

Fernanda Ribas Vianna

**COMBINAÇÃO DE ESTRUTURAS DE PRÁTICA NA APRENDIZAGEM DE
TAREFAS DE *TIMING* COINCIDENTE: uma revisão de literatura**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2019

Fernanda Ribas Vianna

**COMBINAÇÃO DE ESTRUTURAS DE PRÁTICA NA APRENDIZAGEM DE
TAREFAS DE *TIMING* COINCIDENTE: uma revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Preparação Física e Esportiva, área de concentração Musculação e sistemas de treinamento em academias da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Fabíola Bertú Medeiros

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2019

V617c Vianna, Fernanda Ribas
2019 Combinação de estruturas de prática na aprendizagem de tarefas de *timing* coincidente: uma revisão de literatura. [manuscrito] / Fernanda Ribas Vianna – 2019.
19 f.: il.

Orientador: Fabíola Bertú Medeiros

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 16-19

1. Capacidade motora. 2. Aprendizagem motora. 3. Exercícios físicos. I. Medeiros, Fabíola Bertú. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 796.015

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6: nº 3132, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Monografia intitulada: Prática constante - variada na aprendizagem de tarefas de timing coincidente por indivíduos idosos, de autoria do pós-graduando **FERNANDA RIBAS VIANNA**, defendida em 15/06/2019, na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais e submetida à banca examinadora composta pelos professores:

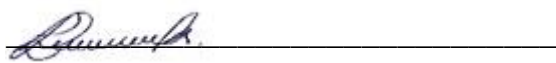


Prof. Dr. Leandro Nogueira Dutra

Departamento de Esportes

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Universidade Federal de Minas Gerais



Profa. Dra. Lidiane Aparecida Fernandes

Departamento de Esportes

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Universidade Federal de Minas Gerais



Prof. Dr. Mauro Heleno Chagas

Coordenador do Curso de Especialização em Treinamento Esportivo

Departamento de Esportes

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, 15/06/2019.

RESUMO

A prática apresenta um papel fundamental no processo de aprendizagem de uma habilidade motora. A combinação de estruturas de prática parece ser efetiva para a aprendizagem de tarefas com *timing* coincidente, tarefas que requerem do executante uma previsão da posição futura de um objeto ou alvo móvel e da organização da resposta motora, de maneira a fazer o seu término coincidir com a chegada do estímulo externo ao local pré-determinado. A combinação da prática constante e variada se mostra uma maneira eficaz para a aprendizagem desta tarefa. Iniciar a prática com apenas uma habilidade e situação critério para depois introduzir variações de uma mesma ou diferentes habilidades é uma possibilidade efetiva de se pensar a estruturação da prática.

Palavras-chave: Prática constante. Prática variada. Organização da prática.

ABSTRACT

Practice is a fundamental role in the process of learning a motor skill. The combination of practice structures seems to be effective for learning tasks with coincident time, tasks that require from the performer a prediction of the future position of a moving object or a mobile target and the organization of the motor response, in order to its final coincides with the arrival of the external stimulus at the predetermined location. A constant and varied practical combination proves to be an effective way to learn this task. Starting the practice with just one skill and criterion for later introduce changes in the same skill or different skills is an effective possibility of thinking about a practice's structuring.

Keywords: Constant practice. Varied practice. Organization of practice.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Objetivo.....	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1 Aprendizagem de habilidades motoras	9
2.2 Prática	10
2.2.1 Estrutura e combinação de prática	11
2.3 Tarefas de <i>timing</i> coincidente.....	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

1 INTRODUÇÃO

Aprendizagem motora refere-se a um conjunto de processos associados com a prática e a experiência que levam a mudanças relativamente permanentes no desempenho (FERREIRA *et al.*, 2012). Caracteriza-se por mudanças em processos internos que determinam a capacidade de um indivíduo para produzir uma tarefa motora. O nível de aprendizagem motora de um indivíduo aumenta com a prática e é frequentemente inferido pela observação de níveis relativamente estáveis da performance motora do executante (SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

A prática apresenta um papel fundamental na aquisição do comportamento habilidoso. Essa variável interfere na qualidade e quantidade de informações recebidas, processadas e geradas através das restrições impostas ao sujeito. Estas restrições sobre o que fazer e como fazer surgem na situação prática de ensino-aprendizagem através do tipo de instrução fornecida antes da ação, do tipo de informação de retorno que é recebida após a execução, seja ela intrínseca ou extrínseca, e da quantidade e ordem de habilidades motoras a serem praticadas conjuntamente (LAGE, 2005).

