentos bilaterais, ou seja, para que não houvesse mudança na ordem dos elementos durante o processo. Entretanto, a participante B, não conseguiu inibir e flexibilizar a execução da tarefa, e acabou concluindo a sequência sempre para o mesmo lado. As participantes A e C, nas primeiras tentativas tiveram a mesma dificuldade da participante B, mas ao final da aula, conseguiram realizar a tarefa como proposto inicialmente.

Alguns dos dificultadores para realização deste estudo foram o tempo de duração, tamanho da amostra, e que os testes mais sensíveis são válidos somente para serem aplicados por profissionais da área da Psicologia.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que após o programa de aulas de Pole Dance, as Funções Executivas de Memória de Trabalho, Flexibilidade Cognitiva e Controle Inibitório, apresentaram resultados positivos comparados aos testes feitos antes do Programa de aulas.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA (NCPI). Funções Executivas e Desenvolvimento infantil: habilidades necessárias para a autonomia: Estudo III / Organizado pelo NCPI; redação Joana Simões de Melo Costa... et. Al. 1. Ed. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal – FMCSV, 2016. (Série Estudos do Comitê Científico – NCPI); 3.
2. HAMDAN, Amer Cavalheiro; PEREIRA, Ana Paula de Almeida. Avaliação Neuropsicológica das Funções Executivas: Considerações Metodológicas. Universidade Federal do Paraná. Psicologia: Reflexão e Crítica, 22(3), 386-393, 2009.
3. COUTINHO, Denise Gonçalves Cunha; MIOTTO, Eliane Correa; SOUZA, Mara Cristina. Avaliação da flexibilidade mental em uma mostra de sujeitos

adultos com ensino fundamental por meio do Wisconsin card sorting test (WCST). *Psicologia hospitalar*. 7(1); 107-117, 2009.

4. CENTER ON THE DEVELOPING CHILD AT HARVARD UNIVERSITY (CDCHU). Construção do sistema de “Controle de tráfego aéreo” do cérebro: como as primeiras experiências moldam o desenvolvimento das funções executivas: Estudo n. 11, 2011. Disponível em: <http://www.developingchild.harvard.edu>

5. DIAMOND, Adele. Department of Psychiatry, University of British Columbia and BC Children’s Hospital, Vancouver, BC V6T 2A1 Canadá, 2013. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750.

6. SANTANA, Alanny Nunes de; MELO, Monilly Ramos Araújo; MINERVINO, Carla Alexandra da Silva Moita. Instrumentos de Avaliação das Funções Executivas: Revisão Sistemática dos Últimos Cinco Anos. *Avaliação Psicológica*, 18(1), pp. 96 – 107, 2019.

7. HAMDAN, Amer Cavalheiro; HAMDAN, Eli Mara L. R. Effects of age and education level on the Trail Making Test in A healthy Brazilian sample. *Psychology & Neuroscience*, 2, 2, 199 – 203, 2009.

8. CORSO, Helena Vellinho; SPERB, Tânia Mara; JOU, Graciela Inchausti de; SALLES, Jerusa Fumagalli. Metacognição e Funções Executivas: Relação entre os Conceitos e Implicações para a Aprendizagem. *UFRGS. Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Jan-Mar, 2013, Vol. 29, n.1, pp., 21-29.

9. BINDMAN, S. W., Hindman, A. H., Bowles, R. P., & Morrison, F. J. (2013). The contributions of parental management language to executive function in preschool children. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(3), 529-539. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecresq.2013.03.003>.

10. DIAS, Natália Martins e SEABRA, Alessandra Gotuzo. (2013). Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. *Rev. Temas sobre Desenvolvimento*, vol. 19(107): pag.206-212.

11. Origem do Pole Dance (https://pt.wikipedia.org/wiki/Pole_dance#Origens) acessado em 10 de abril de 2020.

12. WHITEHEAD, Kally; KURZ, Tim. Empowerment and the Pole: A Discursive Investigation of the Reinvention of Pole Dancing as a Recreational Activity. *Feminism & Psychology*, 19(2), 224 – 244, 2009.

13. LAMB, Sharon; GRALING, Kelly; WHEELER, Emily E. “Pole-arized” discourse: An analysis of responses to Miley Cyrus’s Teen Choice Awards pole dance. University of Massachusetts, USA. *Feminism & Psychology* 23:

163, 2013. Originally published online 10 January 2013. <http://fap.sagepub.com/content/23/2/163>.

14. MORALES, Viviana. Guia Prática de Pole Dance. 1a ed. - Buenos Aires: Dunken, 104p. IBCN 978-987-02-6594-8. 1 Deportes. I. Título CDD 796. 2013.

15. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisas. 4ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

16. BRANDELERO, Vanessa; DE TONI, Plínio Marco. Estudo de validade de Teste Stroop de cores e palavras para controle inibitório. Study of validity of Stroop Color and Word Teste for Inhibitory control. *PsicolArgum.* Jan./abr., 33(80), 282-297, 2015.

17. CASTRO, S. L.; CUNHA, L. S.; MARTINS, L. Teste Stroop Neuropsicológico em português, 2000. Disponibilizado por Laboratório de Fala da Faculdade de Psicologia da Universidade do Porto disponível em <http://www.fpce.up.pt/labfala>. acessado em 14 de abril de 2020.

18. REITAN, R.M. Trail Making Test: manual for administration and scoring. Tucson, AZ: Reitan Neuropsychology Laboratory. 1992.

19. NITRINI, R. et al. Brief cognitive battery in the diagnosis of mild Alzheimer's disease in subjects with medium and high levels of education. *Dementia & Neuropsychologia – São Paulo*, 1:32-36, 2007.

20. MAGILL, Richard A. Aprendizagem motora: conceitos e aplicações. São Paulo, Edgard Blucher, 1984.

21. JOU, G. I., & Sperb, T. M. (2006). A Metacognição como estratégia reguladora da aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 19(2), 177-185.