

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

THAIS NUNES LEMOS

FATORES QUE AFETAM A APRENDIZAGEM DOS NADOS

SÃO LUÍS

2022

THAIS NUNES LEMOS

FATORES QUE AFETAM A APRENDIZAGEM DOS NADOS

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
2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Nunes Lemos, Thais.

Fatores que afetam a aprendizagem dos nados / Thais
Nunes Lemos. - 2022.
31 p.

Orientador(a): Cinthya Walter.

Monografia (Graduação) - Curso de Educação Física,
Universidade Federal do Maranhão, São Luís - MA, 2022.

1. Aprendizagem Motora. 2. Feedback. 3. Instrução.
4. Natação. 5. Prática. I. Walter, Cinthya. II. Título.

THAIS NUNES LEMOS

FATORES QUE AFETAM A APRENDIZAGEM DOS NADOS

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 23/12/2022

Banca Examinadora

Profa. Dra. Cinthya Walter
Universidade Federal do Maranhão – UFMA (orientadora)

Profa. Dra. Ana Eugênia Ribeiro de Araújo Furtado Almeida 1ª. Examinadora

Prof. Me. Matheus Gomes de Castro 2º. Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe Elenir Nunes Lemos por ter feito o possível e as vezes até o que se achava impossível em prol da minha educação, felicidade e bem-estar.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar todos os dias o privilégio da vida, por me oportunizar momentos de aprendizado e sabedoria. Por sempre me amparar nos momentos de angústia e desespero, pois só ele para acalmar meu coração.

A minha orientadora Cinthya Walter, por ter me ajudado neste processo com muito carinho, dedicação e paciência. Tenho muito carinho e orgulho pela pessoa incrível que és.

A minha mãe Elenir Nunes Lemos, por ter lutado até onde pode para que eu alcançasse meus objetivos, me instruindo sempre a seguir pelos caminhos da educação. Essa e todas as conquistas que eu vier a ter, é por ela e para ela.

A minha companheira Samara Elane, por ter me suportado nesse período de sentimentos intensos, por me acalantar nos dias de chora e desespero, confiante de que tudo daria certo.

A professora Carina, pelo carinho e empatia que sempre teve comigo, me orientando na vida acadêmica e pessoal, me servindo de inspiração.

A professora Lúcia, por não me deixar desanimar neste período da minha graduação, por confiar no meu trabalho, na minha competência e me motivar a sempre fazer o melhor. Amo a sua energia, ela é contagiante.

A minha família, pelo carinho, por terem me acolhido nos momentos mais difíceis da minha vida. Em especial a minha prima Aleandra Lemos, por ser esta mulher admirável, que sempre lutou pelos seus ideais num mundo onde o fascismo e o preconceito andam lado a lado.

Aos meus padrinhos, por terem cuidado de mim e pelo carinho, vocês fazem parte desta conquista.

Aos membros do Labicom, pelas palavras de carinho e trocas de conhecimentos que me ajudaram muito. Em especial ao Prof. Matheus Gomes de Castro, por contribuir com este trabalho. Sua trajetória é inspiradora.

Aos meus amigos, Michel Willian, Samira Rodrigues, Lilian Macedo e Julliana Borges, por torcerem por mim, pelas boas conversas, pela cumplicidade e pelas ajudas técnicas.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi investigar os fatores que afetam a aquisição dos nados. Foi realizada uma revisão bibliográfica em base de dados eletrônicas (Medline/Pubmed; Science Direct e Scielo) e em periódicos não indexados, utilizando as seguintes palavras-chave e suas traduções em inglês: aprendizagem motora, instrução, demonstração, feedback, prática e natação. Como critério de inclusão considerou-se estudos originais com delineamento contendo um período de prática e teste para inferir a ocorrência de aprendizagem motora. Foram encontrados dez estudos publicados entre os anos de 1995 e 2017 que investigaram os fatores instrução, prática e feedback, utilizando como amostra crianças, adolescentes e universitários. Os resultados mostram que, a automodelação (melhor desempenho) foi superior a auto-observação (desempenho mais recente) na aprendizagem da braçada dos nados em crianças. A automodelação também foi superior comparada à auto-observação no nado borboleta em adultos. Em iniciantes a automodelação autocontrolada foi superior ao yoked e controle no nado crawl, enquanto em intermediários tanto a automodelação autocontrolada como yoked foram superiores ao controle. Com mais tentativas de prática, também houve superioridade do autocontrole em intermediários comparado ao yoked e controle no nado crawl. Instruções visuais e auditivas com métrica típica levaram a melhor retenção do índice de pernada do nado peito e melhor transferência do índice de configuração espacial da flutuação dorsal. A prática física isolada e associada à prática mental foi superior à prática mental isolada na aprendizagem do nado borboleta. A aprendizagem do nado crawl com e sem restrição do feedback intrínseco visual levou a transferência semelhante para o nado costas. O conhecimento de performance (CP) visual foi superior ao auditivo na aprendizagem do nado crawl. O CP fornecido após boas e más tentativas teve efeito semelhante na aprendizagem do nado crawl. Apenas em dois estudos não houve diferença entre as manipulações experimentais, ambas referente ao feedback: intrínseco (com e sem visão) em crianças e extrínseco (CP) após boas e más tentativas em universitários.

Palavras-chave: Aprendizagem Motora. Instrução. Demonstração. Feedback. Prática. Natação.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the factors that affect the acquisition of swims. A bibliographic review was carried out in electronic databases (Medline/Pubmed; Science Direct and Scielo) and in non-indexed journals, using the following keywords and their English translations: motor learning, instruction, demonstration, feedback, practice and swimming . As inclusion criteria, we considered original studies with a design containing a period of practice and testing to infer the occurrence of motor learning. Ten studies published between 1995 and 2017 were found that investigated the factors of instruction, practice and feedback, using children, adolescents and university students as a sample. The results show that self-modeling (best performance) was superior to self-observation (most recent performance) in learning to swim strokes in children. Self-modeling was also superior compared to self-observation in butterfly swimming in adults. In beginners, self-controlled self-modeling was superior to yoked and control in front crawl, while in intermediates, both self-controlled and yoked self-modeling were superior to control. With more practice trials, there was also superiority of self-control in intermediates compared to yoked and control in front crawl. Visual and auditory instructions with typical metrics led to better retention of the breaststroke kick index and better transfer of the dorsal buoyancy spatial configuration index. Isolated physical practice associated with mental practice was superior to isolated mental practice in butterfly swimming learning. Learning front crawl with and without visual intrinsic feedback restriction led to similar transfer to backstroke. Visual performance knowledge (PC) was superior to auditory knowledge in front crawl swimming learning. The CP provided after good and bad attempts had a similar effect on crawl swimming learning. Only in two studies there was no difference between the experimental manipulations, both referring to feedback: intrinsic (with and without vision) in children and extrinsic (CP) after good and bad attempts in university students.

Keywords: Motor Learning. Instruction. Demonstration. Feedback. Practice. Swimming.

