

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

RAFAELA CINDY DE SOUSA SILVA

**EFEITO DA DEMONSTRAÇÃO AUTOCONTROLADA NA APRENDIZAGEM
MOTORA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

São Luís – MA

2019

RAFAELA CINDY DE SOUSA SILVA

**EFEITO DA DEMONSTRAÇÃO AUTOCONTROLADA NA APRENDIZAGEM
MOTORA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Educação Física.

Orientadora: Profa. Dra. Cinthya Walter

São Luís
2019

RAFAELA CINDY DE SOUSA SILVA

**EFEITO DA DEMONSTRAÇÃO AUTOCONTROLADA NA APRENDIZAGEM
MOTORA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Educação Física.

Orientadora: Profa. Dra. Cinthya Walter

Aprovada em ____/____/____

Banca Examinadora

Profa. Dra. Cinthya Walter

Universidade Federal do Maranhão – UFMA (orientadora)

Professor 1º. Examinador

Professor 2º. Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a Deus por ter possibilitado a experiência incrível de chegar aonde ninguém da minha família chegou, e por diversas vezes ter colocado anjos pra me acompanhar de perto para amortecer as quedas e porras que a vida incansavelmente insiste em dar em sua forma de ensinar.

AGRADECIMENTOS

Ao maior responsável por todas as oportunidades que surgiram desde meu ingresso no curso de Licenciatura Plena em Educação Física em 2014.1, pela força quando batia o desespero ao longo da caminhada, e por fortalecer em mim a cada dia (o que eu sempre soube) onde deveria estar profissionalmente. Agradecimento imensurável por tantas pessoas maravilhosas que ele colocou na minha vida, mostrando que ninguém atravessa nosso caminho por acaso. Obrigada, DEUS, o senhor é SENSACIONAL como sempre e pra sempre !

A minha Fada da EDF Jadna Frazão que conheci através de Driely, e que antes de conhecer pessoalmente já trocávamos muitas ideias a respeito do curso, o que me animava a cada dia em querer entrar logo na graduação.

Driany e Dryele, amigas do tempo do Odylo, ensino fundamental, que sempre foram parceiras, onde incentivos partiam dos dois lados, vindo de condições iguais escola pública, ensino maioria das vezes precário mas esse foi só o impulso pra crescermos na vida, e mesmo com um certo distanciamento por conta da rotina, a gente nunca deixou de acreditar umas nas outras profissionalmente e como pessoas.

À Marvel técnico do Delta Rugby e amigo, que nunca poupou palavras duras, mas que várias vezes me entendeu, me incentivou e acreditou em mim mais do que eu mesma.

A minha parceira, amiga e irmã de coração Addalucia, essa que sempre teve a paciência dos Deuses comigo, que tanto me escutou falar do meu projeto e, além disso, tentava entender, nunca me abandonou embora eu às vezes me apresentasse como uma The Best Bad Friend, te amo demais Dylurdinha.

A Fernandinha que me apresentou muitas coisas legais me fazendo sair da caixinha do mundo esportivo, uma amizade cheia de amor e sem cobranças, que mesmo não estando presente sempre estava de coração e sempre querendo meu bem.

Ao Vale Ação de Graças, oriundo de uma super seleção de futsal feminino da UFMA com Ely, Yasmim, Kananda, Rayssa feat. Tefinha, e Ju Pinho, que tornaram minha caminhada durante essa reta final mais descontraída, com cumplicidade e muita zoeira.

Aos profissionais que estão na minha vida, e que talvez nem façam ideia da importância que tiveram na minha jornada, me influenciando de diversas maneiras. Ao Sensêi Rodolfo, um profissional que transborda amor e paixão pelo seu trabalho, pessoa em quem eu me inspirei e aceitei o destino de ser Professora aos 17 anos.

A Professora Eminielle com sua personalidade de acadêmico mesmo depois de anos que concluiu essa fase, segue fazendo tudo muito certinho, como calouros que tendem a não ter vícios em seus afazeres.

A Professora Ana Maria, uma mulher MARAVILHOSA, inteligente, conhecedora de esporte em suas diversas modalidades. Sou apaixonada pela história de vida dessa guerreira, e pela forma que encara a licenciatura em Educação Física Escolar.

A uma cúpula imbatível que se fez existente através da “Resiliência” Pedagógica, Paulo Victor e Laina Caroline, foi um prazer estar com vocês na labuta diária de professores de ENSINO PÚBLICO.

Aos queridos que entraram junto comigo na turma Algo em Torno de 35,5 em especial, Darlan Wedy, Hyago Paixão, Nilce Castro, Xúnior. Vamos honrar essa camisa!

Minhas amigas de caminhada de vida, Erika, Diane, Karol da Luz, Thais Alves, vocês são grandes mulheres.

Ao grupo LABICOM onde conheci pessoas que estão mais que acima da média, eles estouram a média em conhecimento, humildade, como pessoas e amigos, agradecimento especial a Professora Carina, Professor Roberto, Valéria Mendonça, Thais Lemos, grandes incentivadores.

As minha irmãs Lina e Sthefany que entre tapas e beijos a gente, tem se amado desde 1995 e 2002, sem vocês eu não seria muita coisa que sou hoje, por que vocês foram meus testes de sanidade mental para encarar a vida.

A minha mãe precursora de muita coisa, talvez se tivesse falado sim enquanto falou não, e vice versa, eu não seria tão Rafaela que eu sou, e que mesmo com o medo materno me deixou voar, e voei, voei e voltei, voltei e voei, e que sempre me aceitou apesar das minhas particularidade e diferenças entre nós, mas o amor supera tudo!

E por último mas não menos especial a Cinthya Walter por ter topado essa super missão de ser minha orientadora. Que por acaso conheci através de Jadna Frazão (obrigada Fada!). Minha mãe acadêmica que não mediu esforços, horas e paciência pra me orientar, que incontáveis vezes respirou fundo e virou os olhos, mas com o passar do tempo foi diminuindo essas ações na medida que eu entrava no eixo, tenho MÁXIMO RESPEITO pela pessoa, pelo caráter, pelo profissional e pela mulher que é a Professora Doutora Cinthya Walter, incentivadora e uma inspiração, espero uma dia me tornar um terço disso tudo que é essa mulher, e com certeza quero ter pelo resto da vida na minha vida acadêmica e pessoal. Obrigada de coração e por toda dedicação!

RESUMO

A demonstração se caracteriza por permitir que o aprendiz perceba as características espaciais invariantes, além da existência de indícios de aquisição das características temporais de uma habilidade motora. As investigações sobre o efeito da demonstração possui uma longa trajetória até chegar ao seu primeiro estudo condicionado à abordagem que possibilita a autonomia do aprendiz durante seu processo de aprendizagem. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da demonstração autocontrolada na aprendizagem motora. Trata-se de uma revisão de literatura de caráter exploratória realizada por meio de levantamentos de estudos nas seguintes bases de dados eletrônicas: *Medline/PubMed*, *Science Direct*, *Scielo* e Portal Capes, utilizando as palavras-chaves a seguir e suas traduções: *self regulation*, *obsevation practice*, *demonstration*, *modelling*, *choice*, *motor learning*. Foram encontrados 52 artigos. Considerando os critérios de inclusão e exclusão adotados, foram selecionados 7 estudos que foram publicados entre os anos de 2002 à 2019. Os resultados da revisão mostraram que o autocontrole da demonstração resultou em uma frequência reduzida de solicitação e foi benéfico para aprendizagem de habilidades motoras. As possíveis explicações tem relação com o aumento da motivação, atividades de processamento da informação mais efetivas, além das condições de solicitação serem mais específicas às necessidades do aprendiz. É importante destacar a necessidade de continuação das investigações considerando que o autocontrole da demonstração teve início 21 anos após os primeiros estudos de autocontrole e comparativamente a outros fatores, o número de estudos ainda é reduzido.

Palavras-chave: Modelação; aprendizagem observacional; habilidade motora; escolha; autonomia do aprendiz.

