ISSN: 2675-7222

SAS
South American Sciences

EFEITOS DE PROGRAMAS DE ATIVIDADES AQUÁTICAS SOBRE AS HABILIDADES MOTORAS AQUÁTICAS DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

EFFECTS OF AQUATIC ACTIVITY PROGRAMS ON THE AQUATIC MOTOR SKILLS OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

https://doi.org/10.63330/sasciencesv6n2-259

Submetido em: 18/10/2026 e Publicado em: 27/10/2026

SAS: e26486

Francinni Alves da Silva
Graduanda em Bacharelado em Educação Física
Centro Universitário Fametro
E-mail: francinnialves20@gmail.com

Hillary Suyamy Moreira Mendes
Graduanda em Bacharelado em Educação Física
Centro Universitário Fametro
E-mail: hsmoreiraa@outlook.com

Paula Adriana dos Santos de Fontes
Mestre em Ciências da Saúde
Centro Universitário Fametro
E-mail: paulasfontes19@gmail.com

Resumo

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) apresenta características que podem influenciar o desenvolvimento de habilidades motoras, tornando relevante a investigação de intervenções adaptadas às necessidades dessa população. O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos de programas de atividades aquáticas sobre as habilidades motoras aquáticas de crianças e adolescentes com TEA. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada mediante buscas nas bases PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO, em setembro de 2026, sem delimitação temporal. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram incluídos 11 estudos primários, analisados de forma descritiva e comparativa. Os resultados demonstraram efeitos predominantemente favoráveis das intervenções aquáticas sobre a competência aquática, habilidades básicas de natação, prontidão aquática, orientação corporal, flutuação e segurança na água. Programas estruturados de natação, terapia aquática e intervenções fundamentadas no método Halliwick apresentaram melhorias em diferentes componentes do desempenho aquático. Entretanto, alguns estudos não identificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos avaliados. Observou-se heterogeneidade quanto aos delineamentos

metodológicos, tamanhos amostrais, duração das intervenções e instrumentos de avaliação, dificultando a comparação direta dos resultados. Conclui-se que programas estruturados de atividades aquáticas apresentam potencial para favorecer o desenvolvimento de habilidades motoras aquáticas em crianças e adolescentes com TEA. Contudo, são necessárias investigações com amostras maiores, protocolos padronizados e acompanhamento longitudinal para estabelecer a consistência dos efeitos e a manutenção das habilidades adquiridas ao longo do tempo.

Palavras-chave: Atividades Aquáticas; Desenvolvimento Motor; Habilidades Motoras; Natação; Transtorno do Espectro Autista.

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD) presents characteristics that may influence motor skill development, highlighting the importance of investigating interventions adapted to the needs of this population. This study aimed to analyze the effects of aquatic activity programs on aquatic motor skills in children and adolescents with ASD. An integrative literature review was conducted through searches in PubMed/MEDLINE, the Virtual Health Library (VHL), and SciELO databases in September 2026, without temporal restrictions. After applying the eligibility criteria, 11 primary studies were included and analyzed descriptively and comparatively. The findings demonstrated predominantly positive effects of aquatic interventions on aquatic competence, basic swimming skills, aquatic readiness, body orientation, flotation, and water safety. Structured swimming programs, aquatic therapy, and interventions based on the Halliwick method showed improvements in different components of aquatic performance. However, some studies did not identify statistically significant differences between the evaluated groups. Considerable heterogeneity was observed regarding methodological designs, sample sizes, intervention duration, and assessment instruments, making direct comparisons between studies difficult. It was concluded that structured aquatic activity programs have the potential to promote aquatic motor skill development in children and adolescents with ASD. Nevertheless, further investigations involving larger samples, standardized intervention protocols, and longitudinal follow-up are necessary to establish the consistency of these effects and determine whether acquired aquatic skills are maintained over time.

Keywords: Aquatic Activities; Autism Spectrum Disorder; Motor Development; Motor Skills; Swimming.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por alterações persistentes na comunicação e na interação social, associadas a padrões restritos e repetitivos

de comportamentos, interesses ou atividades (Lamanna; Meldolesi, 2024). A condição apresenta manifestações heterogêneas, que podem variar entre os indivíduos quanto às características observadas e às necessidades de suporte, tornando importante considerar as particularidades dessa população no desenvolvimento de diferentes propostas de intervenção (Caputo et al., 2018).

Entre as possibilidades de práticas direcionadas a crianças e adolescentes com TEA encontram-se as atividades realizadas no ambiente aquático, que podem incluir exercícios, programas de natação e outras intervenções estruturadas (Fragala-Pinkham; Haley; O'neil, 2011). O meio aquático também tem sido utilizado em propostas que associam atividades planejadas ao desenvolvimento de diferentes capacidades, permitindo a organização das tarefas de acordo com os objetivos e as características dos participantes (Zanobini; Solari, 2019).

No contexto dessas intervenções, as habilidades motoras aquáticas compreendem diferentes componentes relacionados à adaptação e à movimentação no meio líquido, incluindo orientação, controle respiratório, flutuação, equilíbrio, propulsão e habilidades básicas de natação (Monteiro et al., 2025). A aquisição dessas competências pode envolver desde habilidades iniciais de adaptação à água até ações mais específicas relacionadas ao deslocamento e à segurança nesse ambiente (Alaniz et al., 2017).