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** - Síntese dos estudos de instrução na aprendizagem dos nados.....15
- Quadro 2** - Síntese dos estudos de prática e feedback na aprendizagem dos nados.....22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	12
2.1	Geral.....	12
2.2	Específicos	12
3	MÉTODO	13
4	RESULTADOS.....	14
5	DISCUSSÃO	26
6	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

O Comportamento motor é o campo dedicado a conhecer como os seres humanos controlam seus movimentos e aprendem as habilidades (FAIRBROTHER, 2012). O campo do Comportamento motor é comumente dividido em três subdisciplinas denominadas Controle Motor, envolvido com explicações neurológicas, mecânicas e comportamentais sobre o controle dos movimentos, Desenvolvimento Motor, envolvido com alterações do desempenho motor que ocorrem à medida que as pessoas passam por diferentes fases do ciclo da vida (p. ex, na infância e no envelhecimento) e Aprendizagem Motora, interessada nas explicações sobre como as pessoas adquirem habilidades motoras (FAIRBROTHER, 2012). No presente estudo o foco será dado a aprendizagem motora, sendo ela inferida por meio do desempenho motor que o indivíduo apresenta após um período de prática. Além das pesquisas sobre os processos e mecanismos envolvidos na aquisição da habilidade motora, a Aprendizagem Motora tem como linha de pesquisa os fatores que afetam a aquisição das habilidades motoras (TANI, 2006), alguns destes fatores serão abordados neste trabalho como é o caso da instrução, prática, feedback e autocontrole do aprendiz.

O fornecimento de instrução tem como objetivo agir tanto para o aprimoramento da experiência quanto para a aceleração da aprendizagem motora, um dos meios para que isso ocorra é direcionar a atenção do aprendiz para aspectos críticos ou informações relevantes da habilidade (DENARDI; FREUDENHEIM; CORRÊA, 2016). Os profissionais do movimento, normalmente, oferecem-nas de forma verbal, embora possam ser escritas ou ainda de outras formas de informações visuais, tais como fotografias das próprias ações, filmes, além de demonstrações oferecidas pelo instrutor, terapeuta ou algum outro indivíduo habilidoso em tempo real (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). As instruções também podem ser fornecidas combinando informação visual com a verbal. A demonstração tem recebido diferentes denominações ao longo dos tempos, como modelação, aprendizagem observacional entre outras, essas denominações foram definidas a partir de duas premissas: uma que enfatiza a ação do modelo (demonstração e modelação) e outra que, na interface modelo/aprendiz, enfatiza a ação do segundo (prática observacional e aprendizagem observacional) (TANI *et al.*, 2011).

O próprio conceito de habilidade é baseado na concepção de que algum período de prática precede o domínio da tarefa. A prática física não é a única maneira

pela qual as habilidades podem ser aprendidas, elas também podem ser praticadas mentalmente (WALTER; BASTOS; TANI, 2016). Para Schmidt e Wrisberg (2001) a prática mental é o procedimento de treinamento mental no qual os executantes pensam sobre os aspectos cognitivos, simbólicos ou processuais da habilidade motora na ausência de movimento observável. Uma das investigações que envolvem o fator prática se refere a comparação dos efeitos da prática física e mental na aquisição de habilidades motoras.

O feedback pode ser classificado como intrínseco ou extrínseco (CHIVIACOWSKY; DREWS; NUNES, 2016). O intrínseco é a informação sensorial que surge como consequência natural da produção de movimento, de fontes externas ao corpo de uma pessoa (exterocepção) ou de dentro do corpo (propriocepção). O feedback extrínseco, algumas vezes chamado de feedback aprimorado ou feedback aumentado, consiste de informações que são fornecidas ao aprendiz por um instrutor ou terapeuta, verbalmente, por display de um cronômetro, score escrito de um juiz, filme de um jogo, replay em videoteipe de um movimento e assim por diante. Dessa forma, o feedback extrínseco é uma informação fornecida como um complemento à informação intrínseca, que está normalmente disponível quando os indivíduos produzem os movimentos (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). Há duas categorias de feedback extrínseco, o de conhecimento de resultado (CR), informações apresentadas externamente sobre o resultado do desempenho de uma habilidade ou sobre a obtenção da meta do desempenho e o de conhecimento de performance (CP) informações sobre o padrão do movimento (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). Por exemplo, se um professor diz ao aluno numa aula de natação, “você nadou 25 metros em 20 segundos”, está fornecendo conhecimento de resultados, mas se fala “na pernada você está flexionando os joelhos demais” está fornecendo conhecimento de performance.

Na década de 1990, na área de Aprendizagem Motora houve o início de um interesse pela investigação do processo de aquisição de habilidades motoras em condições de práticas autocontroladas (CORRÊA; WALTER, 2009). Nessas condições é possibilitado ao aprendiz controle sobre algum aspecto da sua prática, podendo ser um fator, que tradicionalmente era determinado pelo experimentador, como por exemplo a demonstração (WALTER *et al.*, 2016). De acordo com Bund e Wiemeyer (2004), possivelmente, aprendizes utilizam estratégias que são mais coerentes com suas necessidades individuais do que as estratégias usadas em situações controladas por um professor ou instrutor.

Também na década de 1990, com a intenção de aproximar o conhecimento produzido à intervenção profissional, houve a preocupação nos estudos de Aprendizagem Motora de adotar uma variedade de habilidades mais próximas àquelas executadas no contexto da Educação Física e Esporte (TANI *et al.*, 2011). Pesquisas com tarefas esportivas são importantes para testar os conhecimentos produzidos nos laboratórios e possibilitar uma maior transferência para o ensino de habilidades motoras (TANI *et al.*, 2011).

Os termos nadar e natação geralmente são empregados como sinônimos. Nadar refere-se a qualquer ação motora que o indivíduo realiza intencionalmente para propulsionar-se através da água (FREUDENHEIM; GAMA; CARRACEDO, 2003). A natação, por sua vez, é uma modalidade esportiva, com regras regidas pela Federação Internacional de Natação (FINA), que envolve o nadar com intuito de completar determinada distância, mediante forma específica de deslocamento, no menor tempo possível. Os nados crawl, costas, peito e borboleta contemplados neste trabalho são considerados como nados de superfície. Classificados como habilidades contínuas (aspecto temporal), ou seja, sem começo e fim definidos, e de alta organização, pela interdependência de execução dos componentes – respiração, posicionamento, pernada e braçada, que ocorrem em forte interação (APOLINÁRIO *et al.*, 2012).

O processo de ensino-aprendizagem da natação pode ser visto como um sistema em que instrutor, aprendiz e conteúdo interagem com o objetivo de promover a mudança de comportamento do aprendiz (TANI; BASSO; CÔRREA, 2012). Os fatores que afetam a aprendizagem motora, são normalmente os mesmos manipulados pelos instrutores de natação com o intuito de tornar a aprendizagem mais eficiente (TANI *et al.*, 2004). Pois a natação é composta de tarefas complexas, com diferentes níveis de ensino das habilidades, exigindo uma demanda do processamento da informação.

