

**Relações entre o corpo, o mecanicismo e o nadar – um olhar sobre máquinas de natação em ambiente seco**

Narayana Astra van Amstel<sup>1</sup>, Cahuane Corrêa<sup>1</sup>, André Mendes Capraro<sup>1</sup>, Marcelo Moraes e Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR)–Departamento e do Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Paraná - Brasil.

*Correspondência para: [marcelomoraes@ufpr.br](mailto:marcelomoraes@ufpr.br)*

*Submetido em 11 de Outubro de 2017*

*Primeira decisão editorial em 22 de Novembro de 2017*

*Aceito em 14 de Fevereiro de 2018*

## **RESUMO**

O presente artigo analisou patentes de máquinas que ensinam movimentos de natação fora da água. Tais aparelhos possibilitam aos indivíduos executarem a coordenação de braços e pernas em ambientes secos. Para fundamentar esta pesquisa, filtraram-se as máquinas disponíveis na base de registros online Google Patents, limitadas à língua inglesa, que em sua descrição, advogaram a intenção de executar movimentos de estilos natatórios fora da água, seja para aprendizagem ou treinamento. Excluíram-se patentes que não informaram origem do registro ou que não descreveram completamente o equipamento. Em 168 resultados na busca, 60 máquinas americanas e 11 britânicas foram selecionadas para análise integral. Observou-se que, de 1874 até meados dos anos 60, os aparelhos predominaram uma concepção de aprendizado em seu propósito de uso, porém, a partir de 1974, manifestou-se uma hegemonia na função de treinamento.

**Palavras-chave:** Natação; Mecanicismo; Máquinas de natação; Pedagogia do Movimento.

## **Relationship between Body, Mechanism and Swimming – A Look at Swimming Machines in Dry Environment**

Narayana Astra van Amstel<sup>1</sup>, Cahuane Corrêa<sup>1</sup>, André Mendes Capraro<sup>1</sup>, Marcelo Moraes e Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná (UFPR) –Departamento e do Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Paraná - Brasil.

*Correspondence to: [marcelomoraes@ufpr.br](mailto:marcelomoraes@ufpr.br)*

*Submitted in October 11th 2017*  
*First editorial decision in November 22th 2017*  
*Accepted in February 14h 2018*

**Abstract:** The present article analyzed patents of machines that teach swimming movements out of water. Such engines propose that people perform the coordination of arms and legs in dry environments. Available appliances were screened on Google basis of online patent registrations in English which in their description showed the intention of performing swimming styles movements out of water, whether for learning or training. Patents that did not report origin of record or which have not been fully described were excluded. In 168 search results, 60 American and 11 British machines were selected for analysis. It was observed in machines descriptions that from 1874 until the mid-1960s, predominated a conception of learning in its purpose of use, but from 1974 training function was hegemonic.

**Keywords:**Swimming; Mechanicism; Swimming Machines; Movement Pedagogy.

## INTRODUÇÃO

A modernidade se destaca como um período histórico, no qual uma nova relação entre o corpo e a tecnologia foi construída (LE BRETON, 2011). Máquinas foram desenvolvidas com o intuito de ajudar indivíduos a efetuar ações diversas com uma performance superior. Nessa perspectiva, tem-se a natação que, como atividade humana, é uma das áreas que possui estreita relação com a tecnologia. Instrumentos, aparelhos e técnicas foram elaboradas para desenvolver e/ou aperfeiçoar habilidades natatórias (CATTEAU; GAROFF, 1990). A exemplo disso, no século XVIII, o político e inventor americano Benjamin Franklin criou palmares e pés-de-pato para melhor nadar nos lagos da Filadélfia (INTERNATIONAL SWIM HALL OF FAME, 2017).

A relação entre máquinas e/ou instrumentos de natação, principalmente, quando utilizados como recurso pedagógico e/ou para treinamento, conforme apontaram Catteau; Garoff (1990), Terret (1994) Thiago; Terezani (2009) denomina-se de natação mecanicista ou pedagogia analítica. De acordo com os argumentos apresentados pelos autores, trata-se de uma abordagem voltada a uma ênfase na técnica, onde se busca o aperfeiçoamento do ato de nadar através de movimentos executados em ambiente seco, podendo utilizar objetos que auxiliem no domínio das habilidades exigidas no nado.