ABSTRACT

The demonstration is characterized by allowing the apprentice to perceive the invariant spatial characteristics, besides the existence of signs of acquisition of the temporal characteristics of a motor skill. The investigations about the effect of the demonstration have a long trajectory until arriving at its first study conditioned to the approach that allows the autonomy of the learner during his learning process. The aim of this study was to analyze the effects of self-controlled demonstration on motor learning. This is an exploratory literature review carried out through surveys of studies in the following electronic databases: Medline / PubMed, Science Direct, Scielo and Portal Capes, using the following keywords and their translations: self regulation , observation practice, demonstration, modeling, choice, motor learning. 52 items found. Considering the inclusion and exclusion criteria adopted, 7 studies were selected that were published between the years of 2002 and 2019. The results of the review showed that the self-control of the demonstration resulted in a reduced frequency of request and was beneficial for learning of motor skills. Possible explanations are related to increased motivation, more effective information processing activities, and the request conditions are more specific to the learner's needs. It is important to emphasize the need for further investigations considering that the self-control of the demonstration began 21 years after the first self-control studies and compared to other factors, the number of studies is still small.

Key words: Modeling; observational learning; motor skills; choice; autonomy of the learner.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 - Descrição sistematizada das escolhas das demonstrações nos estudos.....	17
QUADRO 2 - Descrição sistematizada dos artigos de demonstração autocontrolada.....	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	PROBLEMA DE PESQUISA	15
3	OBJETIVOS	15
3.1	Geral	15
3.2	Objetivos Específicos	15
4	METODOLOGIA	16
5	RESULTADOS	17
6	DISCUSSÃO	30
7	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

O Comportamento Motor é uma área que possui três campos de estudo, a Aprendizagem Motora, o Controle Motor e o Desenvolvimento Motor. Esse estudo aborda a Aprendizagem Motora, que tem como preocupações investigar os processos e mecanismos envolvidos na aquisição de uma habilidade motora e os fatores que a influenciam (TANI; DANTAS; MANOEL, 2006).

No que se refere aos fatores que afetam a aprendizagem motora as pesquisas tem manipulado instruções apresentadas previamente, dicas, instrução verbal, demonstração; estabelecimento de metas; prática, estrutura, distribuição e fracionamento; e informações fornecidas posteriormente, conhecimento de resultado e conhecimento de performance (TANI et al., 2005).

O foco deste trabalho está nas instruções apresentadas previamente, especificamente a demonstração. A demonstração pode ser fornecida de diversas fontes como por imagens, bonecos articulados, vídeos de um modelo experiente ou do próprio aprendiz e demonstração ao vivo (WALTER; BASTOS; TANI, 2016).

A demonstração tem sido reconhecida como uma importante fonte de informação no processo de aquisição de ações motoras refletindo na produção de vários estudos (TANI et al., 2011). Na literatura diversas nomenclaturas são utilizadas, entre elas modelação, aprendizagem observacional, prática observacional e a própria demonstração. Bruzi e Bastos (2016) relatam que essas nomenclaturas foram definidas a partir de duas premissas, quando a ênfase está na ação do modelo é usada a nomenclatura demonstração e modelação, quando existe ênfase nos processos cognitivos e perceptivos do aprendiz em interação com o modelo é utilizado a nomenclatura de prática observacional e aprendizagem observacional.

As investigações sobre efeito da demonstração na aprendizagem motora tiveram início na década de 1970 (BRUZI; BASTOS, 2016). Nesta década os estudos sobre o efeito da demonstração na aprendizagem motora tinham foco em investigar como a informação percebida era processada e como os fatores envolvidos na interação modelo aprendiz afetavam o processamento. Dez anos depois, as investigações passaram a focar no que o aprendiz percebia ao observar uma demonstração (BRUZI, 2013).

A maioria dos estudos apresentam embasamento na Teoria Cognitiva Social do Psicólogo Social Albert Bandura, este aborda e propõe a ideia de que o ser humano tem capacidade para aprender comportamentos totalmente novos a partir apenas da aquisição dos elementos constituintes de uma ação observada, ou seja um indivíduo pode adquirir uma habilidade motora, sem necessariamente vivenciá-la na prática, pois apenas ao observar já é possível ocorrer a aprendizagem (BRUZI; BASTOS, 2016).

Bruzi (2013) sobre Bandura destaca dois pressupostos em relação a demonstração. O primeiro é sobre a função da representação da ação e o segundo sobre o processamento de informação observada. A representação da ação teria duas funções, a produção da resposta, na qual o aprendiz utilizaria o modelo como referência para a execução da resposta e como um padrão de referência para detecção e correção de erros. O processamento da informação observada estaria ligado a processos de atenção seletiva, retenção, produção do movimento e processo motivacional. A atenção seletiva determinaria o que é observado e extrairia informações mais relevantes; a retenção formularia a representação mental da ação com base nas informações extraídas no processo anterior; o processo de produção de movimento seria realizado através da representação mental onde seria formulada a referência da informação que é enviada aos músculos responsáveis pelo movimento; e o processo motivacional que ocorreria por influência de fatores intrínsecos e extrínsecos que permeariam todos os processos anteriormente citados.

Independente da teoria adotada nos estudos que investigaram a demonstração há um consenso de que ela permite que o aprendiz perceba as características espaciais invariantes e há indícios de aquisição das características temporais de uma habilidade motora (BRUZI; BASTOS, 2016).

A partir da década de 1990 surgiu uma nova abordagem nos estudos de Aprendizagem Motora, considerando que até então tudo era determinado pelo experimentador, isto é externamente controlado, nessa nova abordagem o aprendiz passa a ter alguma autonomia no processo de aprendizagem, sendo oportunizado a ele controlar algum aspecto/fator de sua prática (CORRÊA; WALTER, 2009). Nessa fase foi possibilitado ao aprendiz ter controle sobre a solicitação de *feedback* (JANELLE; KIM; SINGER, 1995), estabelecimento de metas (BOYCE, 1992), uso de aparelhos físicos de auxílio durante a prática (WULF; TOOLE, 1999).

De modo geral, as investigações com autocontrole de certa condição ou variável tem se mostrado benéfica para aquisição de habilidades motoras (WULF, 2007). Os benefícios tem sido explicados por aspectos informacionais, pelo aprendiz estar mais ativo no processo de aprendizagem, por um maior engajamento cognitivo (TANI et al., 2011) e por aspectos motivacionais, que se referem à motivação promovida pela autonomia criada no ato de poder escolher, que podem ser atribuídos à satisfação das necessidades fundamentais de autonomia (LEWTHWAITE et al., 2015). Embora as investigações sobre os efeitos do autocontrole do aprendiz têm sido realizadas com um grande número de variáveis de prática, o *feedback* tem sido o fator de maior interesse nas pesquisas de autocontrole (CHIVACOWSKY; DREWS, 2016).

Dependendo do fator em que é possibilitado ao aprendiz ter autonomia durante a prática, os efeitos do autocontrole na aprendizagem motora podem se diferenciar. Considerando, por exemplo, que as informações do feedback se distinguem daquelas da demonstração o autocontrole da solicitação de diferentes tipos de informação pode resultar em efeitos específicos na aquisição de habilidades motoras. O presente estudo pretende analisar especificamente os efeitos da autonomia do aprendiz na solicitação da demonstração na aprendizagem de habilidades motoras.

2. OBJETIVO

2.1 Geral

Analisar os efeitos da demonstração autocontrolada na aprendizagem motora.

2.2 Específicos

- Identificar que tipo de autonomia no autocontrole da demonstração foi fornecida ao aprendiz nos estudos encontrados na literatura.
- Analisar quais variáveis foram utilizadas para verificar os efeitos do autocontrole da demonstração na aprendizagem motora.
- Relacionar em quais habilidades motoras o autocontrole da demonstração foi investigado.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura de caráter exploratório sobre os efeitos da demonstração autocontrolada na aprendizagem de habilidades motoras. A revisão de literatura foi realizada em bases de dados eletrônicas (*Medline/PubMed, Science Direct, Scielo* e Portal Capes) e em periódicos nacionais não indexados, utilizando-se das seguintes palavras-chaves e suas traduções: *self regulation, observation practice, demonstration, modelling, choice, motor learning*.