Os programas destinados ao desenvolvimento dessas habilidades apresentam diferentes formas de organização. Intervenções envolvendo exercícios e natação têm sido empregadas para trabalhar habilidades aquáticas em crianças com TEA (Pan, 2010), enquanto outras propostas utilizam métodos estruturados, como o Halliwick, para desenvolver progressivamente competências relacionadas à atuação no ambiente aquático (Vodakova et al., 2022). Também são descritas intervenções direcionadas especificamente ao desenvolvimento da competência aquática, utilizando instrumentos próprios para acompanhar as habilidades adquiridas durante os programas (Kemp et al., 2024).

A literatura apresenta diferenças quanto às modalidades de atividades empregadas, à duração e frequência das intervenções e às estratégias utilizadas para avaliar as habilidades desenvolvidas, demonstrando diversidade na organização dos programas aquáticos destinados a indivíduos com TEA (Van ’T Hooft et al., 2024). Da mesma forma, as abordagens utilizadas para o ensino de habilidades de natação e segurança na água apresentam variações quanto aos procedimentos empregados, o que evidencia diferentes possibilidades de intervenção nesse contexto (Muharib; Ramirez, 2026).

Diante da diversidade de estudos e intervenções disponíveis, torna-se pertinente reunir e organizar as evidências produzidas sobre o desenvolvimento das habilidades motoras aquáticas nessa população. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos de programas de atividades aquáticas sobre as habilidades motoras aquáticas de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista.

2 METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão integrativa da literatura, conduzida a partir de etapas sucessivas de busca, seleção, organização e síntese das evidências relacionadas às atividades aquáticas em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista. Esse método permite integrar resultados provenientes de diferentes delineamentos de pesquisa e construir uma análise abrangente do conhecimento disponível sobre uma temática específica (Whittemore; Knafl, 2005).

A definição do objeto de investigação considerou os componentes da estratégia PICO, estabelecendo-se como população (P) crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista; como intervenção (I), programas estruturados de atividades aquáticas; como comparação (C), grupo controle, cuidado usual, outra intervenção ou condição pré-intervenção; e como desfecho (O), habilidades motoras aquáticas (Santos; Pimenta; Nobre, 2007). A partir dessa delimitação, a revisão foi orientada pela seguinte questão: quais são os efeitos de programas de atividades aquáticas sobre as habilidades motoras aquáticas de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista?

A busca bibliográfica foi realizada em setembro de 2026 nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), abrangendo o período desde o início da indexação de cada base até a data da busca, sem aplicação de recorte temporal. Para a construção das estratégias, foram empregados descritores controlados dos vocabulários Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), complementados por termos livres relacionados à população, intervenção e desfecho. Foram utilizados os descritores e termos “Autism Spectrum Disorder”, “Transtorno do Espectro Autista”, “autism”, “autistic” e “autismo”; “Child”, “Adolescent”, “Criança”, “Adolescente”, “child”, “children” e “adolescents”; “Swimming”, “Natação”, “Hydrotherapy”, “Hidroterapia”, “aquatic”, “aquático”, “aquática”, “water-based” e “Halliwick”; e “Motor Skills”, “Habilidades Motoras”, “aquatic motor skills”, “aquatic skills”, “aquatics skills”, “swimming skills”, “swim skills”, “water competence”, “water competency”, “water orientation”, “water safety”, “aquatic readiness”, “aquatic play skills”, “habilidades motoras aquáticas”, “habilidades aquáticas” e “segurança na água”. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, com adaptação à sintaxe de cada base. O roteiro já previa a utilização de descritores MeSH/DeCS associados a termos livres específicos do meio aquático.

Considerando as particularidades de indexação e os recursos disponíveis em cada fonte, a sintaxe foi adaptada individualmente para PubMed/MEDLINE, BVS e SciELO. As estratégias efetivamente aplicadas em cada base estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1

BASE DE DADOS	ORGANIZAÇÃO DA BUSCA	ESTRATÉGIA APLICADA
PubMed/MEDLINE	MeSH + termos livres, com especificação dos campos de busca	("Autism Spectrum Disorder"[Mesh] OR autism[Title/Abstract] OR autistic[Title/Abstract]) AND ("Child"[Mesh] OR child*[Title/Abstract] OR adolescen*[Title/Abstract]) AND ("Swimming"[Mesh] OR "Hydrotherapy"[Mesh] OR swimming[Title/Abstract] OR aquatic[Title/Abstract] OR hydrotherapy[Title/Abstract] OR "water-based"[Title/Abstract] OR Halliwick[Title/Abstract]) AND ("Motor Skills"[Mesh] OR "aquatic motor skill*"[Title/Abstract] OR "aquatic skill*"[Title/Abstract] OR "aquatics skill*"[Title/Abstract] OR "swimming skill*"[Title/Abstract] OR "swim skill*"[Title/Abstract] OR "water competence"[Title/Abstract] OR "water competency"[Title/Abstract] OR "water orientation"[Title/Abstract] OR "water safety"[Title/Abstract] OR "aquatic readiness"[Title/Abstract] OR "aquatic play skill*"[Title/Abstract])
BVS	Descritores controlados + termos livres em português e inglês	(mh:("Autism Spectrum Disorder") OR tw:(autism OR autistic OR autismo OR "transtorno do espectro autista")) AND (mh:(Child) OR mh:(Adolescent) OR tw:(child OR children OR adolescen* OR criança OR crianças OR adolescente OR adolescentes)) AND (mh:(Swimming) OR mh:(Hydrotherapy) OR tw:(swimming OR natação OR aquatic OR aquático OR aquática OR hydrotherapy OR hidroterapia OR "water-based" OR Halliwick)) AND (mh:("Motor Skills") OR tw:("aquatic motor skills" OR "aquatic skills" OR "aquatics skills" OR "swimming skills" OR "swim skills" OR "water competence" OR "water competency" OR "water orientation" OR "water safety" OR "aquatic readiness" OR "aquatic play skills" OR "habilidades motoras aquáticas" OR "habilidades aquáticas" OR "segurança na água"))
SciELO	Termos livres equivalentes em português e inglês	(autism OR autistic OR autismo OR "transtorno do espectro autista") AND (child OR children OR adolescen* OR criança OR crianças OR adolescente OR adolescentes) AND (swimming OR natação OR aquatic OR aquático OR aquática OR hydrotherapy OR hidroterapia OR "water-based" OR Halliwick) AND ("aquatic motor skills" OR "aquatic skills" OR "aquatics skills" OR "swimming skills" OR "swim skills" OR "water competence" OR "water competency" OR "water orientation" OR "water safety" OR "aquatic readiness" OR "aquatic play skills" OR "habilidades motoras aquáticas" OR "habilidades aquáticas" OR "segurança na água")