Catteau; Garoff (1990), ao analisarem a natação no contexto francês, alegaram que o auge do mecanicismo ocorreu no início do século XX e estendeu-se até meados dos anos 1950. Após esse período, os autores afirmam que se popularizaram na França diversas metodologias de ensino que já introduziam indivíduos na água desde a primeira aula, sem uso

de aparelhagens, o que Catteau; Garoff (1990) classificaram como “muletas” de aprendizagem e treino. Tal forma de apropriação da natação também ocorreu no meio militar:

(...) lançavam mão de exercícios repetitivos, sequenciados e sem significado motor. Isso se torna mais evidente com o aparecimento de ‘máquinas para aprender a nadar, onde os alunos, querendo ou não, deslocavam seus segmentos presos por correias, a sistemas de canos, manivelas, etc (...) tendo sido bem-aceita nos meios de ensino militar (THIAGO; TEREZANI, 2009, p. 2).

Catteau; Garoff (1990), Terret (1994), Tinning (2009) e Pelayo (2010) indicam que o mecanicismo manifestou-se de diferentes formas ao longo da história da natação. Segundo os autores, existem relatos do uso de tamboretas para imitar os movimentos de nado fora do ambiente aquático, varas de pescar para sustentação de pessoas sob a água e até mesmo uma grande estrutura montada por Paul Beulque, em uma piscina coberta, na cidade de Tourcoing, na França, no início do século XX.

Entre tantos objetos utilizados para aulas de natação mecanicista, as máquinas foram o foco central do presente artigo. Patentes, disponibilizadas em plataformas de registros de invenções, apontaram para a existência de máquinas criadas desde o início do século XX até período recente, e, como demonstrado por Amstel et al. (2017). Karnal (2007) e Tota (2013), registram o fim do século XIX como um dos mais prolíficos na área das ciências nos Estados Unidos. O número de inventos produzidos atingiu níveis nunca antes vistos naquele país, momento no qual diversas tecnologias como eletricidade, telefone, colheitadeira, avião, locomotivas, telégrafos e rádios provocaram profundas mudanças socioculturais no contexto norte-americano.

O crescimento da tecnologia nesse período teve influência direta no corpo, pois como enfatizam os estudos do historiador francês Vigarello (2008a; 2008b) e Vigarello; Holt (2008), cada vez mais se exigia uma visão mecanizada do movimento. Nessa obsessão pelo exercício “construído” que melhor esteja sistematizado, valorizam-se aqueles têm precisão e mecanicidade evidentes. As máquinas de natação em ambiente seco parecem ter representado esse papel, como mostra o estudo de Amstel et al. (2017).

Nesse sentido, buscou-se no presente artigo responder a seguinte problemática de pesquisa: quais as relações entre o corpo, mecanicismo e nadar que se encontram presentes em aparelhos de natação a seco? Desse modo, o objetivo geral do estudo foi compreender as relações entre o corpo, o mecanicismo e o nadar, levando em conta a utilização dos aparelhos de natação a seco. Por sua vez, os objetivos específicos do artigo foram os seguintes: a)