Desta forma, o estudo tem como objetivo investigar os fatores que afetam a aquisição dos nados.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Investigar o efeito dos fatores que afetam a aprendizagem dos nados.

2.2 Específicos

Verificar quais fatores e tipos de manipulações foram investigados na aprendizagem dos nados.

Relatar quais nados foram utilizados como tarefa nos estudos dos fatores que afetam a aquisição de habilidades motoras.

Descrever quais medidas de desempenho foram utilizadas para inferir a aprendizagem dos nados.

3 MÉTODO

Foi realizado um levantamento bibliográfico com o intuito de verificar e analisar investigações relacionadas aos fatores que afetam a aquisição dos nados. Esta revisão literária foi realizada em bases de dados eletrônicas como Medline/Pubmed; Science Direct e Scielo, além de periódicos nacionais não indexados. Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves e suas traduções em inglês: aprendizagem motora, fatores, instrução, demonstração, feedback, prática e natação.

Como critério de inclusão considerou-se estudos originais tendo como variável independente os fatores que afetam a aprendizagem dos nados. O delineamento dos estudos deveria conter um período de prática e teste para inferir a ocorrência de aprendizagem motora.

4 RESULTADOS

Foram selecionados 10 estudos, nove artigos e uma tese de doutorado que investigaram a instrução, prática e feedback na aprendizagem dos nados. Estes estudos foram publicados entre os anos de 1995 e 2017 e investigaram a aprendizagem dos nados crawl, borboleta e pernada do nado peito utilizando como amostra tanto crianças, adolescentes e adultos.

Na investigação de estudos sobre instrução na aprendizagem dos nados foram encontrados seis artigos (Quadro 1), que compararam: automodelagem (melhor desempenho) e auto-observação (mais recente) (2); instrução verbal sobre interação e sobre componentes atrelada à demonstração por vídeo (1); autocontrole da automodelação (melhor desempenho ou geral) (2); e instrução visual e auditiva, típica e alternativa (1).

O estudo de Clark e Ste-Marie (2007) verificou os efeitos da auto-modelagem e auto-observação na braçada dos nados crawl, costas, costas elementar, peito e borboleta. Participaram desse estudo 33 crianças, de ambos os sexos, com média de 8,3 anos de idade, distribuídas em três grupos, automodelagem do melhor desempenho (GAM), auto-observação do desempenho atual (GAO) e controle (GC), que assistiu a seis vídeos do filme Shrek.

O estudo ocorreu em oito dias tendo fase de pré-teste, intervenção e retenção. No pré-teste para escolher qual tipo de braçada o participante iria realizar na intervenção foram utilizados dois critérios, o primeiro demonstrar a habilidade corretamente pelo menos uma vez no percurso de dez metros, para isso foi utilizado o check list Aquaquest Canadian Red Cross (CANADIAN RED CROSS, 1996 apud CLARK; STE-MARIE, 2007) e o segundo mostrar-se motivado a aprender a braçada de determinado nado. Para tal foi utilizada a Escala Likert (ZIMMERMAN; KITSANTAS, 1996, 1997 apud CLARK; STE-MARIE, 2007) que pergunta “Quão importante é para você aprender como fazer (a habilidade de natação selecionada) corretamente? ”, Escala de autoeficácia (BANDURA, 1997), afim de saber quão bem eles se sentiam para realizar a braçada do nado corretamente, bem como a Subescala de desafio MOSS (MOSS *et al.*, 1985 apud CLARK; STE-MARIE, 2007) para avaliar a motivação intrínseca/extrínseca do participante. Por fim as crianças foram filmadas nadando por dez metros da forma mais correta possível no nado escolhido.

QUADRO 1 – Síntese dos estudos de instrução na aprendizagem dos nados

ESTUDOS	INSTRUÇÃO	NADO	AMOSTRA	GRUPOS	FASES	VARIÁVEL DEPENDENTE	RESULTADOS
Clark e Ste-Marie (2007)	Automodelação	Crawl (13) Costas (6) Costar elementar (2) Peito (10) Borboleta (2) (braçada)	33 crianças 20♀ 13♂ 8,3 ±1,2 anos	Automodelagem (AM) melhor desempenho Auto-observação (AO) mais recente Controle (C) filme	Pré-teste Intervenção Retenção 24h	Padrão (CRUZ VERMELHA CANADENSE, 1996) Autoeficácia (CHASE, 1997) Autossatisfação (ZIMMERMAN; KITSANTAS, 1996, 1997) Subescala de desafio MOSS (MOSS <i>et al.</i> , 1985)	Padrão: AM > AO e C Autoeficácia: AM > AO e C Autossatisfação: AM > AO e C AM > AO e C
Martini, Rymal e Ste-Marie (2011)		Borboleta	35 adultos 14♀ 21♂ 29,4 ±11,4 anos	Automodelagem (AMD) Auto-observação (AO) Controle (C) filme	Pré-teste Intervenção Retenção	Padrão (CLARK; STE-MARIE, 2007) Reconhecimento de erros (RE) Processos cognitivos (PC) Estabelecimento de metas (EM)	Padrão: AMD > C RE, PC e EM: Sem ≠
Marques e Corrêa (2016)	Automodelação autocontrolada	Crawl	Universitários Iniciantes (In.) 19♂ 21♀ Intermediários (Int.) 17♂ e 13♀ 20,7 ±0,44 anos	In. e Int.: Auto (melhor desempenho ou geral) Yoked Controle	Pré-teste Aquisição Retenção 48h	Padrão (MADUREIRA <i>et al.</i> 2008; 2012) Autoeficácia (AE) (BANDURA, 2006)	Padrão: In.: Auto > Yoked e C Int.: Auto e Yoked > C Autoeficácia: In.: Sem ≠ Int.: Auto > Yoked e C
Marques <i>et al.</i> (2017)		Crawl	30 universitários 22♀ 18♂ 21,2 ±1,94 anos Intermediários	Autocontrolado (AC) Yoked (Y) Controle (C)	Pré-teste Aquisição Retenção 48h	Padrão (Checklist) Autoeficácia (AE)	Padrão: AC > Y e C Autoeficácia: AC e Y > C
Marques-Dahi <i>et al.</i> (2016)	Verbal Todos Dem.	Crawl	20 adolescentes 8♂ 12♀ 12 ±0,63 anos	Interação (braçada + respiração) Componente (braçada) Controle	Teste de entrada Aquisição Retenção Transferência	Padrão (Checklist)	Retenção e transferência: Interação > Componente e Controle
Ried (2016)	Visual e auditiva Típica e alternativa	Peito (Pernada)	74 universitários 34♀ 40♂ 21,2 ±3,84 anos	Métrica Típica (V.T) M. Alternativa (V.A) Métrica Típica (A.T) M. Alternativa (A.A)	Aquisição Retenção Transferência (flutuação dorsal)	Índices: Pernada (IP) Configuração espacial (ICE) Configuração rítmica (ICR)	Retenção: IP: VT e AT > VA e AA Transferência: ICE: VT e AT > VA e AA

Como resultado do pré-teste 13 crianças foram designadas para a braçada do nado crawl, sendo quatro para o GAM, quatro para o GAO e cinco para o GC; seis para a braçada do nado costas, duas para cada grupo experimental; para a braçada do nado costas elementar e borboleta foram designadas duas crianças, sendo um para o GAM e outro para o GAO; e 10 crianças foram designadas para braçada do nado peito, sendo três para o GAM, três para o GAO e quatro para o GC.

