

Avaliação qualitativa das técnicas de natação: uma revisão sistemática da literatura

Qualitative assessment of swimming techniques: a systematic review of literature

Evaluación cualitativa de las técnicas de natación: una revisión sistemática de la literatura



Jessica de Medeiros Vidal

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil
jessica.vidal_92@hotmail.com



Renato Cavalcanti Novaes

Marinha do Brasil, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil
rennovaes@hotmail.com



Silvio de Cassio Costa Telles

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil
telles.ntg@terra.com.br

Resumo: O objetivo desta revisão sistemática é identificar os métodos de avaliação para a aprendizagem da natação que são utilizados/propostos na literatura. Foram avaliados estudos nas bases Pubmed, Scielo e Lilacs. Quinze estudos foram selecionados e os resultados indicam que: os instrumentos avaliativos adotados atendem satisfatoriamente os critérios de validade científica; as amostras utilizadas são predominantemente de crianças; os estudos dão preferência aos questionários tipo checagem e à utilização de vídeos; os itens são demasiadamente longos para aplicação prática; a relação tempo/fadiga é desconsiderada na descrição. No final, realizamos sugestões para futuras pesquisas e para a avaliação da natação.

Palavras-chave: Natação; Avaliação; Aprendizagem Motora; Habilidade motora; Revisão sistemática.

Abstract: This systematic review aimed to identify which methods are used or proposed for qualitative assessment of swimming techniques, identifying how these are characterized and how they are applied. Fifteen studies were selected, but only four were aimed at validating instruments, while the others only applied evaluations. The results indicate that: the evaluation instruments adopted satisfactorily meet the criteria of scientific validity; the samples used are predominantly of children; the studies give preference to checking questionnaires and the use of filming; items are too long for practical application; the relationship between time and fatigue is disregarded in test descriptions. In the end, we make suggestions for future research and for swimming assessment.

Keywords: Swimming; Evaluation; Learning; Motor skills; Systematic review.

Resumen: Esta revisión sistemática tuvo como objetivo identificar qué métodos están siendo utilizados o propuestos para la evaluación cualitativa de las técnicas de natación, identificando cómo se caracterizan y cómo se aplican. Se seleccionaron quince estudios y los resultados indican que: los instrumentos de evaluación adoptados en la literatura cumplen satisfactoriamente los criterios de validez científica; Las muestras utilizadas son predominantemente de niños; los estudios dan preferencia a los cuestionarios de verificación de tipos y uso de videos; los artículos son demasiado largos para la aplicación práctica; La relación tiempo / fatiga no se tiene en cuenta en la descripción de la prueba. Al final, hicimos sugerencias para futuras investigaciones y evaluaciones técnicas de la natación.

Palabras clave: Natación; Evaluación; Aprendizaje; Destreza motora; Revisión sistemática.

Submetido em: 05-07-2019

Aceito em: 01-08-2019

Introdução

Segundo levantamento do Ministério do Esporte, a natação é o quinto esporte mais praticado no Brasil (BRASIL, 2015). Atinge um público bastante diversificado, que procura essa modalidade por motivos de saúde, lazer, segurança e rendimento esportivo. No entanto, enquanto para a prática de alto nível existem estudos com análises sofisticadas há algumas décadas, como em Costill *et al.* (1987), pouco se sabe sobre os instrumentos avaliativos para aqueles em fase de aprendizagem.

A avaliação das habilidades motoras consiste em uma etapa importante da aprendizagem motora. Por meio dela é possível fornecer *feedback* aos praticantes e ao professor, que, assim, pode avaliar o desenvolvimento de seus alunos (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2012). Realizada formal ou informalmente, a avaliação é, portanto, componente fundamental sobre o que foi ensinado e permite realizar comparações ao longo do processo ensino-aprendizagem.

Na natação, alguns estudos sobre a avaliação das habilidades motoras tangenciam o assunto (PASETTO; ARAÚJO; CORRÊA, 2006; RYKER; PRADA; PIRES, 2013; STANIAK *et al.*, 2016). Nesses casos, eles não se dedicam diretamente aos instrumentos avaliativos, pois a avaliação é utilizada como ferramenta metodológica.

Considerando os aspectos supracitados, o objetivo geral deste artigo é identificar os métodos de avaliação para a aprendizagem da natação que são utilizados/propostos na literatura. Os objetivos específicos definidos são: a) apresentar as características dos instrumentos avaliativos encontrados, b) identificar como esses instrumentos se aplicam no âmbito da pesquisa e da prática educacional e c) avaliar nos estudos selecionados os critérios básicos de autenticidade científica, como validade, confiabilidade e objetividade.

Método

Esta revisão foi conduzida seguindo as orientações PRISMA (GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015). Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: 1) artigos primários publicados em revistas científicas que sugeriam ou aplicavam métodos para avaliação qualitativa da técnica dos nados na fase de aprendizagem; 2) artigos de revistas com Qualis de A1 a B2 no quadriênio 2013-2016. Foram excluídos os seguintes trabalhos: 1) com avaliação quantitativa para o desempenho de alto nível dos nados; 2) sem adoção de instrumentos claros; 3) não destinados à avaliação da aprendizagem; 4) tendo como público-alvo pessoas com deficiência.