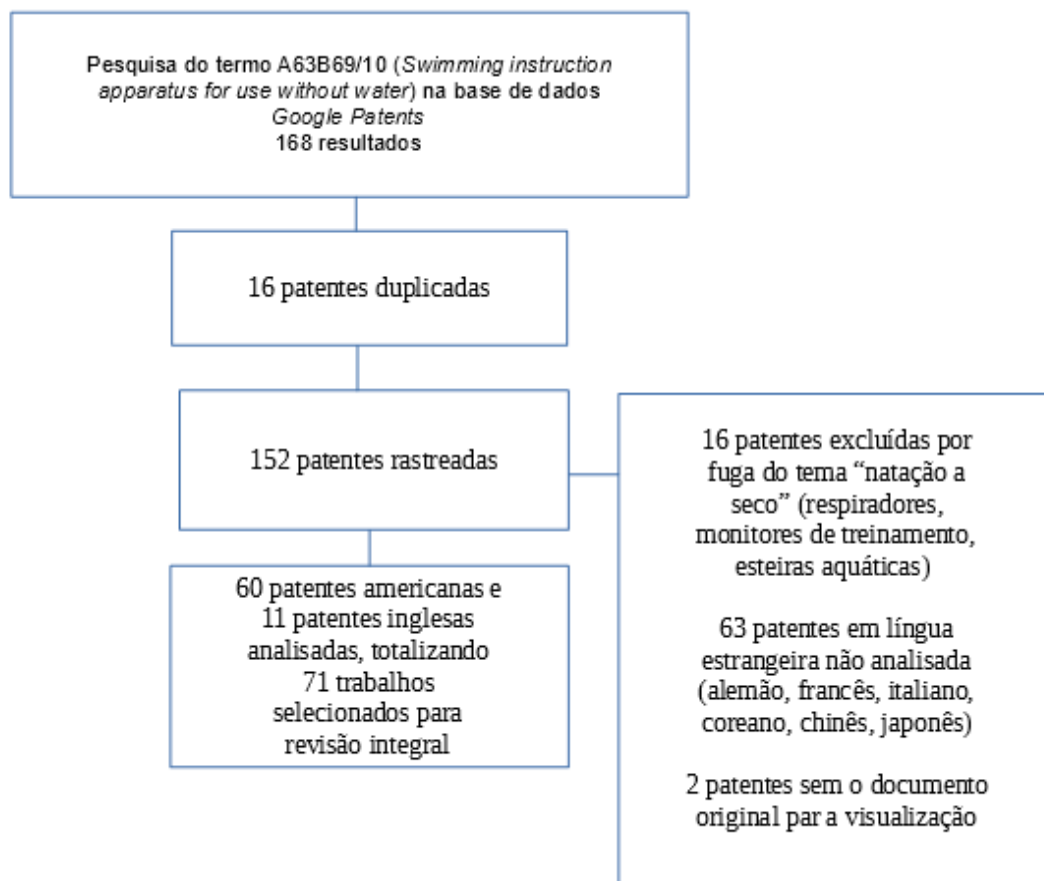
analisar as descrições fornecidas pelos inventores sobre as finalidades das máquinas; b) entender as mudanças nas formas de uso das máquinas em relação ao seu intento.

## MÉTODOS

Foram analisadas descrições de máquinas de natação, registradas no banco de patentes online Google Patents, estabelecendo-se como filtro as informações disponíveis em língua inglesa, traçando um parâmetro entre a mais recente registrada, até a primeira a ser disponibilizada no banco. Utilizou-se como descritor de busca, a catalogação internacional “A63B69/10”, que serve para indicar invenções que se enquadram no quadro descritivo “Swimminginstructionapparatus for use withoutwater”, ou seja, máquinas de natação para uso em ambiente seco.

Incluíram-se, para leitura de título e resumo, todas as patentes que constaram no resultado de busca. Excluíram-se inventos que não tivessem descrição completa e/ou que não apresentassem imagens detalhadas dos mecanismos, bem como instrumentos que não se propunham a aprendizagem e/ou aperfeiçoamento de nadadores em ambiente seco. Nessa categoria foram excluídos objetos como softwares de natação, respiradores, trajes e similares. Após a leitura dos títulos e resumos dos inventos que adentraram aos critérios acima estabelecidos, a decodificação de cada patente foi realizada na íntegra, dando enfoque na intencionalidade da máquina. Feita a interpretação, foram coletadas informações do ano de registro da patente, país da invenção e objetivos da máquina.