Como critério de inclusão foram considerados estudos originais, delineamento com sessão de prática e testes para inferir a aprendizagem, sem restrições quanto à tarefa a ser aprendida e quanto a idade da amostra. Foram definidos como critérios de exclusão, a partir dos títulos e resumos, estudos que investigaram o autocontrole da demonstração em associação com outro fator, por exemplo, o *feedback* (CR).

4. RESULTADOS

Foram encontrados 52 estudos nas bases de dados. A leitura de títulos e de resumos foi necessária para selecionar as pesquisas que atendiam os critérios de inclusão e de exclusão descritos no método, sendo excluídos 45 estudos. Após a exclusão, restaram sete estudos que compõem essa revisão.

Embora as pesquisas sobre aprendizagem autocontrolada tenham iniciado em 1990, especificamente com relação ao autocontrole da demonstração o primeiro estudo encontrado foi publicado em 2002, doze anos depois da fase inicial dessa nova abordagem. Essa revisão inclui estudos que vão de 2002 a 2017.

O autocontrole da demonstração nos estudos revisados foi relacionado a escolha de três aspectos diferentes (Quadro1): quantas vezes e quando visualizar as demonstrações (frequência), quantas demonstrações visualizar em momentos pré-definidos (2 ou 6 vezes) e qual informação visualizar em momentos pré-definidos (desempenho melhor ou geral).

QUADRO 1 - Descrição sistematizada das escolhas das demonstrações nos estudos.

Autor/Ano	Aquisição	Escolha das demonstrações	Resultado
Wrisberg e Pein (2002)	3 sessões (31 tentativas/dia)	Frequência	9,8%
Bund e Wiemeyer (2004)	100 tentativas		16,15%
Wulf, Rapauch e Pfeiffer (2005)	25 tentativas		5,8%
Bruzi (2013)	100 tentativas		13,81%
Lemos et al. (2017)	50 tentativas		17,2%
Fagundes, Chen e Laguna (2013)	15 tentativas	2 vezes (antes) 6 vezes (2 antes, 5ª e 10ª)	51,85% 48,14%
Marques e Corrêa (2016)	4 sessões/30'	Desempenho Melhor Desempenho geral	99% Melhor desempenho

O primeiro estudo encontrado foi o de Wrisberg e Pein (2002) que investigou o efeito da demonstração autocontrolada na aprendizagem de uma tarefa do badminton. Sua amostra totalizou 45 universitários sendo eles 30 homens e 15 mulheres, todos destros, e sem experiência prévia da tarefa. Os aprendizes receberam instrução verbal sobre o serviço longo do badminton e foram distribuídos em três grupos de forma igual (número e gênero), sendo os seguintes: nunca (aqueles que nunca visualizavam a demonstração em vídeo), auto (visualizavam a demonstração em vídeo sempre que solicitavam), e todas (visualizavam a demonstração em vídeo antes de cada tentativa).

A tarefa consistiu em realizar o serviço/saque do badminton de forma que a peteca chegasse ao ponto mais próximo do fundo da quadra individual. O estudo foi composto por duas fases: aquisição ocorrendo em um período de três dias, em cada dia foi realizada 31 tentativas, e a retenção ocorrendo 24 horas após a aquisição, com 11 tentativas. A forma e a precisão foram as variáveis dependentes nesse estudo, a forma do serviço era avaliada através de um *checklist* que pontuava as características necessárias para uma boa execução do serviço, enquanto a precisão do serviço teve como auxílio de medida o teste de saque longo chamado Poole.

Os resultados da análise inferencial na fase de aquisição em relação à precisão indicaram que todos os grupos melhoraram ao longo dos dias e que o grupo auto foi superior ao grupo nunca. Quanto à forma do serviço o grupo nunca não melhorou a pontuação ao longo dos dias, o grupo auto melhorou a cada dia e o grupo todas aumentou a pontuação apenas do segundo para o terceiro dia. Na fase de retenção não houve diferença significativa quanto à precisão, mas na forma do serviço os grupos auto e todas apresentaram melhores pontuações do que o grupo nunca, podendo inferir benefícios na aprendizagem.

Os resultados evidenciam que o autocontrole da demonstração beneficiou a aprendizagem do serviço tanto quanto fornecer demonstração antes de cada tentativa comparado a não ter a apresentação de uma demonstração, possivelmente porque a demonstração foi utilizada como referência para a realização do serviço, além de servir como referência para detecção e correção de erros. No entanto neste estudo não ficam evidenciados separadamente os efeitos da frequência escolhida (9,8%) da condição de autocontrole. Para investigar especificamente essa questão se faz necessário um grupo *yoked* que é um grupo espelhado ao grupo auto, o qual contribuiria na organização

desses resultados diferenciando os efeitos da frequência de demonstração e do autocontrole da demonstração.

Dois anos mais tarde Bund e Wiemeyer (2004) em seu estudo com uma tarefa do tênis de mesa, examinaram se a demonstração autocontrolada seria benéfica para a aprendizagem motora, além de investigarem os efeitos das preferências dos aprendizes sobre o autocontrole. Nesse estudo, é importante ressaltar a presença de um grupo diferenciado em relação ao estudo anterior, que se trata do grupo *yoked* que funciona como grupo espelhado ao grupo auto, o qual não possui autocontrole sobre nenhuma condição de prática, no entanto recebe as mesmas informações que o grupo auto, especificamente no momento em que o grupo auto define solicitar a demonstração. Este controle passa a ser reconhecido através de sua importância nas investigações sobre processo da aprendizagem de habilidade motora através da aprendizagem autocontrolada, sendo presente em estudos posteriores, devido sua forma organizacional de separar os resultados, ou seja, de separar o efeito da demonstração da frequência.

No início do experimento foi aplicado um questionário sobre as preferências de autocontrole (16 itens), como por exemplo, estrutura de prática, frequência de *feedback*, número de tentativas de prática em que os aprendizes teriam que responder a cada item de 1 (não verdadeiro) a 4 (muito verdadeiro). Os resultados mostraram que a condição de autocontrole preferida dos aprendizes foi da demonstração e não preferida a estrutura de prática (bolas longas e curtas e direção). A partir desses resultados os aprendizes foram distribuídos em dois grupos: auto + tinha o controle sobre uma condição de prática preferida sendo ela a escolha da frequência da demonstração durante a fase de aquisição e *yoked* +. O grupo que ficou com a condição de autocontrole não preferida não será relatado nesta revisão devido os critérios de inclusão e exclusão, pois trata do autocontrole sobre variação de comprimento e direção da bola lançada (estrutura de prática).

O estudo contou com uma amostra de 26 participantes, dentre eles homens e mulheres, com idade entre 20 e 32 anos, sem experiência prévia da tarefa e sem conhecimento do objetivo do experimento. Foram distribuídos em dois grupos, auto e *yoked*, pareados por gênero. O delineamento consistiu de aquecimento com 5 tentativas, pré-teste com 10 tentativas, aquisição com 100 tentativas e retenções sendo elas imediata após 5 minutos da aquisição e atrasada 24 horas após aquisição com 10 tentativas cada. Em comparação ao primeiro estudo apresentado, torna-se interessante

ressaltar o surgimento de um novo tipo de retenção (imediate) que permite inferir o que se mantém após um curto tempo sem prática.

No início do experimento, antes da manipulação experimental, os dois grupos receberam 8 demonstrações do *forehand* do tênis de mesa de uma jogadora habilidosa em quatro perspectivas diferentes e parte em câmera lenta e foram instruídos a focarem na forma do movimento sendo enfatizado também que a forma correta levaria a melhora da precisão do saque. O objetivo da tarefa consistia em realizar o movimento *forehand* do tênis de mesa em direção a um alvo que continha pontuações específicas, a pontuação máxima estava localizada no centro do alvo. Como variáveis dependentes foram consideradas a precisão do *forehand* no alvo e a forma do *forehand* mensurada através de um *checklist* baseado em estudos anteriores (GROSS; HUBER, 1995; GRUBBA, 1998; HUDETZ, 2000). Este *checklist* buscou identificar alguns aspectos do *forehand*. Pela primeira vez foi utilizada a medida de autoeficácia como variável dependente em estudos de demonstração autocontrolada que objetiva medir a convicção de uma pessoa ser capaz de realizar uma tarefa específica.