Na fase de intervenção os participantes tiveram seis aulas de natação com duração de trinta minutos. Antes do início de cada aula os integrantes dos grupos viam seus vídeos. As crianças eram instruídas a verbalizar o que pensavam sobre o vídeo, isso foi feito para dois dos quatro cliques de quinze segundos. Foi utilizada duas das seis aulas para que os participantes completassem as escalas de autoeficácia e de desafio MOSS. As aulas de natação foram feitas em duplas ou trios, cada um trabalharia um tipo de braçada diferente, a cada dez metros de nado o instrutor de natação dava um feedback sobre a execução correta (por exemplo, "bom, daquela vez você lembrou de respirar para o lado") e outro feedback prescritivo (por exemplo, "da próxima vez lembre-se de respirar para o lado").

Ao final de cada aula as crianças eram filmadas executando da melhor maneira possível a habilidade selecionada. A fase de retenção foi realizada vinte e quatro horas após o fim da fase de intervenção que envolveu: (1) preenchimento do teste de autoeficácia e subescala de desafio MOSS, (2) desempenho da braçada do nado selecionado (gravado em vídeo) 10 metros, e (3) preenchimento da escala de auto-satisfação. Nenhuma demonstração ou instrução foi fornecida durante o teste.

Os resultados mostraram que no padrão da braçada o grupo automodelação foi superior aos grupos auto-observação e controle, bem como nos testes de autoeficácia, autosatisfação e subescala de desafio MOSS. Sendo assim, a automodelagem é uma técnica valiosa para promover a auto-regulação de aprendizagem e melhoria do desempenho da natação entre crianças pequenas.

Martini, Rymal e Ste-Marie (2011) também investigaram os efeitos da automodelação comparada à auto-observação, mas apenas na aprendizagem do nado borboleta em adultos. Os 35 participantes, de ambos os sexos, tinham média de 29, 4 anos de idade. O experimento também foi dividido nas fases de pré-teste, intervenção e retenção. Foram utilizadas como variáveis dependentes: o padrão do nado, pelo check list Aquaquest Canadian Red Cross (CANADIAN RED CROSS, 1996 apud MARTINI.

RYMAL; STE-MARIE, 2011), reconhecimento de erros, processos cognitivos e estabelecimento de metas.

Na fase de pré-teste os participantes foram instruídos a executar o nado borboleta por 25 metros da melhor maneira possível, o padrão do nado foi avaliado pelo checklist já mencionado. A fase de intervenção durou seis sessões em três semanas, com aulas de vinte minutos, em que os participantes começaram visualizando seu vídeo de automodelação, auto-observação ou controle, que assistia ao filme "Meet the Parents". Enquanto assistiam aos vídeos os participantes foram instruídos a verbalizar o que pensavam sobre tal, isso não foi cobrado ao grupo controle. Tiveram também que relatar as suas metas para com a sessão do nado borboleta. Logo após lhes foi solicitado que nadassem cinco vezes o percurso de 25 metros, com descansos individuais entre as voltas. O instrutor forneceu feedback do desempenho correto (por exemplo, “bom, aquele momento em que você se lembrou de respirar a cada segundo”) e feedback prescritivo (por exemplo, “da próxima vez, lembre-se de relaxar os braços durante a recuperação”).

Ao fim da sessão os participantes executaram o nado borboleta por vinte e cinco metros, e seu desempenho foi filmado para uso posterior. O teste de retenção realizado na oitava sessão foi idêntico ao pré-teste. Posteriormente, foi realizado o teste de reconhecimento de erros do nado, sendo mostrado a eles dois vídeos do nado borboleta, um não continha erros e o outro continham quatro erros. Caso o participante dissesse que haviam erros ele deveria relatar quais seriam.

Os resultados sobre o padrão de movimento na retenção mostraram que houve diferença significativa da automodelagem apenas em relação ao grupo controle, já nas medidas de reconhecimento, processos cognitivos e estabelecimento de metas não ocorreu diferença significativa entre os grupos. Diante dos resultados parece que o vídeo do desempenho recente não adicionou novas informações suficientes para aprimorar a experiência de aprendizado, assim como o vídeo do melhor desempenho. Parece que o desempenho recente pode ser benéfico para crianças, mas não tão benéfico para adultos. Isso pode ser devido ao fato de que os participantes adultos provavelmente tiveram mais experiência em natação do que as crianças; eles podem ter um efeito de transferência mais forte na capacidade de detectar e corrigir erros de movimento.

O estudo de Marques-Dahi *et al.* (2016) investigou o efeito da instrução verbal sobre os componentes ou sobre a interação entre os componentes fornecida junto a demonstrações em vídeo na aprendizagem do nado crawl. Participaram do

experimento vinte adolescentes, de ambos os sexos, com média de 12 anos de idade, distribuídos em três grupos experimentais: grupo componente, que recebia instrução verbal apenas da braçada junto com o vídeo de execução do nado, grupo interação, que recebia instrução verbal da braçada e respiração junto com o vídeo de execução do nado e o grupo controle que não recebia nenhuma instrução verbal, apenas assistia o mesmo vídeo dos grupos componente e interação.

O estudo consistiu em quatro fases: teste de entrada, fase de aquisição, teste de retenção e teste de transferência. No teste de entrada os participantes foram orientados a realizar cinco tentativas do nado crawl, sem demonstração em vídeo, para verificar que eles estivessem em uma condição de desempenho semelhante. A fase de aquisição teve quatro sessões de prática, variando de duas a três vezes por semana, cada sessão composta por cinco blocos com oito tentativas com vinte segundos de intervalo entre as tentativas e dois minutos de intervalo entre os blocos. As instruções verbais para os grupos componente e interação foram fornecidas no início de cada sessão da fase de aquisição entre as apresentações de vídeo e no intervalo antes de cada bloco de tentativas.

Ao final desta fase a Escala de percepção de esforço de Borg foi aplicada para verificar a fadiga dos participantes, bem como o questionário de atenção para analisar o quão atento estavam às instruções e foi recomendado aos participantes que não executassem a tarefa por uma semana. O teste de retenção foi realizado após sete dias do fim da aquisição, que consistiu em dez tentativas do mesmo procedimento, mas sem instrução verbal ou demonstração de vídeo. O teste de transferência foi realizado quinze minutos após o teste de retenção, executando dois blocos de cinco tentativas nadando o mais rápido possível, descansando um minuto após cada tentativa e cinco minutos após cada bloco sem informação do desempenho como na retenção, ao final do teste foi verificado a massa corporal e estatura física dos participantes.