Por conseguinte, encontraram-se 168 patentes. Destas, 16 eram duplicatas, 16 foram excluídas pelos critérios estabelecidos, 63 estavam em língua estrangeira não incluída na análise (alemão, francês, coreano, italiano, japonês e chinês) e 2 não disponibilizavam o documento original para visualização. Dessa forma, selecionaram-se para análise 71 patentes, sendo 60 americanas e 11 britânicas. A figura 1 apresenta um fluxograma dessa etapa:



**Figura 1. Fluxograma com as fases da coleta de dados – Sistematizado pelos autores.**

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro registro encontrado, datado no ano de 1874, referiu-se a máquina de Redfearn, e o invento mais recente, denominou-se como Goldberg, registrada no ano de 2017. Em um espaço de 143 anos, era de se esperar alterações nas funcionalidades de tais aparelhos, como já observado anteriormente por Amstel et al. (2017), em que as máquinas de natação eram voltadas para aprendizagem, porém, em um determinado período, passam a ser mais voltadas para um propósito de treinamento e aumento da performance.

Torna-se importante salientar que, no fim do século XIX e início do XX, a busca pelo aperfeiçoamento passou a valorizar, segundo Vigarello (2008b), o ato de treinar. Contudo, o historiador francês lembra que nesse período, a noção de treinar ainda não estava consolidada, visto que, a mesma encontrava resistência nos movimentos de defesa do esporte amador que condenavam práticas de aprimoramento, como também nos procedimentos metodológicos, nos quais variedades de técnicas e fundamentações teóricas causavam celeuma na área do

treinamento, e, como rememora Vigarello (2008b), o treinar ainda era visto como atividade sem enfoque utilitário, ação egoísta e desprezada no seio do esporte amador.

Por conta da presente estranheza ao treinamento da natação, durante a virada do século XIX para o XX, foi possível observar nas primeiras patentes analisadas, uma ausência de palavras que remetiam aos processos de aperfeiçoamento do corpo para fins de rendimento. A invenção de Redfearn, em 1874, não citou em nenhum momento termos que façam alusão ao ato de treinar. Tal aparelho foi um recurso estritamente pedagógico e permitiu ao aluno "(...) estar hábil a nadar perfeitamente após pouca prática". (REDFEARN, 1874, s.p. – tradução livre).

Por sua vez, outras patentes salientavam sua importância de uso no inverno, quando piscinas estariam fechadas, devido à baixa temperatura, como, por exemplo, a máquina de Faber patenteada em 1906. A justificativa apresentada pelo inventor seria a de que piscinas cobertas e aquecidas não eram de fácil acesso naquele período histórico. A máquina para nadar no seco vinha para facilitar tal processo (FABER, 1906).

Outra descrição interessante foi a do médico Alexander, que em 1910, relatou que a sua invenção foi motivada pela observação das dificuldades de aprendizado das crianças que nadavam em uma piscina pública londrina na qual trabalhava. Tal máquina tinha o intento de aprimorar a aprendizagem de crianças (ALEXANDER, 1910).

Além de Redfearn (1874), Faber (1906) e Alexander (1910), as máquinas de Sickels (1910), Hartnett (1916), Watts (1919), Kaye (1920), Farmer (1922), Chapman (1924), Walton (1927), Campbell (1932), Hess (1935), Kabisius (1935), Mcdermott (1935), Smith (1937), Hudson (1938), Borroughs (1945) e Mitchel e Mitchel (1963) também apresentaram descrições que advogavam, como principal funcionalidade de suas máquinas, o ensino e a prática do nadar. Notou-se ainda em tais inventos que poucos defendiam o uso dos mesmos para fins de treinamento e/ou de exercício físico, assim como, os aparelhos de Walton (1927) e Kabisius (1935). O uso para fortalecimento dos músculos e para melhora da saúde foi especulado de maneira mais explícita e evidente somente em Dunne (1920) e Becker (1950).

As máquinas que foram destinadas ao ensino “correto” dos estilos de nado, tais como as de Sickels (1910), Watts (1919) e Farmer (1922), acabaram por reforçar a obsessão pelo movimento mais preciso possível, geometrizado, calculado que existia nas primeiras décadas do século XX. O nadar, bem como ocorreram com as práticas ginásticas do final do século XIX, mergulhou em um mar de técnicas que corrigiam a exaustão e o movimento corporal, e, em conformidade com a seguinte passagem de Vigarello (2008b, p. 209) “(...) um cálculo

sofisticado de vetores, de forças, de durações, mas também atenção sempre mais viva aos erros e aos imprevistos em seguida, aqueles que a prática lúdica não pode evitar totalmente”.