O autocontrole da demonstração resultou numa frequência de visualização de 16,15% das tentativas da aquisição, que foram as mesmas para os dois grupos. Os resultados não mostraram diferença significativa na forma e na precisão em nenhum momento do pré-teste, da aquisição e retenção imediata. Partindo do pressuposto que todos os indivíduos são iniciantes quanto à tarefa é desejável não encontrar diferenças significativas durante o pré-teste, pois nesse momento os aprendizes estão em processo de reconhecimento e execução da tarefa. Na retenção retardada o grupo auto apresentou melhor qualidade do *forehand* comparado ao grupo *yoked*, enquanto na precisão não houve diferença significativa entre os grupos. No questionário de autoeficácia o grupo auto se apresentou mais confiante que o grupo *yoked*. Nesse estudo a demonstração autocontrolada revelou benefícios na aprendizagem da forma do *forehand*, e pela primeira vez nos estudos de autocontrole revelou benefícios nos aspectos motivacionais (autoeficácia).

Wulf, Rapauch e Pfeiffer (2005) também buscaram comparar a efetividade de uma condição de autocontrole da demonstração com uma condição *yoked*. O estudo contou com a participação de 26 alunos do ensino médio e universitários entre eles 16 homens e 10 mulheres, destros e sem experiência na tarefa. Os participantes foram pareados de acordo com o gênero e divididos em dois grupos: auto e *yoked*.

A tarefa compreendeu no arremesso do basquete do tipo jump na linha do lance livre. Todos os participantes receberam instrução para focar na qualidade do arremesso e tentar imitar a forma mais próximo possível do modelo. Todos os participantes viram a demonstração uma vez antes de receberem as instruções específicas dos seus grupos. O experimento apresentou duas fases: aquisição com 25 tentativas e retenção com 10 tentativas, esse estudo utilizou uma retenção tardia como teste para inferir o aprendizado e diferente dos dois estudos anteriores (BUND; WIMEYER, 2004; WRISBERG; PEIN, 2002) o intervalo sem prática foi superior a 24 horas, sendo realizado uma semana após término da aquisição. Como variáveis dependentes foram utilizadas a precisão do desempenho através da pontuação obtida no arremesso e a forma do arremesso através do *checklist* que continha aspectos cruciais para a sua realização.

Nesse estudo a frequência resultante da condição de autocontrole da demonstração foi de 5,8% das tentativas da aquisição. Os resultados indicaram que os dois grupos melhoraram a pontuação da forma e precisão do arremesso ao longo da aquisição sem diferenças estatísticas entre eles. Na retenção tardia o grupo auto se mostrou melhor que o grupo *yoked* na forma do arremesso e na precisão não houve diferença entre os grupos. Pode-se destacar nesses resultados que os benefícios do autocontrole da demonstração com uma sessão de 25 tentativas de prática foram resistentes mesmo após uma semana sem prática.

Pela primeira vez os efeitos do autocontrole da demonstração foram investigados na aprendizagem de uma tarefa de laboratório, uma habilidade motora sequencial e de precisão temporal. O estudo de Bruzi (2013) contou com a participação de 120 universitários, 54 homens e 66 mulheres, com média de idade de 22,4 anos, todos destros, visão normal ou corrigida e sem experiência prévia da tarefa. Os aprendizes foram divididos aleatoriamente em dois grupos auto e *yoked*. O objetivo da tarefa consistia em movimentar o cursor com o mouse em uma sequência e estrutura temporal determinadas previamente e instruídas pela demonstração de modo a deslocar um quadrado vermelho exibido na tela do monitor em ponto de pré-partida pré-estabelecido para que fossem tocados os seis alvos de cor vermelha, o qual localizavam-se três na parte superior da tela e três na parte inferior da tela.

Orientações foram dadas para ambos os grupos, as quais continham dois pontos específicos: ênfase sobre a demonstração, na trajetória do cursor, sendo esta o produto

do movimento e a necessidade de se adquirir as informações espaciais e temporais da ação por meio da observação da demonstração. O delineamento do estudo ocorreu em quatro momentos: aquisição com 100 tentativas, retenção após 24 horas da aquisição com 20 tentativas e transferências, um teste que até então não tinha sido utilizado nos estudos anteriores desta revisão, que aconteceram após a retenção, com modificações na tarefa, especificamente na redução entre a distância dos alvos em um primeiro momento em 50 *pixels* (TR50) e em um segundo momento em 100 *pixels* (TR100). Diferente da retenção que testa o desempenho no formato da aquisição sem a manipulação da variável independente e infere a ocorrência da aprendizagem pelo o que se manteve após um período sem prática, a transferência tem como objetivo inferir a aprendizagem a partir da modificação da tarefa a fim de verificar o que se mantém da aquisição numa situação ligeiramente diferente da fase de aquisição.

Como variáveis dependentes foram utilizadas o Erro Absoluto (EA) calculado pelo somatório das diferenças sem a tendência direcional do erro entre os tempos parciais do modelo e dos aprendizes; Erro Relativo (ER) calculado pelo somatório das diferenças entre os tempos relativos do modelo e dos aprendizes em cada um dos componentes; Erro Total (ET) que considera informações sobre a precisão temporal constante e sobre a variabilidade em torno da precisão, calculado pelo quadrado do somatório do Erro Constante (EC) em cada componente da sequência e o quadrado do Erro Variável (EV); Erro Sequencial (ES) referente à quantidade de erros na sequência ao longo da fase de aquisição, no teste de retenção e nos testes de transferências.

Também foram utilizadas variáveis complementares, sendo elas: Erro Variável (EV) sendo uma medida de consistência do desempenho, calculada pelo desvio padrão do erro constante em um conjunto de tentativas. Tempo para Tomada de Decisão (TTD) que representa a média do tempo gasto entre o surgimento da tela com a questão “O que deseja fazer?” e o pressionamento de um das opções relativas à tomada de decisão sobre pedir ou não a demonstração antes de cada tentativa, Tempo de Processamento da Informação Observada (TPIO), média de tempo gasto entre o início da apresentação da demonstração e o pressionamento da tecla enter para próxima tentativa, e Tempo de Processamento da Informação Sem Demonstração (TPISD) a média de tempo gasto entre o pressionamento da tecla “2” para não ver a demonstração no grupo auto e o final da tentativa no grupo *yoked* e o pressionamento da tecla enter para a próxima tentativa. Pela primeira vez foi aplicado um questionário mensurando a quantidade absoluta de

demonstrações solicitadas durante da fase de aquisição, a fim de compreender sobre as escolhas de quando e por que os aprendizes solicitavam a demonstração e sobre o grau de satisfação do momento de recebimento da demonstração do grupo *yoked*.

A frequência de solicitação de demonstração teve como resultado 13,81% das tentativas na aquisição. De acordo com os resultados do EA tanto na aquisição quanto nos testes de retenção, TR50 e TR100 o grupo auto apresentou menor erro do que o grupo *yoked*. No ER não houve diferença significativa na aquisição e no teste de retenção, mas na TR50 e TR100 o grupo auto apresentou menores porcentagens do que grupo *yoked*. Quanto ao ET não houve diferença significativa entre os grupos em nenhuma das fases, esse resultado se repetiu no ES, com exceção da TR100 em que grupo auto apresentou menos erros do que o grupo *yoked*.