O levantamento bibliográfico e a seleção dos artigos foram feitos por dois avaliadores, de forma independente, nas bases de dados Scielo, Lilacs e Pubmed. A última busca nas plataformas ocorreu entre os dias 8 e 10 de fevereiro de 2019. Para a pesquisa nas bases de dados foram utilizados termos do vocabulário estruturado próprios de cada base, assim como sinônimos e palavras-chave. Adotou-se a seguinte frase de busca: *“(swimming OR swim) AND (evaluation OR assessment OR checking OR verification OR analysis) AND (“technical gesture” OR “motor skills” OR “motor performance” OR “aquatic skills” OR technique OR technical)”*. Os seguintes filtros foram aplicados: Idioma, sendo selecionados “português”, “inglês” e “espanhol”; Tipo de documento, marcando a opção “artigos”; na base de dados mais abrangente, Pubmed, foi adicionado ainda o filtro “espécies”, assinalando a opção “humanos”. Não houve limitação por data para seleção dos estudos.

Foram inicialmente analisados os títulos de todos os trabalhos encontrados. Em seguida, foi realizada a análise dos resumos e, por fim, a leitura completa dos textos, a fim de selecionar os trabalhos a serem incluídos na revisão. De forma independente, os dois avaliadores realizaram a extração de dados dos artigos selecionados. Para tanto, foi utilizado um formulário guia em que constavam as principais informações a serem identificadas, enquanto as divergências entre avaliadores foram solucionadas mediante consenso.

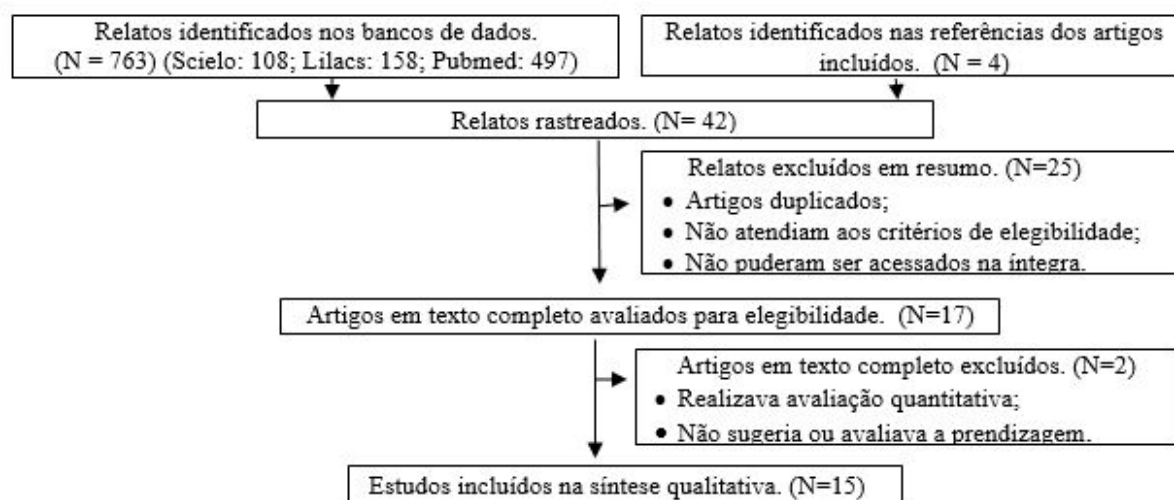
Como a presente revisão não se restringiu à inclusão de ensaios controlados randomizados e não objetivou realizar conclusões em nível de desfecho, mas sim dos instrumentos sugeridos ou utilizados, optou-se por não realizar análises de risco de viés dos estudos incluídos. Dessa forma, foram analisados critérios básicos de autenticidade científica, como validade, confiabilidade e objetividade, adotados para a construção ou utilização dos testes, conforme orienta a literatura (JOHNSON; NELSON, 1986; MORROW *et al.*, 2014),

Os resultados são apresentados a seguir e discutidos em sete categorias, desenvolvidas para atingir os objetivos desta pesquisa.

Resultados

O fluxograma de busca na literatura está exposto na Figura 1. Com base nas buscas nas bases de dados e nas referências dos artigos selecionados, 763 estudos foram identificados. Após a análise dos títulos, procedeu-se a verificação de 42 resumos; a seguir foi feita a leitura completa de 17 artigos, chegando-se ao número final de 15 trabalhos incluídos. Os dados extraídos dos estudos selecionados são exibidos nos Quadros 1 e 2.

