




EDUCAÇÃO FÍSICA E TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA INCLUSÃO ESCOLAR DE ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO ESPECIAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

PHYSICAL EDUCATION AND ASSISTIVE TECHNOLOGY FOR THE INCLUSION OF SPECIAL EDUCATION STUDENTS: A SYSTEMATIC REVIEW 

EDUCACIÓN FÍSICA Y TECNOLOGÍA ASISTIVA PARA LA INCLUSIÓN DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN ESPECIAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA 

 <https://doi.org/10.22456/1982-8918.129132>

 **Taylor Brian Lavinsky Pereira*** <taylor@estudante.ufscar.br>

 **Aline Basso Braz*** <alinebasso@estudante.ufscar.br>

 **Adriana Garcia Gonçalves*** <adrigarcia@ufscar.br >

*Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). São Carlos, SP, Brasil

Resumo: O objetivo do estudo foi verificar a produção científica envolvendo as áreas de conhecimento Educação Física (EF) e a Tecnologia Assistiva (TA) como possibilidade de inclusão nas aulas de EF escolar. Trata-se de revisão sistemática da literatura, utilizando as palavras chave "Physical Education" e "Assistive Technology" para busca no portal Periódicos da CAPES. Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão, foram identificados na base de dados 715 estudos e adicionados dois pela busca manual. A leitura na íntegra resultou na inclusão de sete estudos. Os resultados apontam que há carência de pesquisas aplicadas sobre o tema, sendo que três tratavam de produtos e recursos, três de estratégias e apenas um de programa de ensino no contexto escolar. Conclui-se que há necessidade de novas pesquisas aplicadas utilizando os conceitos da TA com o intuito de verificar seus efeitos no contexto da inclusão escolar nas aulas de EF.

Palavras-chave: Educação Especial. Tecnologia Assistiva. Educação Física. Inclusão.

Recebido em: 8 fev. 2023
Aprovado em: 27 dez. 2023
Publicado em: 27 abr. 2024



Este é um artigo publicado sob a licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1 INTRODUÇÃO

A partir da mobilização mundial por meio de movimentos sociais organizados pelas pessoas com deficiência, deu-se início ao processo de inclusão social. Isto provocou a condução de diversos processos “bilaterais” no qual a sociedade em parceria com o Público Alvo da Educação Especial (PAEE) procuraram efetivar a equiparação de oportunidades, na qual todos pudessem usufruir sua cidadania, em que as diferenças seriam respeitadas e haveria aceitação e reconhecimento de todos (Mendes, 2006).

Ademais, diante dos processos bilaterais advindos da inclusão social, surge a iniciativa de uma inclusão escolar, onde a comunidade colegial busca desenvolver meios e métodos para acomodar e dar oportunidade para o aprendizado do PAEE de forma efetiva. Desta forma, a disciplina de Educação Física (EF) não fica à parte deste movimento, por se tratar de um componente curricular obrigatório da Educação Básica (Pereira, 2018).

Sendo componente curricular da educação básica, a Educação Física proporciona a vivência de diferentes práticas corporais advindas das mais diversas manifestações culturais presentes na vida social cotidiana. Os jogos, lutas, danças, esportes e ginásticas compõem um vasto patrimônio cultural que deve ser valorizado, conhecido e desfrutado (Betti; Zuliani, 2002). Diante deste contexto, Rodrigues (2003, p. 69) afirma que “a Educação Física seria uma área curricular mais facilmente inclusiva devido à flexibilidade inerente aos seus conteúdos”.

Quando adequadamente promovida, a disciplina de Educação Física torna-se um componente curricular com potencial de contribuição no processo de inclusão escolar. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997), ela tem a possibilidade de proporcionar a socialização, integração e cooperação entre os estudantes, além de favorecer a autonomia e o conhecimento das potencialidades de cada um.

Entretanto, para que a inclusão escolar seja um cenário efetivo, ainda se encontram alguns obstáculos, a exemplo da falta de infraestrutura e despreparo dos professores, demandando alternativas de adaptações que possam favorecer a inclusão escolar de estudantes do PAEE (Fiorini; Manzini, 2012; Rossi; Munster, 2013).