Quanto às medidas complementares na fase de aquisição no TPIO o grupo auto passou mais tempo processando a informação que o grupo *yoked*, tendo em vista que o autocontrole da demonstração proporciona a visualização no momento ideal para as dúvidas, detecção e correção de erros, isso pode explicar o maior tempo do grupo auto. Já no TPISD o grupo *yoked* passou mais tempo processando a informação comparado ao grupo auto, sugerindo que o grupo auto não precisava de informações naquele momento, por isso o seu tempo entre uma tecla de comando e a tecla de início da tarefa foi acionada sem delongas. No EV os dois grupos reduziram o erro do primeiro bloco para o segundo e décimo bloco, revelando aumento na consistência do desempenho.

Os resultados do questionário sobre as escolhas de quando e porque os aprendizes solicitavam a demonstração revelaram que as solicitações estavam relacionadas às más tentativas. Foi realizada uma nova análise dos EA, ET e ER, comparando as tentativas com e sem demonstração. Os resultados mostraram que os EA, ET e ER foram superiores nas tentativas em que a demonstração foi solicitada, confirmando a preferência dos aprendizes ao alegarem que as demonstrações eram solicitadas após más tentativas. Sobre a quantidade absoluta de demonstrações solicitadas pelo grupo em cada bloco a quantidade no primeiro bloco (293) foi significativamente superior aos demais blocos da aquisição.

Com relação às frequências de respostas do questionário, o grupo auto alegou ter solicitado demonstrações na maioria das vezes após más tentativas (38%) e para tentar uma nova forma de execução na próxima tentativa e alegou não ter solicitado após boas tentativas (50%). A maior parte do grupo *yoked* relatou estar satisfeito com o momento

de recebimento da demonstração (65%) e aqueles que não estavam satisfeitos alegaram que preferiram ter recebido após más tentativas. Esses resultados estão de acordo com os da análise das comparações das tentativas com e sem demonstração nos EA, ET e ER.

No mesmo ano, Fagundes, Chen e Laguna (2013) buscaram examinar o efeito combinado do autocontrole e da frequência da demonstração na aprendizagem de uma tarefa do balé. Nos estudos anteriores os aprendizes podiam escolher a quantidade e o momento de solicitação da demonstração, neste estudo só foi oportunizada a escolha da quantidade e o momento foi definido pelo experimentador.

Participaram da amostra 52 universitários entre eles 31 mulheres e 21 homens, com idade entre 18 e 33 anos. Os aprendizes foram divididos em 4 grupos, auto 2 (com duas demonstração antes da prática), auto 6 (com duas demonstrações antes da prática, duas antes da quinta tentativa e duas antes da décima tentativa na fase de aquisição) e seus respectivos grupos *yoked 2* e *yoked 6*. A frequência de 2 visualizações nesse estudo foi escolhida por 51,85% dos participantes e 48,14% escolheu visualizar seis vezes.

A tarefa consistia em realizar o *passé relevé*. As demonstrações do *passé relevé* de uma bailarina profissional (mais de 12 anos de experiência) foram fornecidas por vídeo com duração de dois minutos: a primeira execução era apresentada em câmera lenta juntamente com instruções verbais gravadas (voz feminina) sobre quatro aspectos do *passé relevé* e a segunda em tempo real. O estudo foi organizado em três fases: aquisição com 15 tentativas, retenção imediata após 5 minutos da aquisição, e retenção tardia após 48 horas da aquisição com 5 tentativas cada. Dentre as retenções tardias utilizadas até o presente estudo apenas haviam sido considerados intervalos de 24 horas e 1 semana sem prática.

As variáveis dependentes foram a forma do *passé relevé* pela pontuação obtida no *checklist* referente aos quatro aspectos da habilidade, tempo de equilíbrio mensurado a partir da retirada do calcanhar do solo até sua volta ao solo, além disso, pela primeira vez a medida de Representação Cognitiva (RC) foi utilizada como uma variável dependente nos estudos de demonstração autocontrolada sendo fundamental visto que a visualização da demonstração permite a formação da representação cognitiva da habilidade. A avaliação da RC de um minuto foi similar ao método utilizado por Laguna (1999) e consistiu em relembrar os quatro aspectos do *passé relevé* (por escrito).

Na fase de aquisição todos os grupos melhoraram a forma e o tempo de equilíbrio do *passé relevé* ao longo das tentativas, mas sem diferença entre eles. Nas duas retenções os grupos também não foram significativamente diferentes. Entretanto, a avaliação da representação cognitiva na aquisição indicou que os grupos com duas visualizações da demonstração não melhoraram a representação cognitiva ao longo da aquisição enquanto os grupos com seis visualizações apresentaram melhora significativa na representação cognitiva. Tanto na retenção imediata como na tardia a RC dos grupos auto foi significativamente superior às dos grupos *yokeds* assim como as dos grupos com seis visualizações foram melhores do que as com duas visualizações. Nesse estudo a autonomia reduzida do aprendiz, apenas com o autocontrole da quantidade de visualização das demonstrações (2 e 6) numa sessão de 15 tentativas de prática não evidenciou benefícios no desempenho do *passé relevé* (forma e tempo de equilíbrio) após 48 horas sem prática, mas revelou superioridade na formação da representação cognitiva da habilidade que está diretamente relacionada com a função da demonstração.

O estudo de Marques e Côrrea (2016) investigou os efeitos do autocontrole do aprendiz (iniciante e intermediário) sobre a auto observação na aprendizagem do nado *crawl*, o aprendiz poderia optar por visualizar o seu melhor desempenho ou o seu desempenho geral. Até então todos os estudos sobre demonstração autocontrolada haviam utilizado modelos experientes, no entanto esse experimento utilizou a auto modelação. A amostra totalizou 70 universitários entre eles 34 mulheres e 36 homens, com idade entre 18 e 33 anos. Os aprendizes realizaram um pré-teste de modo a separá-los de acordo com seu nível de habilidade. Seis grupos foram formados: auto com 15 iniciantes e 10 intermediários, controle com 10 iniciantes e 10 intermediários e *yoked* com 15 iniciantes e 10 intermediários, os aprendizes do grupo *yoked* foram pareados com os aprendizes do grupo auto. A tarefa do estudo consistiu na execução do nado *crawl* por 25 metros sem parar.

O delineamento experimental ocorreu em três momentos: pré-teste que serviu para identificar e separar os iniciantes dos intermediários, aquisição com 4 sessões de prática (1 por dia) de 30 minutos e retenção 48 horas após a última sessão da aquisição se igualando com o estudo de Fagundes, Chen e Laguna (2013). Como variáveis dependentes foram utilizadas medidas da forma do movimento através da pontuação do *checklist* que pontuava os erros apresentados, caso não ocorresse erro era atribuída

pontuação zero (MADUREIRA et al., 2008; MADUREIRA et al., 2012 e o nível de autoeficácia mensurado pelo questionário de autoeficácia geral percebida – EARGO. No estudo de Bund e Wiemeyer (2004) a autoeficácia também foi utilizada como medida de variável dependente, mas de forma mais específica à tarefa a ser aprendida.

Os resultados sobre a escolha do tipo de desempenho solicitado para automodelação revelaram que apenas um aprendiz optou pelo melhor desempenho, todos os demais selecionaram o desempenho geral. Os resultados nas pontuações de erro (forma) dos iniciantes mostraram que no pré-teste, no primeiro e segundo bloco da aquisição o grupo auto apresentou maiores pontuações de erro do que nos blocos subsequentes e na retenção. Na retenção o grupo auto apresentou menores pontuações de erro do que o grupo *yoked*. Enquanto isso, nos intermediários os grupos auto e *yoked* apresentaram redução nas pontuações de erro do pré-teste e primeiro bloco da aquisição para os blocos subsequentes e na retenção. Na retenção o grupo auto e *yoked* obtiveram menor pontuação de erro do que o grupo controle. Quanto à autoeficácia nos iniciantes os grupos auto e *yoked* aumentaram o nível de confiança do pré-teste para a retenção, já nos intermediários somente o grupo auto aumentou os níveis de autoeficácia do pré-teste para a retenção.