Outra observação pertinente refere-se ao fato dos movimentos “corretos” de um estilo natatório envolverem também um incremento físico que se instaura diretamente numa máquina. Nessa lógica, o nadar adquire uma cultura material, no qual um objeto permite ajustar o corpo no ideal da progressão que marcará posteriormente o processo de treinar, como pontuam Vigarello (2008b) e Vigarello; Holt (2008) em suas análises sobre os aparelhos de ginástica.

Vigarello (2008b) e Vigarello; Holt (2008) apontam que tal relação com as máquinas envolvia também um sentimento de fascínio. Os aparelhos modeladores de gestos, carregados de aço, correntes e rolamentos, rompiam com a ancestralidade da madeira e, de acordo com o posicionamento de Vigarello (2008b), se inscreviam como frutos de uma revolução industrial que anunciava um futuro ressignificador das dimensões do movimento humano.

Cabe destacar que a primeira patente a não fazer menção a um processo de ensino e aprendizagem foi a de Becker em 1950. Tratava-se de um aparelho que preconizava seu uso para a prática e os exercícios de natação em atletas avançados. Essa tendência foi examinada mais claramente a partir de 1964 com a máquina de Karlick, seguido de maneira quase que hegemônica por Kusmer e Romack (1970), Andrews (1973), Hessburg (1974), Smith (1985), Iams e Splane Jr. (1987), Kennedy (1989), Mcgillis (1989), Rodgers Jr. (1989), Robertson Jr. (1990), Tolliday (1990), Garvey (1991), Reeves (1992), Glavin (1994), Little (1994), Murray (1994), Sleamaker (1994), Doane (1995), Haviv (1995), Chen (1996), Chou (1997), Cimbialisty (1997), Sands (1998), Yu (1997), Profaci (2000 e 2002), Davis (2002), Yoss (2004), Dewick (2004), Laarschot e Schaeffer (2004), Float e Lemire (2004), Harbaugh (2005), Askins (2006), Saul (2006), Swaine (2006), Zuckerman (2006), Davis (2007), Haibar (2007), Arnold (2008), Chen (2009), Hall (2012), Doane (2014), Sokolovos (2014), Tsai (2014), Brown (2016), Barnes (2017), McCrea e Pederson (2017) e Goldberg (2017). Sendo assim, não se encontrou mais a finalidade de aprendizado como elemento fundamental no uso das máquinas, consolidando-se sua funcionalidade para treinamento e/ou como aparelho para exercício físico de músculos similares aos utilizados pela natação.

Essa tendência, que se iniciou com Becker em 1950 e se consolidou nos anos 1960, corrobora com os argumentos apresentados por Catteau; Garoff (1990) e Terret (1994), que indicaram uma falência gradual do modelo mecanicista no ensino da natação. Vigarello (2008b) evoca que esse período, marcado pelo fim da Segunda Guerra Mundial, também

definiu a consolidação do fenômeno esportivo como principal elemento do universo das práticas corporais. A partir disso, o treinar para atingir uma máxima performance esportiva passou a influenciar a conceituação das máquinas de natação, que perderam sua função de aprendizado e atingiram o papel de recurso para alcance da excelência esportiva. O corpo, que tinha sua técnica corrigida pela máquina, passou a ser a de um atleta e não mais o de um aluno iniciante.

Como visto no transcórre do artigo, as máquinas variavam em forma, técnica e público-alvo, reforçando a ideia das mudanças vivenciadas no interior do mecanicismo. Cada inventor diferia no método de como atingir o “movimento correto”, embora compactuem das vantagens dessa prática em ambiente seco.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar da análise de patentes permitir compreender o funcionamento, o público-alvo e o propósito das máquinas de natação, é importante ressaltar que as mesmas apenas dão um vislumbre de como a metodologia mecanicista foi utilizada no cotidiano por alunos, atletas e professores de natação. Torna-se valoroso sublinhar que não foi a intenção do presente artigo afirmar se o mecanicismo é benéfico ou não para aprender ou aperfeiçoar um nado, pois intencionou-se apenas mostrar uma das faces de seus instrumentos e aplicações num contexto bastante delimitado. Reconhece-se como limitação não ter se abordado patentes de máquinas francesas, italianas, chinesas, alemãs e japonesas, entre outros tantos países que podem ter desenvolvido e registrado aparelhos de natação, devido ao critério de língua escolhida.