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Para a inclusão, os estudos deveriam apresentar pelo menos uma medida relacionada às habilidades motoras aquáticas, considerando componentes como adaptação e orientação no meio líquido, entrada e saída da água, controle respiratório, flutuação, equilíbrio, propulsão, habilidades básicas de natação, habilidades de brincadeiras aquáticas, prontidão aquática e segurança na água. Foram excluídos registros duplicados, revisões sistemáticas, mini-revisões, revisões de revisões, editoriais, resumos de eventos, protocolos sem resultados, estudos com animais, estudos publicados em idiomas diferentes dos estabelecidos, investigações sem intervenção aquática e pesquisas que avaliaram exclusivamente desfechos sociais, comportamentais, cognitivos, respiratórios, de qualidade de vida ou motores fora da água, sem mensuração das habilidades ou da competência aquática. Nos programas combinados, a inclusão ocorreu somente quando os resultados referentes ao componente aquático puderam ser identificados. Esses critérios seguem o que foi estabelecido no roteiro quanto à elegibilidade.

A seleção foi realizada inicialmente por meio da leitura dos títulos e resumos dos 23 registros únicos, seguida da avaliação dos estudos potencialmente elegíveis quanto à população, delineamento, características da intervenção e presença de pelo menos um desfecho relacionado às habilidades motoras aquáticas. Foram excluídos estudos secundários, protocolos sem resultados, investigações sem intervenção e estudos sem mensuração de desfechos aquáticos. Ao final do processo, 11 estudos primários atenderam aos critérios de elegibilidade e foram incluídos na revisão.

A extração dos dados foi realizada de forma padronizada, contemplando autoria e ano de publicação, tipo de estudo, características da amostra, modalidade e características da intervenção, duração e frequência dos programas, instrumentos empregados na avaliação das habilidades aquáticas e principais resultados.

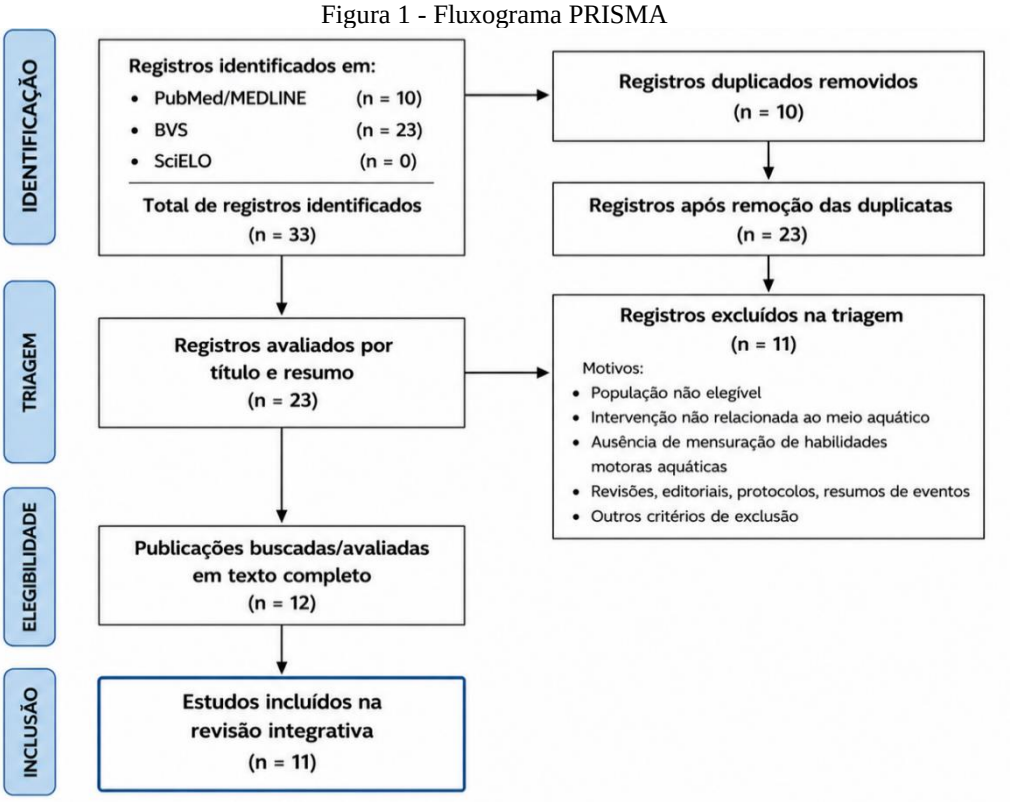
Os estudos incluídos foram organizados em quadros e submetidos à síntese descritiva e comparativa. A análise considerou a modalidade da atividade aquática, duração e frequência das intervenções, progressão das atividades, supervisão, presença de comparador e instrumentos de avaliação. Os achados foram organizados de acordo com os componentes das habilidades motoras aquáticas investigados, incluindo adaptação e orientação no meio líquido, controle respiratório, flutuação e equilíbrio, propulsão, entrada e saída da água, habilidades básicas de natação, habilidades de brincadeiras aquáticas, prontidão aquática e segurança na água. Os resultados também foram comparados, quando possível, de acordo com a modalidade, duração e frequência dos programas, buscando identificar convergências, divergências e lacunas na literatura.