O estudo de Lemos et al. (2017) examinou os efeitos da demonstração autocontrolada na autoeficácia, no afeto positivo, nos pensamentos e na aprendizagem de uma habilidade motora sequencial do balé clássico em crianças. Os estudos dessa revisão até então investigaram a aprendizagem com demonstração autocontrolada de universitários e apenas um incluía estudantes de ensino médio juntamente com universitários. Este foi o único estudo com crianças, a amostra contou com a participação de 24 meninas com média de 10,58 anos (DP = 0,5), sem deficiências mentais e/ou físicas, sem experiência com o balé clássico. As participantes foram distribuídas aleatoriamente em dois grupos auto e *yoked*.

O experimento conteve duas fases: prática que consistia em 5 blocos de 10 tentativas, com o intervalo de 1 minuto entre os blocos e teste de retenção, realizada 24 horas após a fase de prática, com 10 tentativas. A tarefa consistia em realizar uma sequência com cinco posições do balé clássico. Aos dois grupos foi apresentada uma sequência com cinco fotos juntamente com a instrução verbal (que destacava cinco aspectos das posições). A visualização da demonstração em vídeo de um modelo

experiente variou com relação à solicitação ou recebimento de acordo com o grupo experimental.

As variáveis dependentes foram: forma do movimento, autoeficácia, afeto positivo e pensamentos durante a prática. Na medida da forma do movimento foram avaliados cinco aspectos que pontuavam em cada uma das cinco posições. A autoeficácia também foi utilizada como variável dependente, assim como nos estudos de Bund e Wiemeyer (2004) de forma mais específica à habilidade do que no estudo de Marques e Corrêa (2016), sendo mensurada por um questionário que foi aplicado antes da aquisição, no final da aquisição e antes da retenção. O nível de afeto positivo foi avaliado através de uma escala do tipo *likert*, os indivíduos marcavam o quão feliz estavam em uma linha (200 mm) entre duas extremidades “nada feliz” e “muito feliz” e os pensamentos durante a prática também foram acessados com uma pergunta aberta: “O que mais você estava pensando hoje enquanto praticava as posições do balé?”.

Nesse estudo a frequência resultante da condição de autocontrole da demonstração foi de 12,5% das tentativas da aquisição. Os resultados mostraram melhor desempenho quanto à forma do grupo auto comparado ao grupo *yoked* durante aquisição e retenção. Na medida de autoeficácia antes da aquisição os grupos apresentaram resultados semelhantes de confiança, enquanto no final da aquisição e retenção o grupo auto se mostrou mais confiante que o grupo *yoked*. Nos afetos positivos o grupo auto se mostrou mais feliz que o grupo *yoked* no final da aquisição. Com relação aos pensamentos durante a prática a análise das respostas indicou que o grupo *yoked* apresentou mais pensamentos negativos, enquanto o grupo auto apresentou mais pensamentos positivos ou neutros no final da aquisição.

Esse resultado confirma o benefício do autocontrole sobre fatores de motivação durante a aprendizagem de habilidade motora. Os autores relatam que conceder aos aprendizes a oportunidade de tomar decisões pode promover um sentimento de confiança em sua capacidade que aumenta sua própria confiança em ser capaz de fazer bem uma determinada tarefa. A partir dessas ideias compreende-se que as medidas de autoeficácia e afeto positivo indicam que a motivação difere quando se tem a condição da autonomia ou não, desta forma o grupo auto tem benefícios não só no desempenho como nos aspectos motivacionais do que o grupo *yoked*.

A seguir o Quadro 2 apresentará de forma sistematizada os principais dados de cada estudo dessa revisão com apresentação dos resultados da análise inferencial.

QUADRO 2 - Descrição sistematizada dos artigos de demonstração autocontrolada.

Autor/Ano	Tarefa	Participantes	Grupos	Demonstração	Variável Dependente	Fases	Resultados
Wrisberg e Pein (2002)	Serviço longo de badminton	45 universitários 30 ♂ e 15 ♀	Auto Todas Nunca	Modelo experiente	Precisão Forma	Aquisição Retenção 24hrs	RETENÇÃO Precisão: Sem ≠ Forma: Auto e Todas > Nunca
Bund e Wiemeyer (2004)	Movimento forehand do tênis de mesa	26 universitários ♂ e ♀	Auto Yoked	Modelo experiente	Precisão Alvo Forma Autoeficácia (AE)	Aquecimento Aquisição Retenção (RET) Imediata 5' Retardada 24h	RET. Imediata Forma e Precisão: Sem ≠ Retardada Forma: Auto >Yoked Precisão: Sem≠ Autoeficácia Auto >Yoked
Wulf, Rapauch e Pfeiffer (2005)	Arremesso jump do basquetebol	36 universitários e ensino médio 16 ♂ e 10 ♀	Auto Yoked	Modelo experiente	Precisão alvo/cesta Forma	Aquisição Retenção 1 semana	RETENÇÃO Forma: Auto >Yoked Precisão: Sem ≠
Fagundes, Chen e Laguna (2013)	Passé relevé	52 universitários 31 ♀ e 21 ♂	2 e 6 Autocontrolado Yoked	Modelo experiente	Forma Tempo de equilíbrio Representação Cognitiva	Aquisição Retenção Imediata 5' Tardia 48 h	RET Imed. e Tardia Forma e Tempo de equilíbrio: Sem ≠ Representação cognitiva Auto > Yoked

Autor/Ano	Tarefa	Participantes	Grupos	Demonstração	Variável Dependente	Fases	Resultados
Bruzi (2013)	Sequencial e de precisão temporal computador	120 universitários 54 ♀ e 66 ♂	Auto Yoked	Apresentação na tela computador	Erros: relativo (ER), absoluto (EA), na sequência (ES) e total (ET) TPIO e TPISD	Aquisição Retenção 24h Transferências (TR) 50 e 100 pixels 24 h	ER RET Sem ≠ TR50 e TR100: Auto > Yoked EA RET, TR50 e TR100 Auto > Yoked ES RET e TR50: Sem ≠ TR100: Auto > Yoked ET Sem ≠ TPISD: Auto < Yoked TPIO: Auto > Yoked
Marques e Corrêa (2016)	Nado crawl	Universitários Iniciantes: (IN.)19♂ e 21♀ Intermediários: (INT.)17♂ e 13♀	IN. e INT. Auto Controle Yoked	Auto modelação Desempenho Melhor ou Geral	Forma Auto eficácia	Pré-teste Aquisição Retenção 48h	RETENÇÃO Forma IN: Auto > Controle e Yoked INT: Auto e Yoked > Controle Autoeficácia IN: Sem ≠ INT: Auto > Yoked e Controle
Lemos et al. (2017)	Sequência de 5 passos de ballet clássico	24 crianças ♀	Auto Yoked	Modelo experiente	Forma AE, Nível de afeto positivo (NAP) e Pensamentos (P)	Aquisição Retenção 24 h	RETENÇÃO: Forma: Auto > Yoked AE, NAP e P Auto > Yoked

5. DISCUSSÃO

O objetivo desse trabalho foi analisar a autonomia do aprendiz na solicitação da demonstração através da revisão bibliográfica buscando compreender os efeitos da demonstração autocontrolada na aprendizagem motora.

A aprendizagem com demonstração tem revelado inúmeros benefícios para o aprendiz, tornando cada vez mais relevante a importância da frequência de apresentações/solicitações do modelo. A frequência da demonstração tem sido discutida desde o primeiro estudo dessa linha de pesquisa, Wrisberg e Pein (2002) encontraram que a frequência solicitada pelo aprendiz (reduzida) e frequência 100% promoveram aprendizagem superior ao grupo que nunca visualizou a demonstração, no entanto este delineamento não possibilitou concluir se a frequência foi ideal para o aprendiz ou apenas a condição do autocontrole foi benéfica para o aprendiz.

A partir do estudo de Bund e Wiemeyer (2004) os delineamentos de todos os estudos incluíram o grupo *yoked* para diferenciar os efeitos das frequências resultantes da autonomia na solicitação dos efeitos do autocontrole da demonstração. Os resultados de Bund e Wiemeyer (2004) indicaram que os efeitos benéficos na aprendizagem (acessados pelo teste de retenção após 24 horas sem prática) eram relacionados ao autocontrole da demonstração, destacando que o aprendiz consegue tomar decisões sobre a solicitação da demonstração de acordo com a sua necessidade, em momentos adequados e quantidade ideal para sanar suas dúvidas, do contrário os que receberam a mesma frequência da demonstração sem a autonomia não apresentaram os mesmos benefícios na aprendizagem motora.