A análise das patentes, vinculada a interpretação amparada em importantes historiadores do esporte como Terret (1994), Vigarello (2008a; 2008b) e Vigarello; Holt (2008), permitiu compreender como as relações entre o aprender e o treinar gradualmente se modificaram no interior do contexto da natação. Inicialmente, por uma falta de consistência nos métodos de treinamento e uma rejeição do treinamento no seio do universo das práticas corporais, as máquinas de natação em ambiente seco tinham utilidade basicamente centrada no aprendizado. Com as diversas modificações investigadas no cenário esportivo, principalmente, no momento pós-guerra, treinar também se tornou algo mais evidente e aplicável nos inventos. A funcionalidade de aprendizagem dos movimentos executados nesses aparelhos perdeu sua centralidade e a busca por uma maior performance se tornou o modelo hegemônico.

### **Fontes de Financiamento**



O primeiro autor é bolsista de mestrado pela Fundação Araucária –PR e o segundo bolsista de mestrado pela CAPES.

### **Conflito do Interesses**

Os autores declaram não possuir nenhum tipo de conflito de interesse.

### **REFERÊNCIAS**

- ALEXANDER, F. **An Improved Appliance for Teaching Swimming**. GB191022582A, 29 set. 1910.
- ANDREWS, C. **Bench for simulating and developing swimming movements**. U.S. Patent n. 3,731,921, 8 maio 1973.
- AMSTEL, N; ARAUJO, F; CORRÊA, C. MORAES E SILVA, M. “Nadar fora da água?” Mudanças no paradigma mecanicista em máquinas de natação de 1916 à 2016. 12º Congresso Argentino y 7º Latinoamericano de Educación Física y Ciencias. **Anais...** 2017
- ASKINS, C. **Swim stroke guide**. U.S. Patent n. 7,044,818, 16 maio 2006.
- ARNOLD, R. **Exercise machine**GB2443395 07 mai 2008
- BARNES, P. **Hydro eliminator full body exercise swim machine**. U.S. Patent n. 9,675,861, 13 jun. 2017.
- BECKER, B. **Mechanical swimming exercising machine**. U.S. Patent n. 2,497,391, 14 fev.1950.
- BONACELLI, M. **A natação no deslizar aquático da corporeidade**. 2004. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BORROUGHS, J. **Swimming instruction apparatus**. U.S. Patent n. 2,434,542, 13 jan. 1948.
- BROWN, A **Exercise device and method**. U.S. Patent Application n. 14/925,109, 28 out. 2015.
- CAMPBELL, L. **Swimming Instructor**. US533029.27 abr 1931.
- CHEN, H. **Swimming exercise device**. U.S. Patent n. 7,601,103, 13 out. 2009.
- CHAPMAN, H. **Improvements in or relating to appliances for teaching swimming**. GB221098. 04 set 1924
- CHEN, P. **Swimming exerciser**. U. S. Patent n. 5518472 21 mai 1996
- CHOU, C. **Swim-exerciserequipment**.U.S. Patent n. 5,688,210, 18 nov. 1997.
- CIMBIALISITY, K. **Crawl swim exerciser** U.S. Patent n. 5603676 18 fev 1997
- DAVIS, J. **Swimming simulation system**. U.S. Patent n. 6,352,493, 5 mar. 2002.
- DAVIS, J. **Dry swim trainer system**. U.S. Patent n. 7,291,049, 6 nov. 2007.
- DEWICK, W. **Surf paddling exercise machine**. GB2410697 10 ago 2004
- DOANE, M. **Exercising apparatus**. U.S. Patent n. 5,429,564, 4 jul. 1995.
- DOANE, M. **Exercise bench with rotating torso support**. U.S. Patent n. 9,180,329, 10 nov. 2015.
- FABER, F. **Swim-training apparatus**. U.S. Patent n. 793,288, 27 jun. 1905.
- FARMER, W. **Improvements in apparatus for teaching swimming** GB187134. 19 out 1922.
- FLOAT, J; LEMIRE, B. **Vertical swim-training apparatus**. U.S. Patent Application n. 10/386,744, 11 mar. 2003.