Diante deste contexto, para garantir a igualdade de condições aos estudantes público alvo da educação especial, o maior desafio é possibilitar acessibilidade a eles. Assim, para que tanto a escola quanto a sociedade sejam inclusivas, segundo ITS Brasil (2008), é importante que elas atendam às seis dimensões de acessibilidade: arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática e atitudinal.

Neste sentido, encontram-se na literatura estudos que indicam alternativas e estratégias que podem colaborar para que os estudantes PAEE possam ser incluídos de forma efetiva nas aulas, dentre elas, a Tecnologia Assistiva (TA).

A TA, segundo o Comitê Nacional de Ajudas Técnicas com vistas à realidade brasileira, é definida como uma área do conhecimento que engloba diversas

disciplinas, abrangendo desde metodologias, estratégias, práticas, até produtos e recursos, e tem como objetivo principal possibilitar a participação de pessoas com deficiência em quaisquer atividades, aspirando a conquista de sua independência, autonomia, inclusão e qualidade de vida (Brasil, 2007).

A tecnologia pode ser considerada assistiva no contexto educacional:

quando é utilizada por um aluno com deficiência e tem por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele; quando favorecem seu acesso e participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos; quando possibilitam a manipulação de objetos de estudos; quando percebemos que sem este recurso tecnológico a participação ativa do aluno no desafio de aprendizagem seria restrito ou inexistente (Bersch, 2017, p. 12).

Diversos são os recursos possíveis de serem planejados, confeccionados e utilizados quando se reflete em Tecnologia Assistiva no contexto educacional. Peixoto (2018) cita que são muitas as possibilidades, desde andadores, teclados virtuais, recursos de acessibilidade por meio de programas computadorizados, que permitem auxiliar estudantes com deficiências variadas, e em contextos diversos, como em aspectos relacionados à comunicação, acesso à informação e meios de locomoção e transporte.

Especificamente na disciplina de Educação Física, Tolo (2015) considera que a utilização da Tecnologia Assistiva como estratégia de ensino e recurso pedagógico pode ser uma forte aliada para auxiliar no processo de inclusão escolar de estudantes Público Alvo da Educação Especial.

É de extrema relevância que o professor identifique as potencialidades e necessidades educacionais dos estudantes, com intuito de romper as barreiras encontradas e favorecer as habilidades funcionais por meio da implementação de metodologias, serviços, práticas, estratégias e recursos de Tecnologia Assistiva. Assim, haverá a promoção da acessibilidade ao conhecimento e a aprendizagem dos estudantes PAEE (Borges; Tartuci, 2017).

Diante das diversas possibilidades, considerando que a TA pode auxiliar o professor no processo de inclusão escolar, surge o seguinte questionamento: qual o panorama de pesquisas sobre a utilização da Tecnologia Assistiva na contribuição para a inclusão dos estudantes PAEE nas aulas de Educação Física?

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo verificar a produção científica, tendo como foco a Tecnologia Assistiva na contribuição da inclusão de estudantes PAEE nas aulas de Educação Física escolar.

2 MÉTODO

Este estudo se caracteriza como uma revisão sistemática de literatura, definida como “uma revisão de uma pergunta formulada de forma clara, que utiliza métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, e coletar e analisar dados desses estudos que são incluídos na revisão” (Moher *et al.*, 2015, p. 335).

A presente revisão sistemática utilizou as recomendações do método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*).

2.1 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

As informações foram coletadas a partir da ferramenta de busca *online* do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Inicialmente, com o intuito de analisar o panorama nacional e internacional a respeito da temática envolvendo a Tecnologia Assistiva e a Educação Física foi realizada uma busca avançada no portal. As buscas resultaram em poucos estudos envolvendo a TA no contexto esportivo, somente 66 a partir da associação entre as palavras chaves “*assistive technology AND sport*”. A busca utilizando as palavras chaves “*assistive technology AND leisure*” resultou em 30 artigos, demonstrando um número ainda menor no contexto do lazer. Após a leitura do título e resumo destes estudos foi observado que quatro abordavam a TA no esporte e cinco em que a TA foi utilizada no lazer, porém, nenhum deles estava relacionado ao contexto escolar, foco deste trabalho.