Figura 1 - Fluxograma de busca na literatura



Quadro 1 - Dados principais extraídos dos artigos selecionados

Autores	Objetivo do artigo	Percurso/ tempo de teste	Aspecto analisado e amostra	Instrumento utilizado/ elaborado	Escala de preenchimento	Tipo de análise
Wizer, Junior e Castro, 2016.	Analisar a influência do uso de flutuadores de braço sobre a aquisição de habilidades aquáticas.	-----	Habilidades aquáticas básicas. Amostra: Crianças	Escala de desempenho motor aquático de Erbaugh, (1981).	Classificação em níveis.	Análise de vídeo.
Wizer, Franken e Castro, 2016.	Verificar os níveis de concordância intra e interavaliador da Escala de Erbaugh (1978).	15 minutos.	Habilidades aquáticas básicas. Amostra: Crianças	Ficha avaliativa elaborada composta por 6 itens.	Classificação em níveis.	Análise de vídeo.
Smidt <i>et al.</i> , 2015.	Avaliar o tempo de reação simples e de escolha e o desempenho no nado <i>crawl</i> em diferentes níveis de aprendizagem.	-----	Características técnicas do nado <i>crawl</i> . Amostra: Jovens	Teste do desempenho motor do nado <i>crawl</i> de Corazza <i>et al.</i> , 2006.	Executa / não executa	Em tempo real.
Katzer <i>et al.</i> , 2015.	Verificar os efeitos do conhecimento de <i>performance</i> na aprendizagem do nado <i>crawl</i> .	-----	Características técnicas do nado <i>crawl</i> . Amostra: Adultos	Teste do desempenho motor do nado <i>crawl</i> de Corazza <i>et al.</i> , 2006.	Executa / não executa	Em tempo real.
Pereira <i>et al.</i> , 2009.	Investigar a relação entre tempos de reação simples e de escolha com o desempenho motor do nado <i>crawl</i> .	-----	Características técnicas do nado <i>crawl</i> . Amostra: Adultos	Teste do desempenho motor do nado <i>crawl</i> de Corazza <i>et al.</i> , 2006.	Executa / não executa	Em tempo real.
Canossa <i>et al.</i> , 2007.	Discutir a abordagem tradicional de ensino da natação, o ensino multidisciplinar desta, sugerindo conteúdos a serem ensinados e avaliados nessa abordagem.	-----	Habilidades aquáticas básicas de modalidades aquáticas.	Ficha avaliativa elaborada, composta por 122 itens.	Sim / Não	-----
Ferracioli <i>et al.</i> , 2013.	Analisar o efeito do <i>feedback</i> por fita de vídeo no aprendizado do nado peito e identificar que tipo de <i>feedback</i> (verbal ou de vídeo) gera melhores resultados.	-----	Características técnicas do nado peito. Amostra: Adultos	-----	Escala com cinco alternativas.	Em tempo real.
Corazza <i>et al.</i> , 2006.	Criar e validar um teste para medir o desempenho motor do nado <i>crawl</i> e classificar sujeitos em diferentes níveis de aprendizagem.	-----	Características técnicas do nado <i>crawl</i> . Amostra: Adultos	Ficha avaliativa elaborada, composta por 29 itens.	Executa / não executa	Em tempo real.
Freudenheim <i>et al.</i> , 2005.	Investigar a organização temporal da braçada do nado <i>crawl</i> em crianças avançadas e iniciantes nesse nado.	10 metros.	Habilidades aquáticas básicas. Amostra: Crianças	Lista de conferencia de prontidão aquática de Langendorfer e Bruya (1995)	Classificação em níveis.	Análise de vídeo.
Madureira <i>et al.</i> , 2012.	Investigar se crianças em fase de aprendizagem do nado <i>crawl</i> podem ser melhor avaliadas verificando movimentos de todo corpo ou exclusivamente de braço.	30 metros.	Características técnicas do nado <i>crawl</i> . Amostra: Crianças	Ficha avaliativa de Madureira <i>et al.</i> , 2008.	Pontuação.	Análise de vídeo.
Madureira <i>et al.</i> , 2008.	Propor e validar um instrumento de avaliação qualitativa do nado "Crawl".	30 metros.	Características técnicas do nado <i>crawl</i> . Amostra: Crianças	Ficha avaliativa elaborada composta por 98 itens.	Pontuação.	Análise de vídeo.
Clark e Ste-Marie, 2007.	Investigar os efeitos da observação de vídeos de desempenho real, auto-modelado e controle no desempenho de natação e auto-regulação da aprendizagem.	10 metros.	Características técnicas dos nados <i>crawl</i> , costas, peito e borboleta. Amostra: Crianças	Ficha avaliativa elaborada composta por 14 itens.	Escala com quatro alternativas.	Análise de vídeo.
Wang e Hart, 2005.	Examinar a eficácia da modelagem auditiva sobre o aprendizado de habilidades do nado borboleta.	15 minutos.	Características técnicas do nado borboleta. Amostra: Adultos	Ficha avaliativa elaborada, composta por 4 itens.	Escala com cinco alternativas.	Análise de vídeo.
Erbaugh, 1978.	Estabelecer a validade e confiabilidade de uma escala avaliação da natação para crianças.	15 minutos.	Habilidades aquáticas básicas. Amostra: Crianças	Ficha avaliativa elaborada, composta por 9 itens.	Classificação em níveis.	Em tempo real.
Weiss <i>et al.</i> , 1998.	Examinar o efeito de modelos de enfrentamento e maestria no desempenho motor infantil e respostas psicológicas no contexto da natação.	-----	Habilidades aquáticas básicas. Amostra: Crianças	Ficha avaliativa elaborada, composta por 6 itens.	Escala com seis alternativas.	Análise de vídeo.

Quadro 2 - Classificação qualis do periódico e testes realizados para validação dos instrumentos

Autores	Critérios de autenticidade científica			Qualis do periódico:
	Validade	Confiabilidade	Objetividade	
Erbaugh, 1978.	a*	a	a	A2
Weiss <i>et al.</i> , 1998.	a*	a	a	A1
Freudenheim <i>et al.</i> , 2005.	---	a	a	B2
Wang e Hart, 2005.	a	r	a	B1
Corazza <i>et al.</i> , 2006.	a	a	a	B1
Canossa <i>et al.</i> , 2007.	r	r	r	B1
Clark e Ste-Marie, 2007.	a	r	a	A1
Madureira <i>et al.</i> , 2008.	a	a	a	B1
Pereira <i>et al.</i> , 2009.	---	a	a	B1
Madureira <i>et al.</i> , 2012.	---	a	a	A2
Ferracioli <i>et al.</i> , 2013.	r	r	r	B1
Katzer <i>et al.</i> , 2015.	---	a	a	B1
Smidt <i>et al.</i> , 2015.	---	a	a	B1
Wizer, Junior e Castro, 2016.	---	a	a	B1
Wizer, Franken e Castro, 2016.	---	a	a	B2

a= Cita realização do teste. a* = Cita o critério, mas não realiza teste. X = Não cita realização do teste. --- Não se aplica.
Fonte: dados compilados pelos autores.