GAROFF, G.; CATTEAU, R. **O ensino da Natação**. Manole: 1990.

GARVEY, J. **Swimming trainer**. GB2241172. 28 ago 1991

GLAVIN, J. **Swimming exerciser with improved leg motion**. U.S. Patent n. 5,366,426, 22 nov. 1994.

GOLDBERG, J. **Surfboard Paddling Exercise Apparatus**. U.S. Patent Application n. 14/886,021, 17 out. 2015.

HAIBAR, J. **Swimming simulator** GB2435620 05 set 2007

HALL, G. **Swimming resistance trainer**. U.S. Patent n. 9,211,433, 15 dez. 2015.

HARBAUGH, D. **Swimming simulation exercise apparatus**. U.S. Patent n. 7,585,256, 8 set. 2009.

HARTNETT, W. **Manual-training apparatus**. U.S. Patent n. 1,176,365, 21 mar. 1916.

HAVIV, J. **Swimming exercise and training apparatus**. U.S. Patent n. 5,393,280, 28 fev. 1995.

HESS, E. **Swimming practice apparatus**. U.S. Patent n. 2,019,224, 29 out. 1935.

HESSBURG, P. **Training device for swimmers**. U.S. Patent n. 3,810,614, 14 maio 1974

HOPKINS, H. **Swimming simulator**. U.S. Patent n. 4,422,634, 27 dez. 1983.

HUDSON, J. **Apparatus for teaching swimming**. U.S. Patent n. 2,109,775, 1 mar. 1938.

IAMS, J.; SPLANE JR. R **Exercise machine for simulating swimming motions**. U.S. Patent n. 4,674,740, 23 jun. 1987.

ISHOF – International Swim Hall of Fame. **Benjamin Franklin**. 2017. Disponível em: [https://ishof.org/benjamin-franklin-\(usa\).html](https://ishof.org/benjamin-franklin-(usa).html)

KABISIUS, C. **Mechanical crawl stroke swimming instructor**. U.S. Patent n. 1,966,448, 17 jul. 1934.

KARLICK, L. **Universal exerciser**. U.S. Patent n. 3,162,441, 22 dez. 1964.

KARNAL, L. **História dos Estados Unidos: das origens ao século XXI**. EditoraContexto, 2007.

KAYE, J. **Swimming device**. US 1329660A, 13 nov. 1919.

KENNEDY, R J. **Dry land swimming training apparatus**. U.S. Patent n. 4,830,363, 16 maio 1989.

KUSMER, K. ROMACK, P. **Swimming exercisers**. U.S. Patent n. 3,721,438, 20 mar. 1973.

LAARSCHOT, K; SCHAEFER, M. **Swim stroke exercise device**. U.S. Patent n. 6,790,163, 14 set. 2004.

LE BRETON, D. **Antropologia do corpo e modernidade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

LITTLE, O. **Swimming simulator**. U.S. Patent n. 5,282,748, 1 fev. 1994.

MCGILLIS, J. **Multidirectional exerciser**. U.S. Patent n. 4,872,668, 10 out. 1989.

MCDERMOTT, C. **Apparatus for use in the instruction of swimming**. U.S. Patent n. 2,013,520, 3 set. 1935.

MCCREA, J; PEDERSON, C. **Handle**. U.S. Patent Application n. 15/241,489, 19 ago. 2016.

MITCHEL, C. MITCHEL, G. **Swimming instructing machine and exerciser**. U.S. Patent n. 3,074,716, 22 jan. 1963.

MURRAY, J. **Swimming simulator**. U.S. Patent n. 5,376,060, 27 dez. 1994.