Com o intuito de encontrar artigos nacionais e internacionais pertinentes à pesquisa, foi realizada também uma busca avançada do portal a partir da associação das seguintes palavras-chaves: *assistive technology AND physical education*, que será detalhada neste estudo. Além da pesquisa na base de dados, foram adicionadas referências encontradas na bibliografia dos artigos analisados, utilizando a mesma metodologia especificada acima e que preenchiam os critérios de seleção deste estudo.

O conceito de Tecnologia Assistiva foi implementado no Brasil pelo Comitê de Ajudas Técnicas - CAT pela PORTARIA N° 142, de 16 de novembro de 2006. Diante deste contexto, a busca pelos artigos na base de dados foi delimitada entre os anos de 2007 a julho de 2021, sendo incluídos apenas artigos revisados por pares.

A seleção dos artigos foi baseada nos seguintes critérios de inclusão: (a) apresentar uma das palavras-chaves em seu título e/ou resumo; (b) ter sido publicado entre janeiro de 2007 e julho de 2021; (c) estar contido em revistas ou publicações periódicas; (d) ter como foco TA como estratégia de inclusão de estudantes PAEE nas aulas de Educação Física escolar; (e) ser revisados por pares. Sendo excluídos aqueles que não contemplaram os itens citados.

2.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA, IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS ARTIGOS

O processo de busca foi realizado por dois juízes independentes, nos meses de setembro e outubro de 2021, com o objetivo de minimizar o viés da pesquisa (Costa; Zoltowski, 2014). Em cada etapa do estudo foram realizadas reuniões entre os pesquisadores para cruzar e discutir os dados obtidos por ambos, visando sanar possíveis divergências. Durante a seleção dos estudos as discordâncias entre os mesmos foram resolvidas, anulando a necessidade de um terceiro juiz. O cálculo de índice de concordância foi de 98%, o que sugere que as análises seguiram o rigor metodológico necessário à pesquisa.

Os estudos identificados nas buscas realizadas na base de dados foram exportados para o aplicativo *Rayyan*, para a realização da triagem. Este programa é uma ferramenta gratuita, projetada para auxiliar pesquisadores em trabalhos de revisão sistemática.

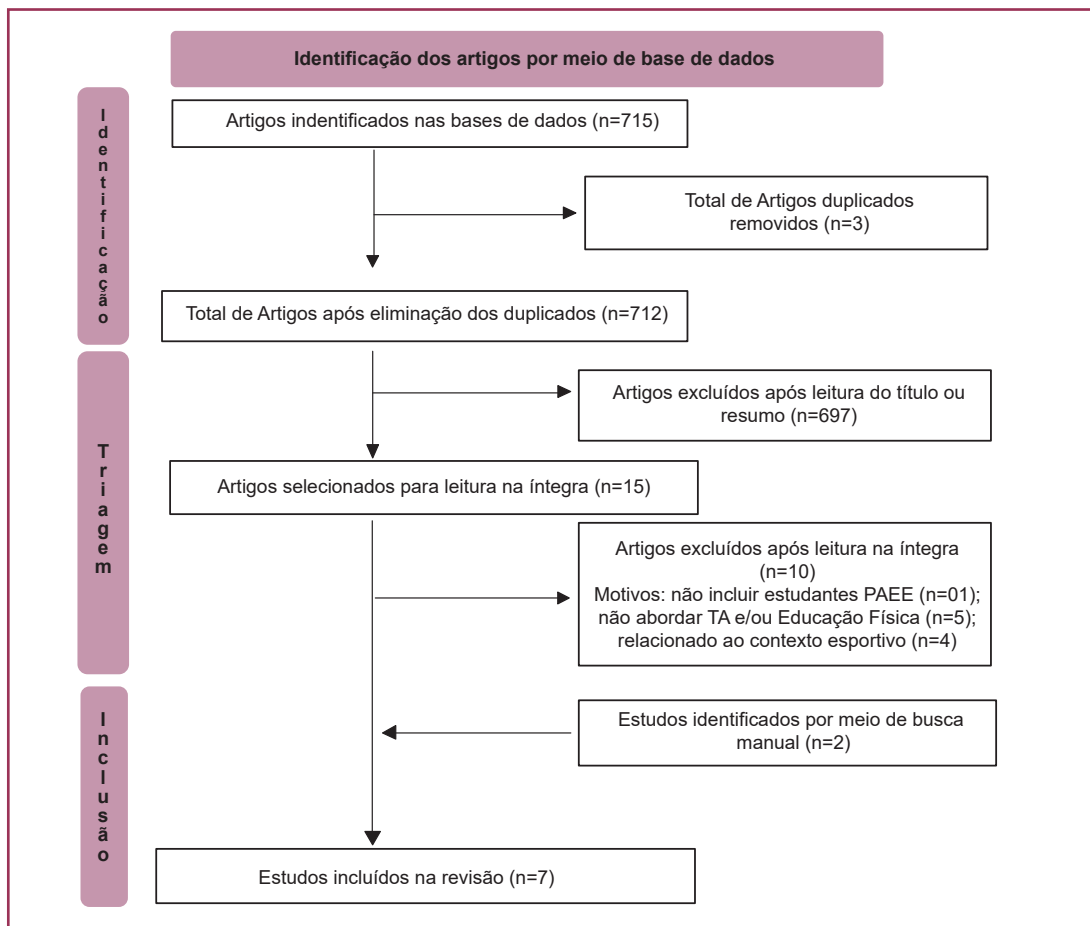
A descrição do processo de busca, identificação e seleção dos artigos foi organizada em etapas, que serão apresentadas a seguir:

- **Primeira etapa** - Busca e seleção: inicialmente todos os 715 artigos localizados na base de dados foram extraídos para as ferramentas *EndNote* e posteriormente enviados para o *Rayyan*.
- **Segunda etapa** - Eliminação dos trabalhos duplicados: todos os artigos foram analisados com o auxílio da ferramenta *Rayyan*, verificando-se 3 títulos duplicados, os quais foram excluídos.
- **Terceira etapa** - Exclusão pela leitura dos títulos e resumos na íntegra: os títulos e resumos dos 712 artigos foram lidos por dois autores, de forma independente, sendo excluídos aqueles que não estavam de acordo com os critérios de elegibilidade (n= 697), resultando em 15 artigos.
- **Quarta etapa** - Leitura dos artigos na íntegra: após a aplicação dos critérios de inclusão, houve a exclusão de 10 trabalhos, totalizando cinco artigos pertinentes ao escopo da pesquisa.

Além dos cinco artigos selecionados na busca realizada no Portal dos periódicos Capes, foi realizada uma busca adicional na bibliografia dos artigos (busca manual) por meio da leitura dos títulos e possibilidade de acesso virtual. A leitura na íntegra dos artigos selecionados possibilitou a identificação e o acréscimo de dois artigos pertinentes ao estudo, por atenderem aos critérios de elegibilidade estabelecidos. Assim sendo, foram incluídos um total de sete artigos nesta revisão.

O fluxograma de seleção de estudos, ilustrado na figura 1, apresenta todo o processo de busca, identificação e seleção dos artigos, seguindo a recomendação PRISMA de revisão (Moher *et al.*, 2015).

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos estudos



Fonte: Adaptado de Page *et al.* (2021), elaborado pelos autores.

As principais informações de cada artigo foram apresentadas no Quadro 1, em ordem cronológica crescente, com o intuito de auxiliar no processo de sistematização e análise dos dados, sendo organizadas de acordo com: autor(es)/ano; título (original/tradução); objetivo(s); tipo de pesquisa; e resultados.

Quadro 1 - Descrição dos estudos incluídos na pesquisa.