Em meio há diversas habilidades que podem ser aprendidas, tarefas de *timing* coincidente são amplamente estudadas, pois estabelecem relação com várias atividades cotidianas e esportivas (PINHEIRO; CORRÊA, 2005). São tarefas nas quais a resposta motora é executada em sincronia com a chegada de um estímulo externo (CATTUZZO *et al.*, 2010).

A maneira de se estruturar a prática é de grande importância em um processo de aprendizagem. A combinação de prática parece ser benéfica para a aprendizagem de tarefas de *timing* coincidente.

1.1 Objetivo

Verificar a influência da combinação de prática na aprendizagem de tarefas com *timing* coincidente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Aprendizagem de Habilidades motoras

Habilidades motoras, assim como outras habilidades humanas são comportamentos essencialmente adaptativos, pois são os meios pelos quais os indivíduos interagem constantemente com seu ambiente em mudança (CORRÊA *et al.*, 2014).

Segundo Corrêa e Tani (2005), a aprendizagem de habilidades motoras envolve, dentre outros processos, uma fase de estabilização e outra de adaptação das estruturas cognitivas que representam ações motoras. Durante a fase de estabilização, observa-se uma busca pela padronização espacial e temporal da habilidade motora. Os movimentos, antes imprecisos e inconsistentes, gradualmente vão se tornando padronizados, coordenados e precisos. A fase de adaptação ocorre quando a estabilidade é quebrada (perturbação) e seguida por uma nova estabilidade, ou seja, busca-se uma adaptação às novas demandas motoras com base em habilidades já adquiridas.

No ensino de habilidades motoras, uma área que investiga fatores que auxiliam no processo de aprendizagem destas habilidades é denominada Aprendizagem Motora. Aprendizagem motora refere-se a um conjunto de processos associados com a prática e experiência que levam a mudanças relativamente permanentes no desempenho (FERREIRA *et al.*, 2012).

A aquisição de habilidades motoras trata-se de uma forma atípica de repetição sem repetição, ou seja, não é a repetição da solução do problema, mas a repetição do processo de solucionar o problema (LAGE, 2005).

A aprendizagem de uma habilidade motora está associada à aprendizagem de cada componente dessa habilidade e da interação que existe entre esses componentes. Considerando-se que a aprendizagem da habilidade remete a um dispêndio de tempo de prática, diferentes formas de praticar podem gerar resultados distintos (UGRINOWITSCH; BENDA, 2011).

2.2 Prática

Segundo Tani (1999), a prática é compreendida como um "esforço consciente de organização, execução, avaliação e modificação das ações motoras a cada tentativa". É um processo no qual o executante explora diversas possibilidades de solucionar um problema motor, até que uma estabilidade seja alcançada dentro desse conjunto de soluções para se chegar ao objetivo. Ao praticar, a cada tentativa, o aprendiz necessita da referência da ação anterior e da execução atual para avaliar seu desempenho e assim modificar a ação na próxima execução (SOUZA, 2018).

Greco *et al.* (1997) propõem que quando realizamos uma habilidade, nunca produzimos alguma coisa absolutamente nova e nunca repetimos alguma coisa antiga. Ao realizar algum movimento diferente, ele traz consigo alguma informação já arquivada ou vivenciada. A execução de um movimento sempre apresentará tanto características já realizadas quanto detalhes inéditos.

A forma como a prática é organizada e sistematizada interfere na qualidade e na quantidade de informações recebidas, processadas e geradas através das restrições impostas ao indivíduo. Podendo influenciar o que se aprende de uma habilidade motora (UGRINOWITSCH *et al.*, 2018).

2.2.1 Estrutura e Combinação de prática

Segundo Souza (2014), a estrutura de prática pode envolver desde a variação de um ou mais parâmetros de movimento ao longo das tentativas; ou de diferentes programas motores.

A prática pode ser dividida em constante e variada. A prática constante é caracterizada pela execução apenas de uma tarefa critério, dentro de um determinado número de tentativas (TANI, 2005). De acordo com Lage (2005), a prática constante é aplicada como variável independente que se relaciona às inferências sobre a especificidade da prática e sua única possibilidade de variação é na estipulação do número total de tentativas. Já a prática variada pode ser conceituada como a execução de várias tarefas de forma simultânea.