Os resultados mostram que no questionário de atenção todos os participantes dos grupos componentes e interação estavam atentos às instruções verbais, a Escala de esforço percebido de Borg não detectou diferença significativa entre os grupos, indicando fadiga comparável para todos, as medidas antropométricas mostraram semelhanças para todos dos grupos. O grupo interação mostrou superioridade no padrão de movimento nos testes de retenção e transferência em relação aos grupos componente e controle. O que sugere que os participantes formam uma representação cognitiva do

nado através da observação de um modelo com instrução de interação, e que essa representação posteriormente guiou seu desempenho motor.

O estudo de Marques e Côrrea (2016) investigou o efeito do autocontrole da automodelação na aprendizagem do nado crawl em nadadores iniciantes e intermediários. Participaram 70 universitários, 40 iniciantes no nado crawl, de ambos os sexos, com média de 20,7 anos de idade, 30 intermediários no nado crawl, de ambos os sexos, com média de 21,1 anos de idade, foi estabelecido como critérios de inclusão: ser maior de 18 anos, ter até 1,75m de altura, a fim de permitir a avaliação através de imagens de natação, ausência de problemas respiratórios ou musculares/articulares que interfiram com o desempenho da natação, ser fisicamente ativo, apresentar um índice mínimo de 60% de motivação para aprender o crawl avaliado pelo questionário de Clark, Ste Marie e Martini (2006), e participação em todas as fases experimentais.

O experimento teve as fases de pré-teste, aquisição e retenção. No pré-teste foi solicitado aos participantes que realizassem o nado crawl por um percurso de 25m, os iniciantes foram aqueles que obtiveram entre 15 e 29% de sucesso no nado, os intermediários foram os que alcançaram entre 30 e 55% de sucesso, ambos os grupos foram avaliados pelo checklist (MADUREIRA *et al.*, 2008; MADUREIRA *et al.*, 2012), que informa sobre a influência de erros relacionados a resistência hidrodinâmica, geração de propulsão e seus respectivos pesos no deslocamento do nadador, a pontuação mínima é 0 e a máxima é de 152. Logo após, todos foram distribuídos aleatoriamente nos seguintes grupos: Escolha (iniciante/ intermediários): antes de cada treino os alunos da sessão podiam escolher o vídeo que queriam assistir: melhor desempenho ou desempenho geral. Podendo mudar sua escolha antes de cada sessão de prática, yoked (iniciante/intermediário): cada aluno iniciante e intermediário deste grupo foi pareado aleatoriamente com um aluno do grupo de escolha de seu nível e controle (iniciante/intermediário): este grupo não teve auto-observação através de vídeos.

A fase de aquisição foi realizada em quatro sessões com tempo de 30 minutos, que ocorreram em dias consecutivos, onde os alunos analisavam seus vídeos individualmente em uma sala antes de praticarem o nado crawl, cada vídeo tinha um minuto de duração e estavam em câmera lenta e sem áudio, assim como no experimento de (CLARK; STE MARIE; MARTINI, 2006; CLARK; STE MARIE, 2007; MARTINI; RYMAL; STE-MARIE, 2011). O teste de retenção foi realizado após 48h da fase anterior e nenhum vídeo de automodelagem foi fornecido. Além do padrão de movimento do nado crawl a autoeficácia também foi analisada por meio da Escala Geral

de Autoeficácia (BANDURA, 2006), que é composto por 10 itens em uma escala Likert variando de 1 = nem um pouco verdadeiro a 4 = absolutamente verdadeiro e descreveu as crenças do aluno sobre si mesmo. A pontuação variou de 10 pontos (baixa autoeficácia) a 40 (alta autoeficácia).

Os resultados expõem que na retenção o padrão de movimento do grupo escolha iniciantes foi superior aos grupos yoked e controle, enquanto os intermediários dos grupos escolha e yoked foram superiores em relação ao grupo controle. Na Escala de Autoeficácia apenas o grupo escolha intermediários atingiu resultados significativos em relação aos demais grupos. Os autores discutem que os nadadores iniciantes atingiram esses resultados porque tinham controle da auto-observação, sentindo mais engajados para dominar a prática, enquanto os nadadores intermediários não precisavam desse controle, pois já dominavam já tinham dominado a parte geral da tarefa, focando então nos detalhes para melhorar seu desempenho.

O estudo de Marques *et al.* (2017) utilizou o delineamento e os procedimentos experimentais semelhantes aos de Marques e Côrrea (2016), nesse estudo foi investigado o efeito do autocontrole da automodelação na aprendizagem do nado crawl apenas em nadadores intermediários com o dobro de tentativas na aquisição. Participaram do experimento 40 universitários, de ambos os sexos, com média de 21,2 anos de idade.

Os resultados encontrados na retenção sobre o padrão de movimento mostram que o grupo escolha foi superior aos grupos yoked e controle e na Escala de autoeficácia os grupos escolha e yoked foram superiores em comparação com o grupo controle. Os resultados mostram que fornecer aos alunos liberdade de escolha durante o período prolongado na fase de aquisição foi benéfica para a aprendizagem motora, independentemente de haver ou não alterações na escolha de vídeos.

Finalizando os estudos que abordam o fator instrução a dissertação de Ried (2016) analisou os efeitos de uma instrução visual ou auditiva, retratando diferentes métricas, no processo de aprendizagem da pernada do nado peito. Participaram do experimento 74 universitários, de ambos os sexos, com média de 21,2 anos de idade, distribuídos em quatro grupos experimentais: visual com métrica típica (VT), visual com métrica alternativa (VA), auditivo com métrica típica (AT) e auditivo com métrica alternativa (AA). Aos grupos eram apresentados os mesmos áudios e vídeos de instrução, com algumas diferenças, pois para o grupo VT algumas partes do vídeo

estavam aceleradas e outras desaceleradas, para o grupo AT foi utilizada instrução verbal com uso dos verbos imperativo em diferentes fases da pernada.

O estudo foi composto por fase de aquisição, retenção e transferência. Na fase de aquisição os participantes fizeram quatro blocos com cinco ciclos de dez tentativas da pernada do nado peito. Na fase de retenção eles realizaram cinco ciclos de dez tentativas da pernada nado peito. A fase de transferência foi realizada cinco minutos após a fase de retenção tendo a mesma quantidade de tentativas que a fase anterior, onde os participantes deveriam realizar a flutuação dorsal. Como variável dependente foi utilizado o índice de pernada (IP), índice de configuração espacial (ICE) e índice de configuração rítmica (ICR), pois ambas participam de forma decisiva na geração de propulsão. Os participantes também responderam questionários acerca de sua experiência com atividades rítmicas, experiência em brincar livremente na água e em aulas de natação.

Os resultados deste estudo mostram que na fase de retenção os grupos com métrica típica visuais e auditivas foram superiores em relação aos grupos com métrica alternativa no índice de pernada, na fase de transferência os mesmos grupos apresentaram superioridade significativa no índice de configuração espacial, para a configuração rítmica não houve diferença significativa. Esses resultados apontam benefícios das instruções típicas independente da forma de fornecimento, visual ou auditiva na retenção e transferência da pernada do nado peito.