Autor(es)/ano	Título (original/ Tradução)	Objetivo(s)	Método	Resultados
Roth (2013)	<i>Adapt with Apps / Adaptar-se com aplicativo</i>	Descrever como encontrar e utilizar aplicativos que auxiliam professores na inclusão escolar na disciplina de Educação Física.	Descritivo	São apresentados diversos aplicativos de celular/ tablet para que professores de Educação Física possam utilizá-los durante sua prática para auxiliar no processo de inclusão escolar.
Schultz et al. (2013)	<i>Ensuring the Success of Deaf Students in Inclusive Physical Education / Garantindo o sucesso de alunos surdos na Educação Física inclusiva</i>	Descrever estratégias que possam auxiliar professores de Educação Física a garantir a inclusão de alunos surdos nas aulas de educação física escolar	Descritivo	São apresentadas diversas estratégias e como implementá-las, a fim de auxiliar professores de Educação Física Escolar a garantir o acesso e continuidade de alunos com deficiência auditiva em suas aulas.
Brian e Haegele (2014)	<i>Including Students with Visual Impairments: Softball/ Incluindo estudante com deficiência visual: softbol</i>	Descrever ideias para modificações de equipamentos e progressões para o <i>Softball</i> .	Descritivo	Ao implementar as modificações sugeridas no artigo, os professores de Educação Física podem dar um passo significativo para a criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo.
Ferreira e Ranieri (2016)	O uso da tecnologia assistiva por professores de Educação Física	Investigar as formas de atuação dos professores de Educação Física envolvendo alunos com deficiência e os meios de adaptação de suas aulas, sondando a respeito do uso da Tecnologia Assistiva	Exploratório	A análise dos relatos, permitiu identificar que são realizados adaptações e improvisos nas atividades envolvendo alunos com deficiência, sendo a Tecnologia Assistiva pouco conhecida pela maioria.
Fiorini e Manzini (2017)	Formação continuada para professores de Educação Física: a Tecnologia Assistiva favorecendo a inclusão escolar	Descreve o desenvolvimento de uma formação continuada para professores de Educação Física visando à incorporação da Tecnologia Assistiva nas aulas e à criação de condições favoráveis à inclusão escolar.	Exploratório	A Tecnologia Assistiva foi essencial, pois foram estabelecidas estratégias de ensino e recursos pedagógicos adequados às necessidades e às potencialidades dos alunos. Ademais, os resultados indicam que a inclusão escolar de alunos com deficiência e alunos com TGD implica em garantir um processo de formação contínua para os professores.

Continua na próxima página...

Continuação do quadro 1.

Laughlin <i>et al.</i> (2018)	<i>Assistive Technology: What Physical Educators Need to Know/</i> Tecnologia assistiva : o que os educadores físicos precisam saber	Fornecer aos educadores físicos um conhecimento prático do processo de TA, destacando alguns dos dispositivos e serviços atualmente utilizados em ambientes de Educação Física. E fornecer recomendações que os professores de Educação Física devem considerar para garantir que os alunos com deficiência maximizem seu potencial de aprendizagem com o aumento da TA.	Descritivo	O processo de TA pode envolver uma série complexa de ações, mas isso não deve obscurecer o valor potencial para os alunos com deficiência. Os serviços existem para garantir que os alunos tenham total suporte durante a seleção, aquisição e uso dos dispositivos necessários. Na educação física, os dispositivos estão sendo usados pelos alunos para aumentar sua capacidade funcional a fim de acessar e alcançar resultados de aprendizagem. É importante que os professores de Educação Física trabalhem em estreita colaboração com todos os membros da equipe escolar, para que as decisões de tecnologia assistiva incorporem uma funcionalidade prática, útil e escolhida individualmente..
Simpson e Taliaferro (2021)	<i>Designing Inclusion Using 3D Printing to Maximize Adapted Physical Education Participation /</i> Projetando Inclusão Usando Impressão 3D para Maximizar a Participação da Educação Física Adaptada	Discutir a capacidade da TA impressa em 3D em ambientes educacionais, e ilustrar como professores, especialistas em Educação Física Adaptada e outras equipes de serviço relacionadas podem utilizar a impressão 3D para auxiliar no sucesso de alunos na Educação Física. Além de auxiliar profissionais a localizar, carregar e utilizar coleções existentes de modelos 3D TA de sites de código aberto.	Descritivo	Este artigo discutiu a capacidade da TA por meio da impressora 3D para utilização na Educação Física escolar, ilustrou como educadores físicos, especialistas em Atividade Física Adaptada e outros provedores de serviços relacionados podem tirar proveito da tecnologia de impressão 3D. O potencial da impressão 3D foi demonstrado em outras áreas da educação e deve ser considerado para uso em Educação Física para promover a inclusão e participação dos alunos com deficiências.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise dos sete artigos foi realizada sob a técnica de análise de conteúdo (Bardin, 2011), na qual os textos são desmembrados em unidades, em categorias e agrupados de acordo com as semelhanças.