Discussão

Categoria 1: Critérios de autenticidade científica

Quanto à validade dos trabalhos selecionados para esta revisão, observa-se que as listas de Erbaugh (1978) e Weiss *et al.* (1998) foram formuladas por especialistas da área, o que confere validade ao conteúdo. No entanto, apesar de não comprometer sua validade, não houve submissão a testes por outros especialistas, como nos trabalhos de Wang e Hart (2005) e Clark e Ste-Marie (2007). Por sua vez, os estudos de Freudenheim *et al.* (2005); Pereira *et al.* (2009); Madureira *et al.* (2012); Katzer *et al.* (2015); Smidt *et al.* (2015); Wizer, Junior e Castro (2016) e Wizer, Franken e

Castro (2016) utilizaram listas já validadas, não sendo necessário, portanto, análise de seu conteúdo.

Nos trabalhos de Wang e Hart (2005) e Clark e Ste-Marie (2007), apesar de realizarem mais de uma checagem em seus trabalhos, não houve testes de confiabilidade. Em todos os outros trabalhos a confiabilidade e a objetividade foram testadas, exceto em Ferracioli *et al.* (2013) e Canossa *et al.* (2007), que não realizaram nenhum tipo de teste para validação das listas citadas. A não realização dos testes de critérios de autenticidade científica torna incerta a confiabilidade nos resultados obtidos e insegura a utilização do instrumento proposto.

De forma geral, os testes nos artigos revisados atingiram os critérios de autenticidade científica, exceto dois deles. Ressalta-se a importância dos elementos fundamentais para a elaboração/avaliação dos testes: 1) validade, que se refere ao quanto o teste mede o que foi projetado para medir; 2) confiabilidade, que se refere à reprodução de resultados quando avaliado o mesmo sujeito pelo mesmo avaliador em momentos distintos e 3) objetividade, avaliadores diferentes devem estabelecer os mesmos resultados para um mesmo sujeito (MORROW JR *et al.*, 2014).

Categoria 2: Objetivos

Dos 15 trabalhos selecionados, quatro têm como objetivo criar e validar instrumentos para avaliação qualitativa da aprendizagem dos nadadores (ERBAUGH, 1978; CORAZZA *et al.*, 2006; CANOSSA *et al.*, 2007; MADUREIRA *et al.*, 2008). Sete artigos utilizaram ferramentas já sugeridas (FREUDENHEIM *et al.*, 2005; PEREIRA *et al.*, 2009; MADUREIRA *et al.*, 2012; KATZER *et al.*, 2015; SMIDT *et al.*, 2015; WIZER, JUNIOR e CASTRO, 2016; WIZER, FRANKEN; CASTRO, 2016). Quatro formularam no próprio estudo o método avaliativo a ser utilizado (WEISS *et al.*, 1998; WANG e HART, 2005; CLARK e STE-MARIE, 2007; FERRACIOLI *et al.*, 2012).

Todos os artigos encontrados utilizam ou sugerem avaliações com base em listas de checagem. Segundo Canossa *et al.* (2007), dos vários instrumentos de avaliação que podem ser adotados, as listas de verificação parecem ser as mais práticas. Os trabalhos que utilizaram listas já validadas ou formularam instrumentos para investigação em seu estudo, o faziam com três propósitos:

- Verificar o efeito de determinada intervenção, realizando checagens antes e depois (WEISS *et al.* 1998; WANG e HART, 2005; CLARK e STE-MARIE, 2007; FERRACIOLI *et al.*, 2012; KATZER *et al.*, 2015; WIZER, JUNIOR e CASTRO, 2016);
- Separar grupos de acordo com níveis de desempenho (FREUDENHEIM *et al.*, 2005; PEREIRA *et al.*, 2009; SMIDT *et al.*, 2015), assim como realizado na prática educativa;
- Comparar ou métodos avaliativos para certo público-alvo (MADUREIRA *et al.*, 2012 e WIZER, FRANKEN e CASTRO, 2016).

Os demais trabalhos não apresentam como objetivo principal sugerir listas avaliativas (ver Quadro 1). Os objetivos dos estudos demonstram amplas discussões sobre diferentes aspectos da adoção de instrumentos avaliativos e da aprendizagem motora. Ressalta-se a importância de instrumentos avaliativos adequados para a verificação qualitativa da aprendizagem da natação, em especial os de tipo checagem, adotados em todos os artigos contemplados nesta revisão.

Categoria 3: Foco avaliativo e perfil amostral

Tradicionalmente, são consideradas habilidades aquáticas básicas a respiração, o equilíbrio e a propulsão (CATTEAU; GAROFF, 1990). A lista sugerida por Erbaugh (1978) incluiu itens para avaliação dessas habilidades, além de itens que verificam características técnicas dos nados *crawl* e costas em algumas das tarefas propostas. Os estudos de Weiss *et al.* (1998), Freudenheim *et al.* (2005), Wizer, Junior e Castro (2016) e Wizer, Franken e Castro (2016) uti-

lizaram listas para avaliação qualitativa de habilidades aquáticas básicas, que também incluíam itens referentes a aspectos técnicos dos nados. O artigo de Canossa *et al.* (2007), no entanto, sugere que as habilidades aquáticas básicas devam ser pensadas e avaliadas de forma multidisciplinar, uma vez que a adaptação ao meio aquático se faz necessária também à progressão do ensino do polo aquático, nado artístico e saltos ornamentais, de forma que, em seu trabalho, apesar de não realizar validações, a autora propõe uma lista de verificação e uma progressão pedagógica para o ensino dessas habilidades.