Os estudos de Bruzi (2013) e Lemos et al. (2017) mesmo com diferentes tarefas também encontraram benefícios do autocontrole da demonstração na retenção após 24 horas. Mesmo após uma semana sem prática a demonstração autocontrolada apresentou superioridade sobre o grupo *yoked* na aprendizagem motora (WULF; RAPAUCH; PFEIFFER, 2005). Nos dois estudos que utilizaram o teste de retenção após 48 horas, o autocontrole não era sobre a quantidade e momento de solicitação da demonstração. Fagundes, Chen e Laguna (2017) possibilitaram somente a escolha de duas quantidades de demonstrações em momentos pré-definidos em apenas 15 tentativas e este foi o

único estudo em que os benefícios do autocontrole não foram evidenciados no desempenho apenas na representação cognitiva do *passé relevé*, provavelmente devido à redução da autonomia do aprendiz na solicitação da demonstração, além da pequena quantidade de prática com um intervalo sem prática de 48 horas. Marques e Corrêa (2016) também definiram o momento da visualização das demonstrações que foram diferentes de todos os estudos, automodelo, e a liberdade foi referente ao tipo de desempenho a ser observado (melhor ou geral) e os benefícios do autocontrole foram revelados nos iniciantes, enquanto nos intermediários os efeitos foram semelhantes aos do grupo *yoked*. Apenas um estudo utilizou o teste de transferência após a retenção (24 horas) para inferir a aprendizagem e os benefícios do autocontrole também foram revelados na adaptação a duas modificações na tarefa (BRUZI, 2013).

Dos três estudos que usaram como variáveis dependentes tanto a forma como a precisão do desempenho, os benefícios do autocontrole da demonstração foram revelados apenas na forma do saque longo do badminton (WRISBERG; PEIN, 2002), no movimento do *forehand* no tênis de mesa (BUND; WIEMEYER, 2004), e no arremesso tipo *jump* do basquete (WULF; RAPAUCH; PFEIFFER, 2005). Os estudos tem evidenciado a importância do fator demonstração na aprendizagem, Wulf, Rapauch e Pfeiffer (2005) enfatizam sobre a natureza da demonstração influenciar de forma positiva ou não no aprendizado, especificamente na forma do movimento. Uma possível explicação para essa afirmação é que o aprendiz sempre busca imitar o modelo, pois este é sua referência, dessa forma se o modelo for experiente o aprendiz terá mais chances de aproximar sua aprendizagem ao movimento pretendido.

Dos cinco estudos em que o autocontrole da demonstração envolvia a escolha de quanto e quando visualizar a demonstração as frequências resultantes do autocontrole foram 9,8%, 16,15, 5,8%, 13,81%, 17,2%, podendo ser considerados baixos percentuais. No estudo em que duas quantidades puderam ser escolhidas, além do benefício do autocontrole da demonstração a maior quantidade de visualizações resultou em benefícios para a aprendizagem (FAGUNDES; CHEN; LAGUNA, 2013). Adicionalmente Bruzi (2013) em outro experimento realizou uma nova análise sobre a frequência resultante do autocontrole da demonstração, subdividindo o grupo de demonstração autocontrolada (n=60) em dois novos grupos: aqueles que escolheram maior quantidade de demonstrações (n= 19) e os que escolheram menores quantidades

(n= 19). Os resultados indicaram que os efeitos do autocontrole da demonstração na aprendizagem motora são superiores quando os aprendizes solicitam maiores quantidades.

Em relação aos benefícios do autocontrole da demonstração além da melhor aprendizagem (desempenho), Bund e Wiemeyer (2004) pela primeira vez avaliaram benefícios motivacionais utilizando um questionário de autoeficácia que permitiu inferir o quão confiante o aprendiz estava em realizar uma tarefa (habilidade do tênis de mesa), posteriormente Lemos et al. (2017) investigou a autoeficácia de forma semelhante com relação a uma sequência de cinco posições de balé. Marques e Corrêa (2016) também utilizaram uma medida de autoeficácia, mas não relacionada diretamente a tarefa do nado *crawl* (geral).

Dessa forma os primeiros resultados de Bund e Wiemeyer (2004) sobre benefícios nos estados e processos psicológicos do autocontrole da demonstração foram apresentados e em todas as medidas os níveis de autoeficácia do grupo auto foram superiores ao grupo *yoked*. Os autores desse estudo relacionaram a maior motivação como explicação para os benefícios do autocontrole. Como a superioridade do grupo autocontrole foi encontrada apenas na retenção atrasada, os autores justificaram que os benefícios não se revelaram na aquisição devido ao efeito da tomada de decisão para solicitação da demonstração poder resultar em uma maior sobrecarga cognitiva ao longo da prática, que só resultaria em benefícios posteriores.

No estudo de Lemos et al. (2017) os níveis de auto eficácia do grupo auto foram mais elevados do que o *yoked* após a aquisição e antes da retenção. Os autores hipotetizaram que os afetos positivos também seriam superiores em condições autocontroladas e os resultados confirmaram a hipótese levantada. Além disso os pensamentos dos aprendizes com autonomia durante a prática foram classificados como positivos e neutros com foco na tarefa enquanto os sem autonomia foram classificados como negativos sem foco na tarefa. Para esses autores os benefícios do autocontrole da demonstração são de natureza motivacionais.

A medida de autoeficácia não específica à tarefa utilizada por Marques e Corrêa (2016) indicou que o autocontrole da demonstração resultou em níveis superiores de autoeficácia apenas no grupo intermediário na aprendizagem do nado *crawl*.

Possivelmente esse resultado pode estar relacionado a observação do próprio desempenho (automodelação) em vez de um modelo experiente, além da menor autonomia oferecida ao aprendiz referente à solicitação da visualização, somente poderia ser escolhido o tipo de desempenho (melhor ou geral), pois a quantidade e o momento já estavam pré-definidos.

Com relação às explicações dos benefícios do autocontrole da demonstração relacionadas aos aspectos de processamento das informações foram utilizadas três medidas: representação cognitiva (FAGUNDES; CHEN; LAGUNA, 2013) e TPISD e TPIO (BRUZI, 2013). Especificamente com relação a representação cognitiva, os resultados confirmaram que o autocontrole da demonstração resultou numa melhor representação cognitiva da habilidade motora em comparação ao grupo *yoked* assim como a maior frequência (6) foi superior a menor frequência (2). A utilização dessa medida foi fundamental para acessar a formação de um padrão de referência pela observação da demonstração, que até o momento não havia sido investigada nos estudos de demonstração autocontrolada, permitindo verificar os seus efeitos principalmente neste estudo que foi o único a não encontrar diferenças no desempenho (forma e tempo) entre as condições.

As outras medidas de processamento de informações TPISD e TPIO (BRUZI, 2013) confirmaram que quando o aprendiz do grupo auto não solicitava demonstração o tempo de tela era menor do que quando ele solicitava a demonstração, sugerindo que ao decidir não visualizar a demonstração provavelmente ele não estava precisando das instruções e que ao decidir solicitar a visualização da demonstração possivelmente era o momento em que necessitava dessas instruções.

6. CONCLUSÃO

Através dos estudos revisados pode-se afirmar que o benefício do autocontrole ocorreu em amostras com diferentes idades, sexos e independente do tipo de tarefa (mundo real e laboratório) todos com superioridade na aprendizagem motora, principalmente no que se refere à forma, exceto no estudo em que a superioridade se apresentou somente na representação cognitiva da habilidade e não no desempenho.