Por se tratar de uma revisão integrativa fundamentada exclusivamente em estudos previamente publicados e de acesso público, não houve contato direto com participantes nem coleta primária de dados pessoais. Foram observadas as orientações institucionais aplicáveis às revisões de literatura, bem como os princípios de integridade científica, transparência metodológica e adequada referência às fontes consultadas.

3 RESULTADOS

O processo de identificação, triagem e seleção dos estudos foi organizado em um fluxograma, permitindo visualizar as etapas percorridas desde a busca nas bases de dados até a definição da amostra final da revisão, apresentação feita na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma PRISMA



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 11 estudos foram incluídos na revisão integrativa. As publicações selecionadas apresentaram diferentes delineamentos e modalidades de intervenção aquática, incluindo programas de natação, terapia aquática e intervenções fundamentadas no método Halliwick. Os estudos também diferiram quanto às características das amostras, duração e frequência das intervenções e instrumentos utilizados para mensuração das habilidades motoras aquáticas. O Quadro 2 apresenta a caracterização dos estudos incluídos, considerando autoria e ano de publicação, delineamento e amostra, características das intervenções, instrumentos de avaliação e principais resultados.

Quadro 2 - Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor/ano	Tipo de estudo	Amostra	Intervenção	Instrumentos de avaliação	Principais resultados
Liu et al. (2026)	Estudo piloto randomizado e controlado	12 crianças com TEA	Exercícios aquáticos baseados no Halliwick, durante 12 semanas	HAAR, testes de equilíbrio, ATEC, CARS e CSIS	Foram observadas melhorias na prontidão aquática, no equilíbrio e em outros desfechos avaliados após a intervenção.
Kemp et al. (2024)	Ensaio clínico randomizado com controle em lista de espera	37 crianças com TEA, de 5 a 9 anos	Programa AquOTic, durante 10 semanas	WOTA 1, WOTA 2 e *Swim Skills Checklist*	Houve melhora significativa da competência aquática e das habilidades de natação após a intervenção.
Vodakova et al. (2022)	Estudo de sujeito único	7 crianças com TEA	Método Halliwick, durante 7 semanas, 1 sessão/semana	WOTA 1 e GMFM	Os participantes apresentaram melhora nas habilidades aquáticas e motoras avaliadas.
Güeita-Rodríguez et al. (2021)	Estudo de métodos mistos	6 crianças com TEA	Programa estruturado de terapia aquática	WOTA 1 e instrumentos de avaliação de outros desfechos	Foram observadas melhorias na função aquática, além de mudanças em outros desfechos investigados.
Zanobini; Solari (2019)	Estudo controlado com grupos pareados	25 crianças com TEA: 13 intervenção e 12 controle	Programa *Acqua Mediatrice di Comunicazione*	Avaliação de habilidades aquáticas e medidas sociais/comportamentais	Foram identificadas mudanças nas habilidades aquáticas e em aspectos sociais e comportamentais avaliados.
Caputo et al. (2018)	Estudo controlado de intervenção	Crianças com TEA distribuídas em grupos de intervenção e comparação	*Multisystem Aquatic Therapy*, durante 10 meses	Medidas de habilidades de natação e instrumentos funcionais/comportamentais	Foram observadas aquisições de habilidades de natação e alterações em outros desfechos avaliados.
Alaniz et al. (2017)	Estudo piloto de intervenção	7 crianças com TEA	Terapia aquática em grupo	*Aquatics Skills Checklist* e *Social Skills Improvement System*	Houve melhora nas habilidades relacionadas à segurança aquática e nas interações sociais.

Yanardag et al. (2013)	Delineamento de sondas múltiplas entre comportamentos, com pré e pós-teste	3 crianças com autismo	*Video prompting* associado a atividades aquáticas	Avaliação direta das habilidades ensinadas e medidas de desempenho motor	A estratégia foi eficaz para a aquisição das habilidades de brincadeiras aquáticas propostas.
Fragala-Pinkham et al. (2011)	Ensaio controlado não randomizado – estudo piloto	12 crianças: 7 intervenção e 5 controle	Natação e exercícios aquáticos, 14 semanas, 2 sessões/semana	Habilidades de natação e medidas funcionais	Houve melhora intragrupo das habilidades de natação, sem diferença significativa entre os grupos nos principais desfechos.
Pan (2010)	Estudo controlado com intervenção em duas fases	16 meninos com TEA, divididos em dois grupos	*Water Exercise Swimming Program* (WESP), em fases de 10 semanas	Medidas de habilidades aquáticas e comportamento social	Os grupos apresentaram melhora das habilidades aquáticas após participarem do programa.
Yilmaz et al. (2004)	Estudo de intervenção pré e pós-teste	Crianças com autismo	Treinamento de natação	Medidas de aptidão física e orientação na água	Foram observadas mudanças na aptidão física e na orientação no ambiente aquático após o treinamento.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

4 DISCUSSÃO

A análise dos 11 estudos selecionados evidenciou que programas estruturados de atividades aquáticas podem favorecer a aquisição e o aperfeiçoamento de diferentes habilidades motoras aquáticas em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Os resultados mais expressivos envolveram competência aquática, habilidades básicas de natação, prontidão para atividades no meio líquido, orientação corporal e segurança aquática. Entretanto, a magnitude e a consistência desses efeitos variaram conforme as características das intervenções, os instrumentos utilizados e os delineamentos metodológicos. Essa tendência é compatível com a revisão sistemática de Van ’t Hooft et al. (2024), que reuniu 19 estudos de intervenção envolvendo 429 crianças com TEA, identificando resultados favoráveis sobre habilidades motoras e sociais, embora tenha destacado diferenças importantes entre os programas investigados.