Os outros quatro estudos que compuseram essa revisão (Quadro 2) investigaram o fator prática (um estudo) no nado borboleta e feedback (três estudos): feedback intrínseco, conhecimento de performance visual e auditivo e conhecimento de performance no nado crawl.

No estudo de Barela e Isayama (1995) o efeito da prática mental foi comparado ao da prática física e sua combinação na aprendizagem do nado borboleta. Participaram do estudo 15 universitários, de ambos os sexos, com média de 19 anos de idade, distribuídos aleatoriamente em três grupos: prática mental (PM), prática física (PF) e prática mental e física (PMF). Cada grupo realizou 12 sessões com 45 minutos de duração, o PMF: fez 15 minutos de aquecimento, sete minutos com 30 segundos de prática mental, sete minutos com 30 segundos de prática física e 15 minutos de outras atividades. O PM realizou 15 minutos de aquecimento, 15 minutos de prática mental, 15 minutos de outras atividades. O PF: fez 15 minutos de aquecimento, 15 de prática física e 15 minutos de outras atividades.

QUADRO 2 – Síntese dos estudos de prática e feedback na aprendizagem dos nados

ESTUDOS	FATOR	NADO	AMOSTRA	GRUPOS	FASES	VARIÁVEL DEPENDENTE	RESULTADOS
Barela e Isayama (1995)	Prática mental (PM) Prática física (PF)	Borboleta	15 universitários ♀/♂ 19 anos (média)	PM PF PM + PF	Pré-teste Pós-teste	Padrão (Checklist)	PMF > PM PF > PM PMF ≅ PF
Leiria (2001)	Feedback intrínseco	Crawl	39 ♀ 10 a 13 anos	Proprioceptivo (sem visão) Visual Controle	Pré-teste Pós- teste Transferência (costas)	Escore de desempenho do crawl (EDCW) e costas (EDCT) Matriz de análise do crawl (MACW) e costas (MACT) Propriocepção	Pós-teste: GV ≅ GP Transferência: Sem ≠
Turra e Kroth (2001)	Feedback Conhecimento de performance (CP) visual e auditivo	Crawl	20 alunos ♀/♂ 10 a 40 anos Iniciantes	CP visual CP auditivo	Pré-teste Pós-teste	TAML (KROTH, 1993) MANC (PORCIÚNCULA, 1998)	Feedback Visual > Auditivo
Katzer <i>et al.</i> (2015)	Conhecimento de performance (CP)	Crawl	41 universitários 22 ♂ 19 ♀ 25,11 ±5,3 anos	CP após: Boas: 12♂ 9♀ Más: 10♂ 10♀	Pré-teste Pós-teste	Padrão (CORAZZA et al., 2006)	Sem ≠

O pós-teste foi realizado na mesma semana do encerramento do experimento, para verificação do desempenho no nado borboleta foi utilizada uma ficha de observação constando os seguintes itens: fase aérea da braçada, fase submersa da braçada, respiração, movimentos de perna e coordenação geral. Cada subitem foi pontuado de 0 a 2, onde 0 significava ausência, 1 movimento imperfeito e 2 movimento perfeito. Sendo avaliados por dois observadores e confirmado por imagens de vídeo.

Os resultados entre grupos no pós-teste mostraram superioridade da PMF sobre a PM e da PF sobre PM e não houve diferença entre PMF e PF. Diante dos resultados apresentados os autores alegam que a prática física é essencial para a aquisição inicial de habilidade, mas unir os dois tipos de prática pode ser mais proveitoso para a aprendizagem da habilidade motora.

O estudo de Leiria (2001) investigou o efeito do feedback intrínseco visual e proprioceptivo angular na aprendizagem do nado crawl com transferência para o nado costa. O experimento contou com 39 participantes, do sexo feminino, entre 10 e 13 anos de idade, as participantes foram distribuídas em três grupos experimentais: grupo proprioceptivo (GP) que tinha restrição visual, grupo visual (GV) e grupo controle (GC). O experimento teve duração de dois meses (julho e agosto), havendo aulas três vezes por semana e foi composto por fase pré-teste e pós-teste. Nas fases do experimento as participantes eram filmadas realizando os nados crawl e costas para posterior análise, feita por três profissionais da natação.

Como medidas de desempenho foram usados Escore de desempenho e matriz de análise no nado crawl (EDCW) e costas (EDCT) e o Teste de propriocepção em laboratório (Paixão, 1981). Apenas o grupo proprioceptivo realizou o teste de propriocepção, com objetivo de avaliar a propriocepção angular, e durante a execução do nado teve a visão bloqueada por meio de um óculos escurecido. Nesse teste as participantes sentavam-se de frente ao instrumento, chamado Cinestesiômetro, de olhos vendados, colocando seu braço direito sobre o braço móvel do instrumento. O braço móvel estava no ponto de 0 graus, sendo movido junto com o braço das participantes para ângulos pré-determinados: 90° para direita, 45° para esquerda e 60° para a direita, as posições angulares eram notificadas as participantes quando realizadas. Logo após, o pesquisador voltou a posição de 0° e solicitou as participantes que realizassem os movimentos na mesma ordem, parando em cada ponto para registro de escore. O escore deste teste foi avaliado por meio do erro médio que faltou ou excedeu ao ângulo determinado.

Os resultados expõem que no pós-teste tanto o grupo visual quanto o proprioceptivo atingiram resultados significativos no aprendizado dos nados crawl e costas, o que não pode ser confirmado na transferência já que não houve diferença significativa. Estes resultados apontam benefícios para o uso de informações visuais, já utilizadas em pesquisa, e proprioceptivas, pois induz o aprendiz a entender as dimensões do seu corpo, no tempo e espaço.

O estudo de Turra e Kroth (2001) investigou o conhecimento de performance comparando o estímulo visual e auditivo na aprendizagem do nado crawl. Participaram do experimento 20 alunos de uma escola de natação, adaptados ao meio líquido e iniciantes no nado crawl, de ambos os sexos, entre 10 e 40 anos. As análises foram feitas por meio do pré-teste e pós-teste. No pré-teste o Teste de adaptação ao meio líquido (TAML) (KROTH, 1993 apud KROTH, 1997) foi aplicado para verificar o nível de adaptação ao meio líquido e a Matriz analítica do nado crawl (MANC) (PORCIÚNCULA, 1998 apud BINOTTO, 2004) para analisar o desempenho no nado crawl. Após esta fase os participantes foram divididos por meio de sorteio em dois grupos experimentais: grupo visual, que praticou inicialmente partes do nado até chegar a realização do nado completo, por meio de figuras dos gestos técnico do nado crawl que mostravam o que ele estava errando e como deveria fazer e grupo auditivo, que recebia informação por meio de instruções verbais do professor de maneira progressiva, como o grupo visual, todos realizaram oito aulas consecutivas do nado crawl. Ao fim das aulas os participantes foram submetidos ao MANC, para verificar o desempenho no nado.