A prática variada pode ser estruturada de diferentes formas: blocos, seriada e aleatória (SHEA; MORGAN, 1979; MAGILL; HALL, 1990). Segundo Magill e Hall (1990), a prática em blocos é caracterizada pela execução repetida de uma determinada tarefa, para então, se iniciar a próxima (AAABBBCCC). A prática seriada apresenta as tarefas organizadas em série (ABCABCABC). A prática aleatória, por sua vez, refere-se à apresentação da tarefa sem uma ordem de execução específica (ABACBACBACBC). Os primeiros estudos (SHEA; MORGAN, 1979; LEE; MAGILL, 1983; SHEA; ZIMMY, 1979; LEE; MAGILL, 1985) demonstraram que as estruturas de prática aleatória e seriada são mais efetivas para a aprendizagem de habilidades motoras. Entretanto, a prática constante pode ser importante durante os estágios iniciais de aprendizagem, por resultar na formação de uma estrutura de movimento mais efetiva, quando comparada às práticas em blocos, seriada e aleatória (LAI; SHEA, 1998; LAI; SHEA; WULF; WRIGHT, 2000; LAGE *et al.*, 2007).

No processo de aprendizagem de habilidades motoras, a variabilidade de prática vem sendo elucidada ao proporcionar ao aprendiz uma variedade de movimento

e das características do contexto durante a prática; o que poderia acarretar em vantagens durante o processo (MAGILL, 2000).

A variabilidade da prática tem como base a Teoria de Esquema (Schmidt, 1975). Essa teoria propõe a existência de um programa motor generalizado (PMG). O PMG é uma representação abstrata de uma classe de ações, que é responsável, de acordo com Tani *et al.* (2010) pela realização de um padrão de movimento (MATOS, 2017). O PMG é um programa pré-estruturado e caracteriza-se como um programa básico, com condições mínimas para a execução do movimento, e flexível, de forma a poder realizar as variações e adaptações necessárias a tarefa (SCHMIDT, 1975).

Segundo Gonçalves *et al.*(2010), a aprendizagem é beneficiada com a prática constante, em primeiro lugar, por ela possibilitar a formação da estrutura da habilidade ou formação de padrão de interação entre os componentes da habilidade. Souza (2018), observou que a prática com menos repetição da mesma habilidade levaria a maiores níveis de aprendizagem do que a prática com mais repetição. Já que a prática variada causa um maior fortalecimento de esquemas quando comparado com a prática constante. Quando um movimento é executado, o aprendiz fortalece seus esquemas, armazenando informações sobre vários aspectos relacionados àquele movimento. Com isso, quanto mais variada for a experiência, mais fortalecidos ficarão os esquemas, o que facilitará a reorganização de informações, possibilitando melhor transferência para novas variações da mesma habilidade.

Os estudos que analisam a combinação de prática, utilizam a estrutura de prática constante com uma ou mais estruturas de prática variada (blocos, seriada ou aleatória). Os trabalhos desenvolvidos nessa perspectiva combinaram a prática constante com as práticas em blocos (LAGE *et al.*, 2007); seriada (LAI *et al.*,2000); aleatória (LAGE *et al.*, 2007) ou com as práticas em blocos e aleatória (JANUÁRIO *et al.*, 2014; 2016). Nesses trabalhos, os efeitos da combinação de

prática foram testados tanto iniciando a prática de forma constante como de forma variada. No geral, foi encontrado que as combinações que iniciaram com a prática constante, para depois ser inserida algum tipo de prática variada, levaram à aprendizagem do PMG e dos parâmetros da habilidade. Esses resultados mostram que é necessário inicialmente aprender o PMG através da prática constante para depois ser inserida a prática variada, com o intuito de promover a aprendizagem dos parâmetros (MATOS, 2017).

2.3 Tarefas de *timing* coincidente

Essas ações têm sido denominadas de diferentes maneiras em algumas pesquisas: antecipação coincidente, organização temporal de antecipação, *timing* e antecipação, *timing* coincidente, *timing* antecipatório (PINHEIRO; CORRÊA, 2005). No presente trabalho, a denominação *timing* coincidente foi utilizada por se entender que ela melhor representa o referido fenômeno.

Timing coincidente é a capacidade perceptual-motora para executar uma resposta motora em sincronia com a chegada de um estímulo externo, em um determinado ponto. Ocorre a dependência de processos de seleção, planejamento e execução para antecipar tanto a chegada do estímulo quanto a resposta efetora, de modo que ocorram simultaneamente (CATTUZZO *et al.*, 2010).