A competência aquática constituiu um dos principais resultados identificados. Kemp et al. (2024), em ensaio clínico randomizado com grupo controle em lista de espera, investigaram 37 crianças com TEA, entre cinco e nove anos, submetidas ao programa AquOTic durante dez semanas. A avaliação foi realizada por meio dos instrumentos Water Orientation Test Alyn (WOTA 1 e WOTA 2) e Swim Skills Checklist, sendo observadas melhorias significativas na competência aquática após a intervenção. Esse resultado

indica que programas estruturados podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades necessárias à movimentação no ambiente aquático. Em comparação, Graham et al. (2026), em revisão sistemática que reuniu 55 estudos sobre intervenções de natação destinadas a crianças com deficiência, identificaram melhorias nas habilidades aquáticas em todos os estudos analisados. Entretanto, os autores classificaram a certeza das evidências como baixa a moderada, destacando a necessidade de delineamentos mais rigorosos e instrumentos de avaliação compatíveis com os objetivos das intervenções.

A aquisição de habilidades básicas de natação também apresentou resultados favoráveis em diferentes modalidades de intervenção. Pan (2010), em estudo controlado com 16 meninos com TEA distribuídos em dois grupos, investigou os efeitos do Water Exercise Swimming Program (WESP), organizado em duas fases de dez semanas. Os participantes apresentaram melhorias nas habilidades aquáticas após a participação no programa. De maneira semelhante, Caputo et al. (2018), em estudo controlado com crianças submetidas à Multisystem Aquatic Therapy durante dez meses, identificaram aquisição de habilidades de natação. Embora os programas apresentassem diferenças quanto à duração e à organização das atividades, ambos demonstraram resultados positivos relacionados ao aprendizado aquático. Esses achados encontram correspondência na revisão sistemática de Muharib e Ramirez (2026), que analisou 17 estudos experimentais envolvendo 107 participantes com TEA e identificou efeitos moderados a muito elevados na aquisição de habilidades de natação em estudos de caso único, especialmente quando utilizadas estratégias estruturadas de ensino.

A prontidão aquática foi outro componente que apresentou resultados positivos. Liu et al. (2026), em estudo piloto randomizado e controlado com 12 crianças com TEA, avaliaram os efeitos de um programa de exercícios aquáticos fundamentado no método Halliwick, desenvolvido durante 12 semanas. Os pesquisadores utilizaram o Halliwick Aquatic Assessment of Readiness (HAAR), além de instrumentos destinados à avaliação do equilíbrio e de outros aspectos do desenvolvimento. Após a intervenção, foram identificadas melhorias na prontidão aquática, indicando avanços na preparação dos participantes para a execução de atividades no meio líquido. Resultados relacionados foram apresentados por Shariat et al. (2024), em revisão sistemática com meta-análise sobre terapia aquática em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, que identificou benefícios em componentes avaliados pelo HAAR e na movimentação independente na água. Entretanto, como essa revisão incluiu diferentes condições do neurodesenvolvimento, seus resultados não podem ser atribuídos exclusivamente às crianças com TEA.

Em relação à orientação corporal no ambiente aquático, Yilmaz et al. (2004), em estudo de intervenção com avaliações antes e depois do treinamento, investigaram os efeitos da prática de natação em crianças com autismo. Os autores identificaram mudanças favoráveis na orientação na água após o período de treinamento, além de alterações em indicadores de aptidão física. Esse resultado merece atenção porque a orientação no meio líquido representa uma competência necessária à organização dos movimentos e ao

deslocamento aquático. A revisão de Graham et al. (2026) também identificou que intervenções de natação frequentemente contemplam habilidades subaquáticas e de flutuação, demonstrando a importância de trabalhar componentes específicos da competência aquática. Contudo, a diversidade dos instrumentos empregados dificulta estabelecer equivalência direta entre os resultados dessas investigações.

As habilidades relacionadas à segurança aquática também apresentaram evolução após intervenções estruturadas. Alaniz et al. (2017), em estudo piloto com sete crianças com TEA, investigaram os efeitos de um programa de terapia aquática em grupo, utilizando o Aquatics Skills Checklist para avaliar competências relacionadas à segurança na água. Os resultados demonstraram melhorias nessas habilidades após a intervenção, sugerindo que atividades planejadas podem contribuir para o desenvolvimento de comportamentos necessários à atuação mais segura no ambiente aquático. Muharib e Ramirez (2026), ao examinarem intervenções experimentais destinadas ao ensino de natação e segurança aquática, também identificaram resultados favoráveis na aquisição das competências ensinadas. Entretanto, os autores ressaltaram que a manutenção e a generalização dessas habilidades ainda são pouco investigadas, aspecto particularmente importante quando se considera que o desempenho durante aulas supervisionadas não assegura a reprodução das mesmas respostas em situações aquáticas diferentes.