Os resultados indicaram que no pré-teste os participantes estavam no mesmo nível de adaptação ao meio líquido, independente do tratamento que foram submetidos. O pós-teste mostrou que o grupo visual obteve resultados superiores ao grupo auditivo na aprendizagem do nado crawl. Os autores discutem que estes resultados podem ocorrer pelo fato da visão ser o sistema sensorial mais utilizado e mais confiável, e quando está disponível é o único que se utiliza, deixando de lado os demais, mesmo que alguma outra modalidade sensorial possa prover informação mais útil para uma resposta adequada.

O experimento de KATZER *et al.* (2015) também investigou o conhecimento de performance, no qual foi manipulado o fornecimento de informações após boas e más tentativas no nado crawl. A amostra foi composta por 41 universitários, de ambos os sexos, com média de 25,11 anos de idade, distribuídos em dois grupos

experimentais: após boas e após más. Os participantes não tinham conhecimento do experimento e deveriam estar familiarizados ao meio líquido. O desempenho motor dos participantes seria avaliado por meio do Teste do desempenho motor do nado crawl (TDMNC) (CORAZZA *et al.*, 2006), com escore mínimo de 0 (quando nenhum item é executado corretamente) e o máximo 29 (quando todos os itens são realizados corretamente).

O estudo foi composto por pré-teste e pós-teste. Três instrutores de natação treinados avaliaram individualmente o desempenho dos participantes utilizando o TDMNC. O fornecimento de informação foi dado de forma sumariada, após seis tentativas, três eram escolhidas de acordo com o grupo experimental, ou seja, o após boas recebia feedback das melhores tentativas e o após más das tentativas que foram consideradas ruins pelos instrutores. Os alunos participaram de 10 aulas, que acontecia duas vezes na semana, com duração de 50 minutos e continha dois blocos de seis tentativas, divididas em aquecimento, educativos da habilidade e relaxamento. O pós-teste foi realizado depois de cinco semanas, considerada uma tentativa a realização do nado crawl no percurso de 25 metros.

Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os grupos, mas entre o pré-teste e pós-teste os dois grupos foram superiores em desempenho. Sobre os resultados os autores discutem que fornecer informação tanto sobre as boas ou a más tentativas auxiliam no desenvolvimento, por parte dos participantes, por um mecanismo de avaliação do movimento (detecção e correção de erros).

5 DISCUSSÃO

Os resultados presentes nesta revisão revelam que algumas manipulações feitas com os fatores instrução, prática e feedback podem favorecer a aprendizagem dos nadadores.

Os estudos que verificaram o fator instrução na manipulação da automodelagem (CLARK; STE-MARIE, 2007; MARTINI; RYMAL; STE-MARIE, 2011) foram notados benefícios nos grupos que assistiram aos vídeos de automodelagem do melhor desempenho na aprendizagem dos nadadores. Foi identificado também que a auto-observação do desempenho recente pode ser benéfico para crianças, mas não tão benéfico para adultos. Pois provavelmente adultos tiveram mais experiência em natação do que as crianças, e a tarefa realizada por estas crianças tiveram níveis de complexidade diferentes, o que pode ser uma variável interveniente do estudo.

O experimento de Marques-Dahi *et al.* (2016) identificou que fornecer instrução verbal associado à demonstração gera ganhos de aprendizagem. O motivo do grupo interação ter alcançado tais resultados se dá pelo maior fornecimento de instrução, pois com o aumento da complexidade da tarefa há necessidade de aumentar a quantidade de informações.

Os estudos de instrução que manipularam a automodelação autocontrolada (MARQUES; CÔRREA, 2016; MARQUES *et al.*, 2017) respectivamente nos níveis iniciante e intermediário no nado crawl, com quatro sessões de aquisição e intermediário no nado borboleta com oito sessões de aquisição. Os resultados obtidos respectivamente pelos grupos iniciante e intermediário com automodelação autocontrolada verificou que os aprendizes buscavam pontos fracos na natação, mas de forma muito rudimentar por falta de um conhecimento de referência da prática e progressão nas etapas de aprendizagem. Os alunos do primeiro estágio buscam a compreensão de uma tarefa, e no segundo tentam associar o movimento realizado ao planejado (FITTS; POSNER, 1967 apud MARQUES; CÔRREA, 2016).

O segundo estudo explica que os resultados atingidos se devem a quantidade de prática que resulta em um melhor domínio dos componentes e dimensões da tarefa, pois o aluno refina suas necessidades sobre o que escolher à medida que a prática avança, com isso, alguns alunos variaram suas escolhas apenas na parte final da prática.

Ried (2016) investigou os efeitos da instrução visual e auditiva com métricas diferentes, os achados mostraram que o fornecimento de instruções visuais ou auditivas com métricas típicas melhoram o índice de pernada e índice de configuração espacial, que são fundamentais na realização da propulsão da pernada deste nado, entre as experiências investigadas o brincar na água gerou maior influência nos resultados em relação aos que tinham praticado aulas de natação. O brincar na água provavelmente teve maior influência nos resultados pelo fato do sujeito experimentar variadas estratégias de deslocamento, enriquecendo seu repertório motor.

O único estudo sobre o fator prática dos autores Barela e Isayama (1995) evidenciou que a prática física é essencial para aprendizagem do nado borboleta, mas quando atrelado a prática mental melhores resultados podem ser atingidos. A complexidade da tarefa também influenciou nos achados, pois usar a prática mental para esse nível de complexidade em fases iniciais de aprendizado não é eficaz.

Nos estudos de feedback, as manipulações feitas com informações intrínsecas como: visuais e proprioceptivas com restrição visual (LEIRIA, 2001) mostraram um desempenho semelhante de ambos os grupos no pós-teste na habilidade do nado crawl, o que não pôde ser comprovado no teste de transferência quando foi utilizado o nado costas. Possivelmente, se o teste de propriocepção fosse adaptado ao meio líquido, onde acontece a tarefa, o grupo proprioceptivo atingiria resultados melhores, já que as características da tarefa são totalmente diferentes da realizada no teste, que é feito com os sujeitos sentados.

No estudo de Turra e Kroth (2001) foi verificado a influência do fornecimento do conhecimento de performance comparando estímulo visual e auditivo, gerando resultados superiores para o grupo que recebeu informações visuais no pós-teste. A explicação para esses achados é que a visão é o sistema sensorial mais utilizado e confiável e para os participantes que utilizaram apenas o estímulo auditivo tenha sido mais difícil discriminar as informações, gerando desmotivação.

O estudo de Katzer *et al.* (2015) manipulou o conhecimento de performance no nado crawl, fornecendo CP após boas ou más tentativas. Os resultados encontrados expõem que é benéfico fornecer CP tanto após boas tentativas quanto após as tentativas consideradas ruins, já que essas informações auxiliam o mecanismo de detecção e correção de erros dos aprendizes.