Trata-se de uma tarefa amplamente utilizada na área de Aprendizagem Motora em virtude de requerer do aprendiz desenvolvimento cognitivo e maturação de estruturas visuais e motoras, já que ela depende de outras capacidades, como percepção visual e processamento de informações (GONCALVES *et al.*, 2010). Além de possibilitar a simulação de muitas habilidades que se aproximam mais da realidade como, por exemplo, em esportes com bola.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1. Estudos que abordam a combinação de prática na aprendizagem de tarefas com *timing* coincidente.

Título	Autor/ Ano	Resultado
Efeitos das combinações da prática constante e variada na aquisição de uma habilidade motora	Paroli, Tani/ 2009	A prática constante seguida de prática por blocos apresentou melhor desempenho na aquisição da habilidade
Efeitos da combinação entre estrutura de prática e frequência de conhecimento de resultados na aquisição de habilidades motoras	Albuquerque/ 2010	Não foram verificadas diferenças significativas da combinação entre estruturas de prática na aquisição da habilidade
Estrutura de prática e idade no processo adaptativo da aprendizagem de uma tarefa de "timing" coincidente	GONÇALVES, et al./ 2010	A prática constante-aleatória apresentou melhor aprendizagem de tarefas com <i>timing</i> coincidente
Efeito da combinação de diferentes estruturas de prática na aquisição de habilidades motoras	Januario et al./ 2014	Observou uma superioridade do grupo constante-bloco-aleatória na aquisição da habilidade
Estrutura de prática e nível de desenvolvimento motor na aprendizagem da habilidade especializada	Costa/ 2015	As práticas constante-aleatória e aleatória apresentaram melhor desempenho na aprendizagem da habilidade
Efeitos da combinação de prática constante-variada na aprendizagem da habilidade motora saque do voleibol	Matos/ 2017	Os grupos que combinaram as práticas constante e em blocos e constante e aleatória apresentaram melhor desempenho na aprendizagem da habilidade

Fonte: elaboração própria

A prática constante-aleatória, uma maneira de estruturação da prática dentre várias possibilidades, vem sendo apontada como a melhor maneira de aprendizagem de uma tarefa de *timing* coincidente (GONÇALVES *et al.*, 2010).

Matos (2017), verificou que, assim como em outros trabalhos que combinaram estruturas de prática constante e variada em tarefa complexa (COSTA, 2015; MATOS, 2017), os resultados não mostraram aprendizagem simultânea do PMG e parâmetros. Os pressupostos teóricos indicam que o nível de estabilidade de resposta está associado à aprendizagem do PMG ou dos parâmetros da habilidade e é esperado que combinação de estabilidade e instabilidade leve à aprendizagem de ambos os aspectos.

De acordo com a revisão feita a respeito da estrutura de prática na aquisição de uma habilidade motora, pensando que a prática apresenta um papel fundamental nesta aquisição, e analisando que este processo de aprendizagem pode ser desenvolvido de muitas maneiras, os resultados de alguns estudos apontaram para a efetividade da proposta de combinação destas estruturas. Cada

habilidade apresenta uma demanda específica que será beneficiada se a aprendizagem for conduzida de uma maneira que seus aspectos possam ser desenvolvidos da melhor forma possível.

A combinação da prática constante-aleatória mostrou um maior benefício para a aprendizagem de uma tarefa de *timing* coincidente. Isto pode ser inferido possivelmente pela prática constante possibilitar a formação da estrutura da habilidade e que a introdução posterior da prática aleatória possibilita um aumento do leque de interações, permite a sua diversificação.

Falando mais especificamente de tarefas de *timing* coincidente, tarefa analisada nesta revisão, por se tratar de uma tarefa que possibilita a simulação de muitas habilidades que se aproximam mais da realidade, observa-se a necessidade da realização de mais estudos serem desenvolvidos, principalmente a relação dela com a combinação da estrutura de prática constante e variada, visto a escassez de referências encontradas para servir de auxílio no desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

CANTIERI, F. P.; MARQUES, I. Análise do desempenho motor em tarefas de "timing" antecipatório em idosos praticantes de esportes de interceptação. **Rev. bras. Educ. Fís. Esporte**, São Paulo, v.26, n.2, p.313-22, abr./jun. 2012.