Os resultados mostraram o benefício do autocontrole na solicitação da demonstração na aquisição de habilidades motoras, as possíveis explicações tem relação com o aumento da motivação (BUND; WIEMEYER, 2004; LEMOS et al., 2017; MARQUES; CORRÊA, 2016), atividades de processamento da informação mais efetivas (BRUZI, 2013; FAGUNDES; CHEN; LAGUNA, 2013; MARQUES; CORRÊA, 2016; WULF; RAPAUCH; PFEIFFER, 2005) além das condições de solicitações serem mais específicas às necessidades do aprendiz (BRUZI, 2013; BUND; WIEMEYER, 2004; CHIVIACOWISKY; WULF, 2002).

As medidas complementares (autoeficácia, níveis de afetos positivos, pensamentos durante a prática, TPIO e TPISD) foram de grande importância nos experimentos, pois através delas os processos subjacentes aos benefícios do autocontrole da demonstração puderam ser elucidados (o que muda da condição do autocontrole que justifica seus benefícios além do desempenho) e não só os benefícios no desempenho.

Através das evidências científicas encontradas, essa revisão tem relevância ao proporcionar o entendimento sobre o efeito benéfico da demonstração autocontrolada, sugerindo melhores formas da utilização da demonstração na aprendizagem de habilidades motoras. Com base nesses conhecimentos, o professor/treinador ao tomar decisões no processo de ensino-aprendizagem com os seus alunos/atletas proporcionará a autonomia durante a prática oportunizando a possibilidade de busca por estratégias ideais para seu processo de aprendizagem motora.

É importante ressaltar a necessidade de continuação das investigações nessa linha de pesquisa considerando que o autocontrole da demonstração teve início 21 anos após os primeiros estudos de autocontrole e por isso comparativamente a outros fatores, como por exemplo, o *feedback*, o número de estudos ainda é pequeno. Além disso, a

demonstração é um importante fator da Aprendizagem Motora, e combinada com autocontrole culminam em um processo de aprendizagem possivelmente ideal para o aprendiz, pois além de favorecer uma melhor representação cognitiva proporciona uma condição na qual o aprendiz poderá ajustar suas necessidades de acordo com as demandas fundamentais, tanto para a execução como para a detecção e correção de erros.

REFERÊNCIAS

- BOYCE, B.A. Effects of assigned versus participant-set goals on skill acquisition and retention of a select shooting task. **Journal of Teaching in Physical Education**, v.11, p.220-234, 1992.
- BRUZI, A. T. **Efeitos da demonstração autocontrolada na aprendizagem motora**. 2013. Tese (Doutorado em Biodinâmica do Movimento Humano) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, 2013.
- BRUZI, A. T.; BASTOS, F. H. Efeito da demonstração autocontrolada na Aprendizagem Motora. In: GoTani. (Org.). **Comportamento Motor: Conceitos, Estudos e Aplicações**. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 89-96, 2016.
- BUND, A.; WIEMEYER, J. Self-controlled Learning of a Complex Motor Skill: Effects of the Learners' Preferences on Performance and Self-efficacy. **Journal of Human Movement Studies**. v. 47, p. 215-236, 2004.
- CHIVIACOWSKY, S.; DREWS, R. Efeito do Feedback Autocontrolado na Aprendizagem Motora. In: TANI, G. (Org.). **Comportamento Motor: Conceitos, Estudos, e Aplicações**. 1ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 1, p. 111-116, 2016.
- CHIVIACOWSKY, S.; WULF, G. Self-controlled feedback: does it enhance learning because performers get feedback when they need it? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.73, n.4, p.408-415, 2002.
- CORRÊA, U. C.; WALTER, C. A auto-aprendizagem motora: um olhar para alguns dos fatores que afetam a aquisição de habilidades motoras. In: TANI, G.; CATTUZZO, M.T. (Org.). **Leituras em biodinâmica e comportamento motor: conceitos e aplicações**. 1ed. Recife: EDUPE, p. 231-261, 2009.
- FAGUNDES, J.; CHEN, D.; LAGUNA, P. Self-control and frequency of model presentation: Effects on learning a ballet passé relevé. **Human Movement Science**, v. 32, p. 847-856, 2013.
- GROSS, B. U.; ANDHUBER, D. Tischtennis: Moderne Technik für Anfänger und Könnler [Tabletennis: Modern technique for novices and experts]. **Rowohlt**, Hamburg, Germany, 1995.

GRUBBA, A. Tischtennis lernen [Learning table-tennis]. **Delius Klasing**, Bielefeld, Germany, 1998.

HUDETZ, R. Table tennis 2000. Technique with Vladimir Samsonov. **Huno Sport**. Zagreb, Croatia, 2000.

JANELLE, C. M.; KIM, J.; SINGER, R. N. Subject-controlled performance feedback and learning of a closed motor skill. **Perceptual and Motor Skills**, v.81, n.2, p. 627-34, 1995.

LAGUNA, P. L. Effects of multiple correct model demonstrations on cognitive representation development and performance accuracy in motor skill acquisition. **Journal of Human Movement Studies**, v.37, p. 55–86, 1999.

LEMOS, A. C.; WULF, G.; LEWTHWAITE, R.; CHIVIAKOWISKY, S. Autonomy support enhances performance expectancies, positive affect, and learning motor. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 31, p. 28–34, 2017.

LEWTHWAITE, R.; CHIVIAKOWISKY, S.; DREWS, R.; WULF, G. Choose to move: The motivational impact of autonomy support on motor learning. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 22, p. 1383–1388, 2015.

MADUREIRA, F.; BASTOS, F. H.; CORRÊA, U. C.; ROGEL, T.; FREUDENHEIM, A. M. Assessment of beginners' front-crawl stroke efficiency. **Perceptual and Motor Skills**, p. 300-308, 2012.

MADUREIRA, F.; GOLLEGÃ, D. G.; RODRIGUES, H. F.; OLIVEIRA, T. A. C.; DUBAS, J. P.; FREUDENHEIM, A. M. Validation of an instrument for qualitative assessment of front crawl swim [Validação de um instrumento para avaliação qualitativa do nado “Crawl”]. **Brazilian Journal of Physical Education and Sport**, v. 22, p. 273–284, 2008.

MARQUES, P. G.; CORRÊA, U. C. The effect of learner's control of self-observation strategies on learning of front crawl. **Acta Psychologica**, v. 164, p. 151-156, 2016.

TANI, G. Comportamento motor e sua relação com a Educação Física. **Brazilian Journal of Motor Behavior**, v. 1, n. 1, p. 20-31, 2006.

TANI, G.; DANTAS, E. P. B. T.; MANOEL, E. J. Ensino-aprendizagem de habilidades motoras: um campo de pesquisa de síntese e integração de conhecimentos. In: TANI, G. (Ed). **Comportamento motor: aprendizagem e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 106-116, 2005.

TANI, G; BRUZI, A. T.; BASTOS, F. H.; CHIVIACOWSKY, S. O estudo da demonstração em aprendizagem motora: estado da arte, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**.v.13, n.5, p.392-403, 2011.

WALTER, C.; BASTOS, F. H.; TANI, G. Fatores que afetam a aprendizagem motora: uma síntese. In: TANI, G; UMBERTO, C. C. (Org.). **Aprendizagem motora e o ensino do esporte**. 1ed.São Paulo: Blucher, 2016, p. 43-71.

WRISBERG, C. A.; PEIN, R. L. Note on learners' control of the frequency of model presentation during skill acquisition. **Perceptual and Motor Skills**, v.94, p. 792-794, 2002.

WULF, G. Self-controlled practice enhances motor learning: implications for physiotherapy. **Physiotherapy**, v. 93, p. 96-101, 2007.

WULF, G.; RAUPACH, M.; PFEIFFER, F. Self-controlled observational practice enhances learning. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 76, n.1, p. 107-111, 2005.

WULF, G.; TOOLE, T. Physical assistance devices in complex motor skill learning: benefits of a self-controlled practice schedule. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.70, n.3, p. 265-272, 1999.

ZIMMERMAN, B. J.; KITSANTAS, A. Developmental phases in self-regulation: shifting from process to outcome goals. **Journal of Educational Psychology**, v.89, p. 29-36, 1997.