A aquisição de habilidades específicas de brincadeiras aquáticas foi investigada por Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013), em estudo com delineamento de sondas múltiplas envolvendo três crianças com autismo. A intervenção utilizou a estratégia de video prompting, baseada na apresentação de instruções visuais para orientar a execução das atividades propostas. Os resultados demonstraram aquisição das habilidades ensinadas, indicando que recursos visuais podem contribuir para o aprendizado de tarefas específicas no ambiente aquático. Essa interpretação encontra apoio na revisão de Muharib e Ramirez (2026), que identificou resultados positivos de estratégias comportamentais estruturadas para o ensino de habilidades de natação. Apesar dessa convergência, o número reduzido de participantes do estudo de Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013) limita a generalização dos resultados para crianças com diferentes características e necessidades de suporte.

As habilidades aquáticas desenvolvidas por meio do método Halliwick também foram investigadas por Vodakova et al. (2022), em estudo de sujeito único envolvendo sete crianças com TEA. A intervenção foi realizada durante sete semanas, com frequência de uma sessão semanal, e os resultados foram avaliados por meio do WOTA 1 e da Gross Motor Function Measure (GMFM). Os participantes apresentaram melhorias nas habilidades aquáticas e motoras avaliadas após o programa. Diferentemente de Liu et al. (2026), que investigaram especificamente a prontidão aquática em um estudo piloto randomizado, Vodakova et al. (2022) utilizaram um delineamento individualizado, permitindo acompanhar as respostas dos participantes à intervenção. Em conjunto, esses resultados sugerem que o Halliwick pode favorecer

diferentes componentes da atuação no ambiente aquático, embora as diferenças metodológicas impeçam estabelecer qual duração ou frequência seria mais adequada.

A função aquática também foi investigada por Güeita-Rodríguez et al. (2021), em estudo de métodos mistos envolvendo seis crianças com TEA submetidas a um programa estruturado de terapia aquática. A avaliação incluiu o WOTA 1, além de instrumentos relacionados a outros desfechos. Os pesquisadores observaram melhorias na função aquática após a intervenção, resultado que se aproxima dos achados de Vodakova et al. (2022), apesar das diferenças entre os programas empregados. A convergência sugere que intervenções aquáticas estruturadas podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades funcionais no meio líquido. Entretanto, a utilização de amostras pequenas e delineamentos distintos exige cautela quanto à extensão desses resultados para populações mais amplas.

Outro resultado identificado envolveu mudanças nas habilidades aquáticas após programas que também contemplavam aspectos sociais e comportamentais. Zanobini e Solari (2019), em estudo controlado com grupos pareados, investigaram 25 crianças com TEA, sendo 13 participantes no grupo de intervenção e 12 no grupo controle. A intervenção foi fundamentada no programa Acqua Mediatrice di Comunicazione, e os autores identificaram mudanças nas habilidades aquáticas e em aspectos sociais e comportamentais avaliados. Embora o estudo tenha contemplado diferentes dimensões do desenvolvimento, sua contribuição para a presente revisão está relacionada especificamente aos resultados aquáticos. Van ’t Hooft et al. (2024) também identificaram que programas aquáticos podem produzir efeitos em diferentes domínios, mas destacaram a heterogeneidade das intervenções e dos instrumentos empregados. Dessa maneira, os resultados de Zanobini e Solari (2019) reforçam a possibilidade de utilização de propostas aquáticas com objetivos múltiplos, sem permitir afirmar que os efeitos observados sobre diferentes domínios apresentem a mesma magnitude.

Apesar da predominância de resultados favoráveis, nem todos os estudos demonstraram superioridade estatisticamente significativa das intervenções. Fragala-Pinkham, Haley e O'Neil (2011), em estudo piloto controlado não randomizado, investigaram 12 crianças, sendo sete participantes do grupo de intervenção e cinco do grupo controle. O programa envolveu natação e exercícios aquáticos durante 14 semanas, com duas sessões semanais. Embora tenha sido identificada melhora intragrupo nas habilidades de natação, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos nos principais desfechos avaliados. Esse resultado demonstra que a evolução apresentada pelos participantes ao longo de um programa não representa, necessariamente, superioridade da intervenção em relação à condição comparadora. A revisão sistemática de Graham et al. (2026) reforça essa necessidade de cautela, pois, apesar dos resultados predominantemente positivos, identificou limitações metodológicas recorrentes e classificou a certeza geral das evidências como baixa a moderada.

Quanto às características dos programas, observou-se considerável diversidade nas modalidades e na organização das intervenções. Os estudos incluíram treinamento de natação, terapia aquática, exercícios fundamentados no Halliwick, AquOTic, WESP, Multisystem Aquatic Therapy e estratégias de ensino apoiadas em recursos visuais. Também foram identificadas diferenças na duração e na frequência das sessões, com programas que variaram de sete semanas a dez meses. Essa diversidade dificulta determinar quais componentes das intervenções apresentam maior influência sobre a aquisição das habilidades motoras aquáticas. Na revisão sistemática de Muharib e Ramirez (2026), a quantidade de sessões também variou consideravelmente entre os estudos, assim como as estratégias utilizadas para ensinar as habilidades propostas. Portanto, embora diferentes programas tenham apresentado resultados positivos, ainda não existem elementos suficientes para estabelecer um protocolo único de intervenção para crianças e adolescentes com TEA.