CORRÊA, U. C. et al. Effects of the amount and schedule of varied practice after constant practice on the adaptive process of motor learning. **Motri.**, Ribeira de Pena, v. 10, n. 4, p. 35-46, dez. 2014.

CORRÊA, U. C.; TANI, G. Estrutura de prática e processo adaptativo em aprendizagem motora: por uma nova abordagem da prática. In: TANI, G. (Ed.). **Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p.141-61.

COSTA, C. L. A. **Estrutura de prática e nível de desenvolvimento motor na aprendizagem da habilidade especializada**. Belo Horizonte, 2015. Tese (Mestrado). Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional – Universidade Federal de Minas Gerais.

FERREIRA, G. M.; ALBUQUERQUE, M. R.; AMBRÓSIO, N. F. A.; BRUZI, A. T.; PALHARES, L. R. Effects of self-controlled knowledge of results in motor learning. **Revista de educação física**, Rio Claro, v.18, n.3, p.495-504, Sept. 2012.

GONCALVES, L. A.; SANTOS, S.; CORREA, U. C. Estrutura de prática e idade no processo adaptativo da aprendizagem de uma tarefa de "timing" coincidente. **Rev. bras. educ. fís. esporte (Impr.)**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 433-443, Dec. 2010.

GRECO, P. J.; BENDA, R. N.; CHAGAS, M. H. A aprendizagem do gesto técnico esportivo. In: GRECO, P. J.; SAMULSKI, D. M.; JÚNIOR, E. C. **Temas Atuais em Educação Física e Esportes**. Belo Horizonte, Editora Health, 1997.

LAGE, G. M. **Efeito de diferentes estruturas de prática na aprendizagem de habilidades motoras**. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

LEE, T. M.; MAGILL, R. A. The locus of Contextual Interference in Motor-Skill Acquisition. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition**, 9(4):730-746, 1983.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem Motora: Conceitos e Aplicações**. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda, 2000.

MAGILL, R.A.; HALL, K.G. A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. **Human Movement Science**, v.9, p.241- 89, 1990.

MATOS, C. O. **Efeitos das combinações de prática constante-variada na aprendizagem da habilidade motora saque do voleibol**. Belo Horizonte, 2017. Tese (Mestrado). Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional – Universidade Federal de Minas Gerais.

PINHEIRO, J. P.; CORRÊA, U. C. Desempenho em uma tarefa complexa de “timing” coincidente com desaceleração do estímulo visual em indivíduos de diferentes idades. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.19, n.1, p.61-70, jan./mar. 2005.

SANTOS, S.; MORAES, M. B.; MARIANO, S.; NUNES, M. E. S.; FONSECA, M. C. O.; PINHO, J. P. S. F. M. Motor learning and aging: practice effects on complex skill acquisition in older adults. **Journal os Sport & Exercise Psychology**, v.31, Supplement Ps96-97, 2009.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e Performance Motora**. São Paulo, **Artmed**, 2001.

SHEA, J.B.; MORGAN, R.L. Contextual interference effects on the acquisition, retention and transfer of a motor skill. **Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory**, v.5, n.2, p.179-87, 1979.

SOUZA, M. G. T. X. **A aprendizagem motora de idosos na perspectiva do efeito da interferência contextual**. Dissertação (Mestrado em Biodinâmica do Movimento Humano) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

SOUZA, T. A. **Processos de formação de memória envolvidos na organização da prática**. Belo Horizonte, 2018. Tese (Doutorado). Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional – Universidade Federal de Minas Gerais.

TANI, G. **Comportamento Motor – Aprendizagem e desenvolvimento**. 1ed. **ED Guanabara Koogan**. Rio de Janeiro 2005. p. 173-183

TANI, G. Criança e movimento: o conceito de prática na aquisição de habilidades motoras. In: KREBS, R.J.; COPETTI, F.; BELTRAME, T.S.; USTRA, M. (Eds.). **Perspectivas para o desenvolvimento infantil**. Santa Maria: Edições SIEC, 1999. p.119-38.

UGRINOWITSCH, H.; BENDA, R. N. Contributions from motor learning: the practice in physical education intervention. **Rev. bras. educ. fís. esporte**, São Paulo, v. 25, n. spe, p. 25-35, Dec. 2011.

UGRINOWITSCH, H; MATOS, C. O; NEVES, T. F.; LAGE, G. M.; RIBEIRO-SILVA, P. C.; CRUZ, M. P. Constant and random practice on learning of volleyball serve. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. 01 Dec. 2018, Vol.20(6), pp.598-606.