Nove artigos verificam características técnicas dos nados, que se referem a movimentos mais específicos de cada estilo, como a sincronização entre braços e pernas, por exemplo. Apenas um trabalho faz verificações do nado peito (Ferracioli *et al.*, 2012), um investiga o nado borboleta (WANG; HART, 2005) e um avalia os quatro nados, no entanto disponibiliza apenas a lista do nado *crawl* (CLARK; STE-MARIE, 2007). Assim, verificou-se particular preocupação com a avaliação do nado *crawl*, foco de investigação de sete estudos (PEREIRA *et al.*, 2009; CORAZZA *et al.*, 2006; CLARK; STE-MARIE, 2007; MADUREIRA *et al.*, 2008; MADUREIRA *et al.*, 2012; KATZER *et al.*, 2015 e SMIDT *et al.*, 2015). Além disso, esse estilo ainda é componente avaliativo em cinco dos trabalhos que utilizam listas para investigação de habilidades aquáticas básicas (ERBAUGH, 1978; WEISS *et al.*, 1998; FREUDENHEIM *et al.*, 2005; WIZER, JUNIOR; CASTRO 2016; WIZER, FRANKEN; CASTRO, 2016). A predominância de estudos que utilizam o nado *crawl* evidencia uma lacuna quanto à verificação dos outros estilos a serem ensinados, já que não foram encontradas nos trabalhos listas avaliativas específicas para os demais estilos.

Como os instrumentos aplicados/sugeridos utilizaram apenas crianças em suas amostras, pouco se conhece sobre sua aplicabilidade em indivíduos adultos que não alcançaram a fase de aprendizagem específica. Já nos estudos de verificação de habilidade técnicas, os trabalhos utilizaram como amostra crianças e adultos.

Categoria 4: Perfil do teste e quantidade de itens

Dos artigos encontrados, o primeiro a sugerir e testar uma lista avaliativa foi o de Erbaugh (1978). Composta por nove tarefas, a lista é dividida por níveis que variam da maneira mais simples até a mais complexa. Segue um exemplo: entrada na água, com 18 níveis de execução; locomoção frontal, com 14 níveis. Uma adaptação dessa lista utilizando seis tarefas sugeridas pela mesma autora em sua tese de doutorado, portanto não incluída nesta revisão, foi adotada em Wizer, Junior e Castro (2016) e Wizer, Franken e Castro (2016).

Canossa *et al.* (2007) também sugerem uma lista para avaliação de habilidades básicas. Para os autores, a adaptação ao meio aquático deve ser ensinada e avaliada numa perspectiva multidisciplinar. Eles propõem um instrumento composto por 18 categorias. Seguem exemplos: 1) equilíbrio vertical com apoio/manipulação de bola (apreensão do objeto); 2) deslocamento autônomo; 3) colaboração. Cada categoria possui níveis de execução, variando da não realização da tarefa à realização mais autônoma.

Voltada apenas para a natação, a lista proposta por Corazza *et al.* (2006) foi utilizada nos trabalhos de Pereira *et al.* (2009); Katzer *et al.* (2015) e Smidt *et al.* (2015). Trata-se de uma lista para a avaliação de características técnicas do nado *crawl* composta por 29 itens, divididos em categorias como: (1) posição do corpo; (2) movimentos das pernas; (3) respiração.

O mais recente artigo a sugerir um instrumento para avaliação qualitativa da natação foi o de Madureira *et al.* (2008), que se baseia nos principais erros de execução da técnica do nado *crawl*, composta por 98 itens a serem avaliados para membros direito e esquerdo. Esses itens são divididos em 12 categorias, por exemplo: 1) erros na recuperação e ataque dos braços; 2) erros de respiração e 3) erros de membros inferiores. Esse instrumento foi utilizado em seu artigo, também incluso nesta revisão (MADUREIRA *et al.*, 2012).

O trabalho de Freudenheim *et al.* (2005) utilizou a lista já validada de Langendorfer e Bruya (1995) que, assim como as listas de Erbaugh (1978), sugere um instrumento para checagem de habilidades aquáticas básicas com diferentes níveis de execução. A lista de conferência de prontidão aquática é composta por nove tarefas, como: 1) entrada na água; 2) flutuação e 3) ações de pernada e movimentos combinados.

Quatro instrumentos foram elaborados para uso do próprio trabalho. Weiss *et al.*, (1998) buscando examinar o efeito de modelos de enfrentamento e maestria no desempenho e respostas psicológicas de crianças com medo de nadar, utilizou 6 tarefas referentes às habilidades aquáticas básicas, sendo algumas delas: a) com o rosto na água fazer bolhas; b) flutuação pronada; c) flutuação pronada com pernada e braçada.

Clark e Ste-Marie (2007) objetivaram identificar o efeito da visualização de diferentes tipos de filmagem no desempenho e na autorregulação da aprendizagem em crianças. Para isso realizaram verificações dos quatro nados competitivos, mas no trabalho apresentam apenas a lista utilizada para análise do nado *crawl*, composta por 14 itens, sendo alguns deles: 1) manutenção da posição horizontal do corpo com a cabeça alinhada; 2) pernada com os pés em ponta e 3) extensão das mãos além dos quadris.

Ferracioli *et al.* (2013) realizaram a avaliação de técnicas de exercícios e do nado peito com intuito de verificar o efeito do *feedback* no aprendizado. As tarefas verificadas foram: “movimento de perna coordenada com respiração utilizando prancha”; “movimento de braço coordenado com respiração utilizando flutuador de pernas” e “execução do nado peito sem material”.

Com a intenção de testar o efeito da modelagem auditiva na aprendizagem de habilidades técnicas do nado borboleta, Wang e Hart (2005), por sua vez, formularam para uso em seu trabalho uma lista avaliativa composta por 4 itens de descrição extensa e detalhada de movimentos de braços, pernas, respiração e coordenação.