A análise dos instrumentos de avaliação revelou diferenças importantes na forma de mensurar as habilidades motoras aquáticas. O WOTA 1 e o WOTA 2 foram utilizados em estudos como os de Kemp et al. (2024), Vodakova et al. (2022) e Güeita-Rodríguez et al. (2021), enquanto Liu et al. (2026) empregaram o HAAR e Alaniz et al. (2017) utilizaram o Aquatics Skills Checklist. Outros pesquisadores recorreram a instrumentos específicos para habilidades de natação ou à observação direta das tarefas ensinadas. Essa diversidade permite avaliar componentes distintos do desempenho aquático, mas dificulta a comparação entre os resultados, principalmente quando diferentes instrumentos são utilizados para representar habilidades semelhantes. Graham et al. (2026) identificaram problema semelhante em sua revisão sistemática, na qual foram empregados instrumentos padronizados e medidas elaboradas especificamente para determinadas intervenções. Os autores destacaram a importância de relacionar os instrumentos aos objetivos do programa e ao nível de habilidade dos participantes.

Do ponto de vista da Educação Física, os resultados analisados indicam a importância de organizar o ensino aquático de maneira progressiva, considerando as habilidades previamente apresentadas por cada criança e os objetivos específicos da intervenção. Programas destinados à aquisição de habilidades de natação podem exigir estratégias diferentes daqueles direcionados à adaptação ao meio líquido, à orientação corporal ou à segurança aquática. Além disso, a escolha dos instrumentos de avaliação deve permitir acompanhar o desenvolvimento das competências efetivamente trabalhadas durante as sessões. Muharib e Ramirez (2026) destacaram a necessidade de maior atenção ao treinamento dos instrutores e à fidelidade de implementação das intervenções, aspectos relevantes para a organização de práticas aquáticas individualizadas e para a reprodução dos resultados em diferentes contextos profissionais.

As limitações identificadas nos estudos selecionados também precisam ser consideradas. Parte das investigações utilizou amostras pequenas, incluindo três participantes no estudo de Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013), seis no de Güeita-Rodríguez et al. (2021) e sete nos estudos de Alaniz et al. (2017) e

Vodakova et al. (2022). Além disso, foram empregados delineamentos distintos, como ensaios clínicos randomizados, estudos controlados não randomizados, estudos de sujeito único e investigações com avaliações antes e depois da intervenção. Essas diferenças, associadas à ausência de padronização dos protocolos e instrumentos, limitam a comparação direta dos resultados e a identificação das características responsáveis pelos efeitos observados. Limitações semelhantes foram apontadas por Van ’t Hooft et al. (2024) e Graham et al. (2026), reforçando a necessidade de estudos com maior rigor metodológico.

Outra lacuna importante refere-se à permanência das habilidades adquiridas após o encerramento das intervenções. Embora os estudos selecionados tenham demonstrado melhorias em diferentes competências aquáticas, os resultados apresentados não permitem estabelecer, de maneira consistente, se essas habilidades são mantidas por períodos prolongados ou transferidas para ambientes aquáticos distintos daqueles utilizados durante o treinamento. Muharib e Ramirez (2026) identificaram limitações semelhantes em sua revisão sistemática, especialmente quanto à manutenção e à generalização das habilidades de natação. Assim, pesquisas futuras devem incorporar avaliações de acompanhamento, investigar diferentes frequências e durações dos programas e utilizar instrumentos comparáveis, permitindo compreender não apenas a aquisição imediata das habilidades, mas também sua permanência e aplicação em situações práticas.

Dessa forma, a análise conjunta dos estudos primários e das revisões sistemáticas utilizadas para comparação indica que as atividades aquáticas apresentam potencial para favorecer o desenvolvimento de habilidades motoras aquáticas em crianças com TEA. Os resultados mais consistentes envolveram competência aquática, habilidades de natação, prontidão, orientação e segurança no meio líquido. Entretanto, a heterogeneidade das intervenções e a presença de estudos com limitações metodológicas impedem afirmar que uma modalidade específica seja superior às demais. As evidências disponíveis apontam para a importância de programas estruturados, avaliações individualizadas e acompanhamento sistemático da aprendizagem, ao mesmo tempo em que demonstram a necessidade de investigações mais robustas sobre os efeitos e a manutenção dessas habilidades.

5 CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa permitiu identificar que os programas de atividades aquáticas analisados apresentaram resultados favoráveis em diferentes componentes das habilidades motoras aquáticas de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista. Entre os principais efeitos observados destacaram-se avanços relacionados à adaptação e orientação no meio líquido, competência aquática, habilidades de natação, prontidão aquática e segurança na água.

As intervenções apresentaram características distintas quanto à modalidade, duração, frequência e estratégias utilizadas, incluindo programas de natação, terapia aquática, método Halliwick e propostas

específicas para o ensino de habilidades no ambiente aquático. Também foi observada diversidade nos instrumentos empregados para mensurar os resultados, demonstrando que diferentes componentes da competência aquática vêm sendo investigados nessa população.

Apesar dos resultados encontrados, as diferenças entre os delineamentos, o tamanho das amostras, os protocolos de intervenção e os instrumentos de avaliação limitam a comparação direta entre os estudos. Dessa forma, os achados reforçam a relevância das atividades aquáticas como possibilidade de intervenção para o desenvolvimento de habilidades motoras aquáticas em crianças e adolescentes com TEA, ao mesmo tempo em que evidenciam a necessidade de novas pesquisas com maior padronização dos protocolos, amostras mais amplas e instrumentos de avaliação comparáveis.