6 CONCLUSÃO

Os estudos selecionados para este trabalho investigaram os fatores instrução prática e feedback na aprendizagem dos nados crawl, costas, peito e borboleta, tendo como principal medida de desempenho o padrão de movimento.

Os resultados dos estudos mostraram que é benéfico fornecer automodelagem do melhor desempenho tanto para crianças quanto para adultos na aprendizagem da braçada dos nados e nado borboleta. Na aprendizagem da automodelação autocontrolada dar liberdade de escolha ao aprendiz em relação ao tipo de desempenho (geral ou melhor) que ele observará, assim como o aumento da quantidade de prática geram melhor rendimento na aprendizagem do nado crawl em adultos. A instrução visual e auditiva com métrica típica mostrou superioridade quando comparada a visual e auditiva com métrica alternativa na aprendizagem da pernada do nado peito em adultos. O uso da prática física e da prática física associada a prática mental mostraram efeitos superiores quando comparadas a prática mental isolada na aprendizagem do nado borboleta em adultos. O feedback de conhecimento de performance visual foi superior quando comparado ao auditivo na aprendizagem de adultos iniciantes no nado crawl. Apenas em dois estudos não houve diferença entre as manipulações experimentais, ambas referente ao feedback: intrínseco (com e sem visão) em crianças e extrínseco (CP) após boas e más tentativas em universitários.

Este trabalho permite identificar as informações disponíveis na literatura sobre os efeitos dos fatores que afetam a habilidade dos nados. Tais informações retiradas da pesquisa básica fortalecem as decisões que são tomadas no ensino das habilidades motoras, que geralmente são ponto de partida para a realização de pesquisas aplicadas, de forma que esses achados podem auxiliar na evolução da natação como esporte.

REFERÊNCIAS

- APOLINÁRIO, M. R. *et al.* Efeitos de diferentes padrões respiratórios no desempenho e na organização temporal das braçadas do nado “crawl”. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 26, n. 1, p. 149-159, 2012.
- BANDURA, A. **Self-efficacy: The exercise of control**. New York: W. H. Freeman, 1997.
- BARELA, J. A.; ISAYAMA, H. F. Os efeitos do tipo de prática na aprendizagem do estilo borboleta na natação. **Movimento**, v. 2, n. 2, 1995.
- BINOTTO, M. A. **Variabilidade na fase aérea da braçada do nado costas em diferentes estágios da aprendizagem motora**. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em ciência do movimento humano), - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2004.
- BUND, A.; WIEMEYER, J. Self-controlled learning of a complex motor skill: Effects of the learner's preferences on performance and self-efficacy. **Journal of Human Movement Studies**, v. 47, p. 215-36, 2004.
- CHIVIACOWSKY, S; DREWS, R; NUNES, M. E. S. Efeito do feedback na aquisição de habilidades motoras. In: TANI, G. (ed.). **Comportamento motor: conceitos, estudos e aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, p. 157-162.
- CLARK, S. E.; STE MARIE, D. M. The impact of self-as-a-model interventions on children's self-regulation of learning and swimming performance. **Journal of Sports Sciences**, v. 25, n. 5, p. 577-586, 2007.
- CLARK, S. E; STE MARIE, D. M; MARTINI, R. The thought process underlying self as-a-model interventions: An exploratory study. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 7, n. 4, p. 381-386, 2006.
- CORAZZA, S. T. *et. al.* Criação e validação de um teste para medir o desempenho motor do nado crawl. **Revista brasileira de Cineantropometria e desempenho Humano**, v. 8, n. 3, p. 73-78, 2006.
- 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. (eds.). **Leituras em biodinâmica e comportamento motor: conceitos e aplicações**. Recife: EDUPE, p. 231-261, 2009.
- DENARDI, R. A; FREUDENHEIM, A.M; CORRÊA, U. C. Efeito da instrução na aquisição de habilidades motoras. In: TANI, G. (ed.). **Comportamento motor: conceitos, estudos e aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, p. 129-134.
- FAIRBROTHER, J. T. **Fundamentos do comportamento motor**. Barueri, São Paulo: Manole, 2012.

FREUDENHEIM, A. M.; GAMA, R. I. B; CARRACEBO, V. A. Fundamentos para a elaboração de programas de ensino do nadar para crianças. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 61-69, 2003.

KATZER, J. I. *et al.* Conhecimento de performance com base no Teste do Desempenho Motor do Nado Crawl, na aprendizagem do nado crawl. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 37, n. 3, p. 245-250, 2015.

KROTH, S. T. C. **Metodologia funcional integrativa: relação do desempenho motor e comportamento de integração social na aprendizagem do nado crawl**. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em ciência do movimento humano), - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 1997.

LEIRIA, M. T. Efeitos na aprendizagem e transferência na natação através da retroalimentação visual e proprioceptiva. **Kinesis**, n. 25, 2001.

MADUREIRA, F. *et al.* Validation of an instrument for qualitative assessment of front crawl swim. **Brazilian Journal of Physical Education and Sport**, n. 22, p. 273–284, 2008.

MADUREIRA, F. *et al.* **Assessment of beginners' front-crawl stroke efficiency**. Perceptual and Motor Skills, v. 115, n. 1, p. 300-308, 2012.

MARQUES-DAHI, M. T. S. P. *et al.* Verbal instructions on learning the Front-Crawl: emphasizing a single component or the interaction between components?. **Human Movement**, v. 17, n. 2, p. 80-86, 2016.

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

MARQUES, P. G. *et al.* The intermediate learner's choice of self-as-a-model Strategies and the eight-session practice in learning of the front crawl swim. **Kinesiology**, v. 49, n. 1, p. 57-64, 2017.

MARTINI, R.; RYMAL, A. M.; STE-MARIE, D. M. Investigating self-as-a-model techniques and underlying cognitive processes in adults learning the butterfly swim stroke. **International Journal of Sports Science and Engineering**, v. 5, n. 4, p. 242–256, 2011.

RIED, B. U. W. **Instruções com diferentes estruturas rítmicas: efeitos na aprendizagem da pernada do nado peito**. Tese (Programa de Doutorado em Educação Física) – Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2016.

SCHMIDT, R.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

TANI, G; BASSO, L; CÔRREA, U. C. O ensino do esporte para crianças e jovens: considerações sobre uma fase do processo de desenvolvimento motor esquecida. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 26, n. 2, p. 339-350, 2012.

TANI, G. *et al.* Aprendizagem motora: tendências, perspectivas e aplicações. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 18, p. 55-72, 2004.

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. *et al.* O estudo da demonstração em aprendizagem motora: estado da arte, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 5, p. 392-403, 2011.

TURRA, N. A.; KROTH, S. T. C. Aprendizagem do nado crawl com informação e retroalimentação visual e auditiva. **Kinesis**, n. 25, 2001.

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

WALTER, C. *et al.* Estudo da aprendizagem motora autocontrolada: fundamentos e perspectivas. **Comportamento motor: conceitos, estudos e aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, p. 17-23.