Vale destacar que instrumentos avaliativos devem ser capazes de coletar com qualidade as informações, cumprindo assim seus objetivos. Diante disso, verifica-se que são variados em quantidade e conteúdo os itens que compõem as diferentes listas encontradas. As listas mais sintéticas possibilitam a aplicação mais rápida, enquanto outras têm como qualidade serem mais completas, compostas por mais itens. Embora possam ser mais fidedignas como instrumentos de pesquisa, tornam-se de menor aplicabilidade para a aprendizagem, uma vez que requerem o uso de recursos de vídeo, mais tempo de análise e de deslocamento dos alunos.

Categoria 5: Escala de preenchimento

A lista proposta por Corazza *et al.* (2006) e adotada nos trabalhos de Pereira *et al.*, (2009); Katzer *et al.*, (2015) e Smidt *et al.* (2015) utiliza escala do tipo dicotômica, em que cada tarefa é assinalada como “Executa”, que significa 1 ponto, ou “Não executa”, correspondente a 0 pontos, o que resulta num somatório de pontos. O instrumento proposto por Canossa *et al.* (2007) tem modo similar de preenchimento, sendo assinalado para cada tarefa “sim” ou “não”. Esse tipo de marcação fornece como vantagem uma resposta objetiva e rápida; por outro lado, não permite detalhamento a respeito da execução dos movimentos.

O preenchimento da lista de Madureira *et al.* (2008) se dá por estabelecimento de pontos, em que é feita a análise dos movimentos do lado direito e esquerdo do corpo. O autor considera os erros visualizados na execução e utiliza uma diferença de pontuação de acordo com a magnitude do erro, variando em 0,5 pontos para erros de arrasto ativo, aqueles associados aos movimentos produzidos pelo nadador, e de arrasto passivo, que ocorrem mesmo com o corpo em postura imóvel (KOLMOGOROV *et al.*, 1997). Calcula-se, por fim, uma pontuação geral que pode chegar ao máximo de 156 pontos. Se por um lado essa lista é bastante completa e fornece muitos detalhes a respeito da execução dos movimentos, por

outro faz com que seja bastante extensa e de difícil aplicação sem a utilização de filmagem.

As listas utilizadas por Weiss *et al.* (1998), Wang e Hart, (2005), Clark e Ste-Marie (2007) e Ferracioli *et al.* (2012) adotam para preenchimento a escala de Likert. Em Weiss *et al.*, (1998), as respostas variam de: “1- Sem tentativa de execução” a “6- Sem assistência, execução correta”. Já Wang e Hart (2005) utilizam escala que vai de “1-Movimentos apropriados não realizados” a “5- Perfeitamente realizado”. Clark e Ste-Marie (2007) utilizam de “0-Incompleto” a “3- Consistente”. Por fim, no instrumento de Ferracioli *et al.* (2012), a execução do movimento é variada numa escala de “1-ruim” a “5- excelente”.

Os instrumentos utilizados nos trabalhos de Erbaugh (1978), Freudenheim *et al.* (2005), Wizer, Junior e Castro (2016) e Wizer, Franken e Castro (2016) realizavam o preenchimento por classificação em níveis, do mais simples para o mais complexo. Cada tarefa executada pelo aluno é observada e no instrumento é assinalado seu nível de desempenho.

Os preenchimentos através do emprego da escala de Likert e as classificações em níveis possuem como benefício a maior especificação sobre o movimento observado, fornecendo mais detalhes sobre determinada tarefa. Em contrapartida, torna o instrumento avaliativo mais extenso. Adicionalmente, a análise em níveis apresenta uma dificuldade maior, que é a necessidade de leitura da descrição de cada nível, o que torna mais complexa a utilização desse tipo de lista para análise em tempo real.

Categoria 6: Análise em tempo real x observação de vídeo

Os trabalhos selecionados adotam duas formas de checagem nos testes das técnicas dos nados. Uma das formas de análise são as avaliações em tempo real, realizadas em Erbaugh (1978), Corazza *et al.* (2006), Pereira *et al.* (2009), Ferracioli *et al.* (2012), Katzer *et al.* (2015) e Smidt *et al.* (2015). Isto é, os alunos são ob-

servados pelos avaliadores diretamente na borda da piscina e os registros de desempenho são efetuados de imediato. Esse tipo de verificação é mais facilmente aplicado em aulas de natação e é vantajoso por ser capaz de fornecer diagnósticos rápidos, podendo ser utilizado para atribuição de notas, fornecimento de *feedback* e avaliações em turmas com muitos alunos. Entretanto, esse tipo de checagem acaba limitando o uso de instrumentos com muitos itens avaliativos, demasiadamente detalhados ou com descrições muito extensas, que se tornam inaplicáveis nesse cenário.

Outro tipo de checagem ocorre através da análise de vídeos, como em Weiss *et al.* (1998), Freudenheim *et al.* (2005), Wang e Hart (2005), Clark e Ste-Marie (2007), Madureira *et al.* (2008), Madureira *et al.* (2012), Wizer, Junior e Castro (2016) e Wizer, Franken e Castro (2016). Nesse caso, com base em filmagens das tarefas na piscina, o desempenho é posteriormente avaliado. Verificações de filmagem se apresentam vantajosas quando se tem por finalidade a realização de investigações científicas, dado que, dessa forma, há a possibilidade de pausar, retroceder e avançar os vídeos, podendo ainda realizar análises mais detalhadas e utilizar instrumentos avaliativos mais completos. No entanto, esse tipo de checagem torna-se desvantajosa na prática do professor comum, que por vezes não dispõe de equipamentos para a gravação de imagens e nem do tempo extraclasse para a análise que esse tipo de checagem requer.