REFERÊNCIAS

ALANIZ, Michele L. et al. The effectiveness of aquatic group therapy for improving water safety and social interactions in children with autism spectrum disorder: a pilot program. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 47, n. 12, p. 4006-4017, 2017. DOI: 10.1007/s10803-017-3264-4.

CAPUTO, Giovanni et al. Effectiveness of a multisystem aquatic therapy for children with autism spectrum disorders. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 48, n. 6, p. 1945-1956, 2018. DOI: 10.1007/s10803-017-3456-y.

COSART, Barbara D. et al. Parent perspectives on water safety for children with autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 56, p. 3393-3402, 2026. DOI: 10.1007/s10803-025-06819-7.

FRAGALA-PINKHAM, Maria A.; HALEY, Stephen M.; O'NEIL, Margaret E. Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: a pilot study. **Developmental Neurorehabilitation**, v. 14, n. 4, p. 230-241, 2011. DOI: 10.3109/17518423.2011.575438.

GRAHAM, F. et al. Teaching swimming and water safety skills to children with disability: a systematic review. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 2026. DOI: 10.1111/dmcn.70393.

GUAN, Joseph; LI, Guohua. Characteristics of unintentional drowning deaths in children with autism spectrum disorder. **Injury Epidemiology**, v. 4, art. 32, 2017. DOI: 10.1186/s40621-017-0129-4.

GÜEITA-RODRÍGUEZ, Javier et al. Effects of aquatic therapy for children with autism spectrum disorder on social competence and quality of life: a mixed methods study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 6, art. 3126, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18063126.

KEMP, E. et al. Improving water competency among children on the autism spectrum: the AquOTic randomized controlled trial. **Frontiers in Pediatrics**, v. 12, art. 1473328, 2024. DOI: 10.3389/fped.2024.1473328.

LAMANNA, Jacopo; MELDOLESI, Jacopo. Autism spectrum disorder: brain areas involved, neurobiological mechanisms, diagnoses and therapies. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 4, art. 2423, 2024. DOI: 10.3390/ijms25042423.

LIU, Yu et al. Effects of Halliwick-based aquatic exercise on social and motor skills of children with autism spectrum disorder: a pilot study. **Frontiers in Psychology**, v. 17, art. 1832876, 2026. DOI: 10.3389/fpsyg.2026.1832876.

MONTEIRO, Carlos Eduardo Lima et al. Desenvolvimento de habilidades aquáticas em crianças com Transtorno do Espectro Autista: uma revisão de avaliações. **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education**, v. 94, n. 3, p. 517-527, 2025. DOI: 10.37310/ref.v94i3.3081.

MUHARIB, Reem; RAMIREZ, Diane. Teaching swimming and water safety skills to individuals with autism spectrum disorder: a systematic review. **Review Journal of Autism and Developmental Disorders**, 2026. DOI: 10.1007/s40489-026-00576-8.

PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, e71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

PAN, Chien-Yu. Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. **Autism**, v. 14, n. 1, p. 9-28, 2010. DOI: 10.1177/1362361309339496.

PEDEN, Amy E.; WILLCOX-PIDGEON, Stacey. Autism spectrum disorder and unintentional fatal drowning of children and adolescents in Australia: an epidemiological analysis. **Archives of Disease in Childhood**, v. 105, n. 9, p. 869-874, 2020. DOI: 10.1136/archdischild-2019-318658.

SANTOS, Cristina Mamédio da Costa; PIMENTA, Cibele Andrucioli de Mattos; NOBRE, Moacyr Roberto Cuce. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508-511, 2007. DOI: 10.1590/S0104-11692007000300023.

SHARIAT, A. et al. The effectiveness of aquatic therapy on motor and social skill as well as executive function in children with neurodevelopmental disorder: a systematic review and meta-analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 105, n. 5, p. 1000-1007, 2024. DOI: 10.1016/j.apmr.2023.08.025.

SHAW, Kelly A. et al. Prevalence and early identification of autism spectrum disorder among children aged 4 and 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 16 sites, United States, 2022. **MMWR Surveillance Summaries**, v. 74, n. 2, p. 1-22, 2025. DOI: 10.15585/mmwr.ss7402a1.

VAN 'T HOOFT, P. et al. Aquatic interventions to improve motor and social functioning in children with ASD: a systematic review. **Review Journal of Autism and Developmental Disorders**, 2024. DOI: 10.1007/s40489-024-00464-z.

VODAKOVA, Eliska et al. The effect of Halliwick method on aquatic skills of children with autism spectrum disorder. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 23, art. 16250, 2022. DOI: 10.3390/ijerph192316250.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

XIN, Xianyang et al. Effects of aquatic exercise on symptoms, behaviors, and motor function in children with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Behavioral Neuroscience**, v. 20, art. 1927011, 2026. DOI: 10.3389/fnbeh.2026.1927011.

YANARDAG, Mehmet; AKMANOGLU, Nurgul; YILMAZ, Ilker. The effectiveness of video prompting on teaching aquatic play skills for children with autism. **Disability and Rehabilitation**, v. 35, n. 1, p. 47-56, 2013. DOI: 10.3109/09638288.2012.687030.

YILMAZ, Ilker et al. Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. **Pediatrics International**, v. 46, n. 5, p. 624-626, 2004. DOI: 10.1111/j.1442-200x.2004.01938.x.

ZANOBINI, Mirella; SOLARI, Silvano. Effectiveness of the program “Acqua Mediatrice di Comunicazione” (Water as a Mediator of Communication) on social skills, autistic behaviors and aquatic skills in ASD children. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 49, n. 10, p. 4134-4146, 2019. DOI: 10.1007/s10803-019-04128-4.