PELAYO, P. De l'art de nager à la science de la natation: évolution des conceptions biomécaniques, techniques et pédagogiques. **La revue pour l'histoire du CNRS**, v. 26, p. 1-30, 2010.

PROFACI, J. **Swim training apparatus**. U.S. Patent n. 6,142,912, 7 nov. 2000.

PROFACI, J. **Swim training apparatus**. U.S. Patent n. 6,409,634, 25 jun. 2002.

REDFEARN, W. **Improvement in apparatus for teaching the art of swimsvhnng**. U.S. Patent n. 149,249, 31 mar. 1874.

REEVES, M. **Swimming exercise and training apparatus**. U.S. Patent n. 5,158,513, 27 out. 1992.

ROBERTSON JR, R. **Swimming motion exercise machine**. U.S. Patent n. 4,948,119, 14 ago. 1990.

RODGERS JR, R. **Swimming simulator**. U.S. Patent n. 4,844,450, 4 jul. 1989.

SANDS, L. **Fitness Equipment**. U.S. Patent 5743832 28 abr 1998

SAUL, R. **Exercise System And Method For simulating swmming Motion**. U.S. Patent 7104931 12 set 2006

SICKELS, C. **Device for teaching swimming**. U.S. Patent n. 964,886, 19 jul. 1910.

SMITH, J. **Improvements in and relating to swimming and physical culture exercising apparatus**. GB476822 16 dez 1937

SLEAMAKER, R **Multifunction exercise machine with ergometric input-responsive resistance**. U.S. Patent n. 5,354,251, 11 out. 1994.

- SMITH, B. **Exercise device for swimmers**. U.S. Patent n. 4,560,160, 24 dez. 1985.
- SOKOLOVOS, G. **Vertical swim trainer** U.S. Patent 8,647.239 B1 11 fev 2014
- SOKOLOVOS, G. **Body vibration generator having attachments for exercises to target body regions**. U.S. Patent n. 7,238,143, 3 jul. 2007.
- SWAINE, I. **Swimming training apparatus** GB2425489 05 ago 2009
- TERRET, T. **Naissance et diffusion de la natation sportive**. Paris: L'Harmattan, 1994.
- THIAGO, M. MARTINS, I. TEREZANI, O. **Tia, de que vamos brincar hoje? Olhando as práticas pedagógicas da natação**. In: 7º Simpósio de Ensino na Graduação. **Anais**. Universidade Metodista de Piracicaba: 2009.
- TINNING, R. **Pedagogy and human movement: Theory, practice, research**. Routledge: 2009.
- TOLLIDAY, C. **Exercise Apparatus**. GB2227423 01 ago 1990.
- TOTA, A. **Os americanos**. Editora Contexto, 2013.
- TSAI, T. **Swim simulator with breathing practice function**. U.S. Patent Application n. 13/868,324, 23 abr. 2013.
- VIGARELLO, G. Exercitar-se, jogar. In: VIGARELLO, G; CORBIN, A; CORTINE, J. **História do corpo**—1. Da Renascença às Luzes. Petrópolis: Vozes, 2008a, p.303-399.
- VIGARELLO, G. Treinar. In: COURTINE, J; CORBIN, A; VIGARELLO, G. **História do Corpo**—3: As mutações do olhar. O século XX.. Petrópolis: Vozes, 2008b, p. 197 – 250.
- VIGARELLO, G.; HOLT, R. O corpo trabalhado: ginastas e esportistas no século XIX. In: VIGARELLO, G; CORBIN, A; CORTINE, J. **História do corpo**—2. Da Revolução à Grande Guerra. Petrópolis: Vozes, 2008, p.393-478.
- WALTON, T. **Swimming-instructing machine**. U.S. Patent n. 1,620,146, 8 mar. 1927.
- WATTS, A **Swimming Instruction Machine**. U.S. Patent n. 1,316,524, 16 set. 1919.
- YOSS, M. **Swim machine**. U.S. Patent n. 6,764,431, 20 jul. 2004.
- YU, H. **Swimming exerciser**. U.S. Patent 5707320 13 jan 1998.
- ZUCKERMAN. B. **Exercise apparatus**. U.S. Patent n. 10949729 6 abr 2006