Categoria 7: Tempo/percurso de avaliação

Essa sessão trata do tempo ou percurso de avaliação necessário para aplicação da lista avaliativa sugerida/utilizada nos trabalhos incluídos nesta revisão. É relevante a reflexão sobre esse aspecto, uma vez que sujeitos em fase de aprendizagem têm dificuldades em manterem-se nadando por longas distâncias. O trabalho de Corazza *et al.* (2006), que sugere a lista utilizada nos trabalhos de Pereira *et al.* (2009), Katzer *et al.* (2015) e Smidt *et al.* (2015) não indica o percurso utilizado para avaliação, assim como Weiss

et al. (1998), Ferracioli *et al.* (2012) e Wizer, Junior e Castro (2016) também não indicam a distância ou tempo utilizados para verificar o desempenho dos sujeitos. Certamente isso implica numa limitação à compreensão dos resultados obtidos e à utilização prática das listas sugeridas.

Para as avaliações feitas por Freudenheim *et al.* (2005) e Clark e Ste-Marie (2007), os sujeitos se deslocaram num percurso de 10 metros. Já Wang e Hart (2005) utilizaram a distância de 15 metros. Madureira (2008 e 2012) utilizou o maior trajeto, 30 metros, sendo 15 metros de ida em direção à borda da piscina e 15 metros de volta dela. Erbaugh (1978) e Wizer e Franken e Castro (2016) adotaram o tempo de 15 minutos. Considerando que os testes se referem a alunos em fase de aprendizagem, deve-se evitar distâncias muito curtas, pois não oferecem ao aluno a oportunidade de autoavaliação/correção, nem tampouco deve-se utilizar distâncias (ou tempos) muito longas.

Tal como foi verificado, o número, as características dos itens avaliativos e o tempo/percurso de avaliação encontrados nos trabalhos incluídos são variados. Listas mais extensas se valem de maior percurso ou da utilização de recursos de filmagem para viabilizar as suas aplicações, já listas mais sucintas requerem menor período para checagem. É válido ressaltar a importância da disponibilização completa de informações referentes à validação e instruções para a utilização das listas sugeridas, uma vez que o uso inadequado de instrumentos avaliativos pode fornecer resultados irreais do desempenho, ocasionando resoluções inadequadas quanto à organização do planejamento de ensino.

Considerações finais

A avaliação da técnica dos nados e das habilidades motoras básicas no meio aquático é uma prática comum entre professores de natação. No entanto, a literatura não se debruça sobre os instrumentos avaliativos destinados à fase de aprendizagem, uma

vez que os estudos estão, na maioria, voltados para o nível competitivo. Em geral, os estudos analisados se valem de instrumentos avaliativos para a condução da pesquisa, ou seja, não investigam diretamente os instrumentos.

Com base nas categorias analisadas nesta revisão, este estudo conclui e realiza as seguintes sugestões:

- Os instrumentos avaliativos adotados na literatura atendem satisfatoriamente os critérios de validade científica, porém é necessária a condução de estudos mais específicos que verifiquem critérios de validade, confiabilidade e objetividade;
- Os estudos dão preferência aos questionários do tipo checagem. Sugere-se, portanto, investigações sobre esse tipo de avaliação, em especial na fase de aprendizagem;
- As amostras utilizadas são predominantemente de crianças. Recomenda-se a realização de estudos com adultos, em especial que avaliem as habilidades motoras básicas;
- Faz-se necessário a elaboração/validação de instrumentos de checagem sintéticos;
- É preciso, no entanto, investigar o uso de tecnologias de fácil acesso, como telefones celulares, para a fase de aprendizagem para análises de vídeo;
- Recomenda-se a padronização de testes de natação para aplicação prática.

Referências

BRASIL. Ministério do Esporte. **Diesporte**: Diagnóstico Nacional do Esporte - Caderno I. Brasília: ME, 2015.

CANOSSA, Sofia; FERNANDES, Ricardo; CARMO, Carla; ANDRADE, Antonio; SOARES, Susana Moraes. Ensino multidisciplinar em

natação: reflexão metodológica e proposta de lista de verificação. **Motricidade**, v. 3, n. 4, p. 82-99, set. 2007.

CATTEAU, Raymond; GAROFF, Gérard. **O ensino da natação**. 3 ed. São Paulo: Manole, 1990.

CLARK, Shannon; STE-MARIE, Diane. 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, fev. 2007.

CORAZZA, Sara Teresinha; PEREIRA, Erico Felden; VILLIS, Jane Maria Carvalho; KATZER, Juliana. Criação e validação de um teste para medir o desempenho motor do nado crawl. **Revista Brasileira de Cineantropometria e desempenho Humano**, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 3, p. 73-78, ago./set. 2006.

COSTILL, David; LEE, Gary; ACQUISTO, Leo. Video Computer Assisted Analysis of Swimming Technique. **J. Swimming Research**, v. 3, n. 2, p. 5-9, 1987.

ERBAUGH, Sarah. Assessment of swimming performance of preschool children. **Perceptual and motor skills**. v. 47, n. 3, p. 1179-1182, oct. 1978.

ERBAUGH, Sarah. **The development of swimming skills of preschool children over a one and one-half year period**. Madison: University of Wisconsin, 1981. Thesis - doctorate in physical education. United States.

FERRACIOLI, Irana Junqueira de Castro; FERRACIOLI, Marcela de Castro; CASTRO, Irã Junqueira de. Breaststroke learning through the use of videotape feedback. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 15, n. 2, p. 204-214, 2013.

FREUDENHEIM, Andréa Michele; BASSO, Luciano; XAVIER FILHO, Ernani; MADUREIRA, Fabrício; SILVA, Caio Graco Simoni da; MANOEL, Edison. Organização temporal da braçada do nado crawl: iniciantes "versus" avançados. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Distrito Federal, v. 13, n. 2, p. 75-84, 2005.

GALLAHUE, David; OZMUN, John; GOODWAY, J. **Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults**. 7 ed. McGraw-Hill, 2012.

GALVÃO, Taís Freire; PANSANI, Thais de Souza Andrade; HARRAD, David. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 335-342, abr-jun 2015.

JOHNSON, Barry; NELSON, Jack. **Practical measurements for evaluation in physical education**. 4 ed. Minneapolis: Burgess, 1986.

KATZER, Juliana Izabel, SCHILD, José Francisco Gomes, JUNIOR, Cassio de Miranda Meira, CORAZZA, Sara Teresinha e CHIVIACOWSKY, Suzete. 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.

KOLMOGOROV, Sergei; RUMYANTSEVA, Olga; GORDON, Brian; CAPPAERT, Jane. Hydrodynamic characteristics of competitive swimmers of different genders and performance levels. **Journal of Applied Biomechanics**, v. 13, n. 1, p. 88-97, 1997.

LANGENDORFER, Stephen; BRUYA, Lawrence. **Aquatic readiness: Developing water competence in young children**. 1. ed. Champaign, Human Kinetics, 1995.

MADUREIRA, Fabrício; BASTOS, Flávio Henrique; CORRÊA, Umberto César; ROGEL, Thiago; FREUDENHEIM, Andrea Michele. Assessment of beginners' front-crawl stroke efficiency. **Perceptual and motor skills**, United States, v. 115, n. 1, p. 300-308, 2012.

MADUREIRA, Fabrício; GOLLEGÃ, Daniel Guedes; RODRIGUES, Henrique França; OLIVEIRA, Thiago Autusto Costa de; DUBAS, João Paulo; FREUDENHEIM, Andrea Michele. Validação de um instrumento para avaliação qualitativa do nado crawl. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**. São Paulo, v. 22, n. 4, p. 273-84, out./dez. 2008.

MARINHO, Daniel; VILAS-BOAS, João Paulo; KESKINEN, Kari Lasse; RODRIGUEZ, Ferran; SOARES, Susana; CARMO, Carla; VILAR, Sonia; FERNANDES, Ricardo. The behaviour of kinematic parameters during a time to exhaustion test at VO2MAX in elite swimmers. **Journal of Human Movement Studies**, London, v. 51, n. 1, p. 1-10, 2006.

MORROW, James; JACKSON, Allen; DISCH, James; MOOD, Dale. **Medida e Avaliação do Desempenho Humano**. 4 ed. São Paulo, Artmed, 2014.

PASETTO, Silmara; ARAÚJO, Paulo; CORRÊA, Umberto. Efeitos de dicas visuais na aprendizagem do nado crawl para alunos surdos. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 6, n. 3, p. 281-293, 2006.

PEREIRA, Erico Felden; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; VILLIS, Jane Maria Carvalho; CORAZZA, Sara Teresinha. Tempo de reação e desempenho motor do nado crawl em diferentes estágios de aprendizagem. **Fisioterapia em Movimento**, v. 22, n. 4, p. 585-594, out./dez. 2009.

RYKER, Bruno; PRADA, Francisco José; PIRES, Flávio Oliveira; Nenhum efeito de diferentes ciclos respiratórios sobre o desempenho nos 50 metros de nado crawl. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Distrito Federal, v. 21, n. 1, p. 5-9, 2013.

ROMÃO, José Eustáquio. **Avaliação dialógica: desafios e perspectivas**. Avaliação. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 1998.

SMIDT, Guilherme Ribas; SOARES, Ellen dos Santos; PIOVESAN, Ana Carla; ALPES, Ana Cristina; SILVA, Marta Rodrigues da; CORAZZA, Sara Teresinha. Análise do tempo de reação a partir do desempenho motor de adolescentes praticantes do nado Crawl. **Motricidade**, v. 11, n. 3, p. 11-19, 2015.

STANIAK, Zbigniew; BUŚKO, Krzysztof; GÓRSKI, Michał; PASTUSZAK, Anna. Accelerometer profile of motion of the pelvic girdle in breaststroke swimming. **Journal of human kinetics**, v. 52, n. 1, p. 147-156, set. 2016.

WANG, Lin; HART, Melanie. Influence of auditory modeling on learning a swimming skill. **Perceptual and motor skills**, United States, v. 100, n. 3, p. 640-648, 2005.

WEISS, Maureen; MCCULLAGH, Penny; SMITH, Alan; BERLANT, Anthony. Observational learning and the fearful child: Influence of peer models on swimming skill performance and psychological responses. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 69, n. 4, p. 380-394, dec. 1998.

WIZER, Rossane Trinzade; JUNIOR, Cássio de Miranda Meira; CASTRO, Flávio Antônio de Souza. Utilização de Flutuadores em Aulas de Natação para Crianças: Estudo Interventivo. **Motricidade**, v. 12, n. 2, p. 97-106. 2016.

WIZER, Rossane Trinzade; FRANKEN, Marcos; CASTRO, Flávio Antônio de Souza. Concordância intra e interobservador de protocolo de avaliação de habilidades aquáticas de crianças. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Distrito Federal, v. 24, n. 1, p. 101-107, 2016.

Publisher

Universidade Federal de Goiás. Faculdade de Educação Física e Dança. Publicação no Portal de Periódicos UFG. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.