3 RESULTADOS

Inicialmente os trabalhos analisados foram organizados de acordo com o ano de publicação. Foi apurado que os artigos foram publicados entre os anos de 2013 a 2021, sendo: dois no ano de 2013; um em 2014, um em 2016; um em 2017, um em 2018 e um em 2021. Os resultados indicam que além da escassez, não houve um incremento do número de estudos envolvendo a temática Tecnologia Assistiva e Educação Física ao longo dos anos. Dos artigos incluídos, cinco foram encontrados na literatura internacional e apenas dois nacionais, o que evidencia a necessidade de aprofundamento da temática no Brasil.

Em relação ao tipo de pesquisa, dentre os estudos selecionados, quatro foram categorizados como descritivos e dois exploratórios. Esses dados demonstram que a maioria da produção sobre o tema diz respeito a concepções teóricas, com poucos estudos em que há a aplicação dos conhecimentos da Tecnologia Assistiva como possibilidade nas aulas de Educação Física em que há a inclusão de estudantes PAEE.

Após a análise dos artigos na íntegra, foi possível identificar as semelhanças entre eles e organizá-los em categorias temáticas, segundo a análise de conteúdo (Bardin, 2011). Optou-se por agrupá-los de acordo com o tipo de Tecnologia Assistiva citada em cada pesquisa, baseado na definição de TA proposta pelo Comitê Nacional de Ajudas Técnicas:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2007, p. 3, grifo nosso).

Dessa forma, os estudos foram divididos em três categorias de análise: produtos/recursos, metodologias/estratégias e práticas. O quadro 2 apresenta a categorização dos estudos analisados nesta revisão.

Quadro 2 - Categorização dos estudos analisados.

Categoria	Descrição	Número de artigos alocados	Autores/Ano
Produtos e recursos	Nesta categoria foram alocados artigos que abordaram produtos e recursos para utilização nas aulas de EF	3	Simpson e Taliaferro (2021), Roth (2013), Laughlin <i>et al.</i> (2018).
Metodologias/ Estratégias	Nesta categoria foram agrupados artigos que abordaram estratégias inclusivas para utilização nas aulas de EF	3	Schultz <i>et al.</i> (2013), Fiorini e Manzini (2017), Ferreira e Ranieri (2016),
Práticas: Programa de ensino no contexto escolar	Nesta categoria foram alocados artigos que abordaram práticas inclusivas nas aulas de EF, especificando a estrutura de programas de ensino	1	Brian e Haegele (2014)

Fonte: Adaptado de Oliveira *et al.* (2019)

3.1 PRODUTOS E RECURSOS

O objetivo do estudo de Simpson e Taliaferro (2021), foi descrever a possibilidade de utilização da impressora 3D como ferramenta para promoção da inclusão de estudantes com deficiências nas aulas de Educação Física, a partir do desenvolvimento de produtos altamente individualizados e de baixo custo. Os resultados obtidos foram a descrição de produtos que podem ser desenvolvidos neste ambiente, como adaptação para pedais de bicicleta, recursos táteis em braile, alças que podem ser adicionadas a equipamentos de golfe como tacos e bastões para estudantes com déficit motor fino.

O artigo de Simpson e Taliaferro (2021) ressalta que professores de Educação Física e especialistas em atividade física adaptada podem se beneficiar da tecnologia de impressão 3D, seja trabalhando de forma independente ou em colaboração com especialistas e designers de TA. Bersch (2017) salienta a interdisciplinaridade na organização de serviços em TA, contando com profissionais de diferentes formações, dentre eles, educadores, arquitetos, designers, terapeutas ocupacionais, psicólogos, entre outros.

Roth (2013) descreve a utilização de *iPads*, *tablets* ou *smartphones* como possibilidade de TA para inclusão de estudantes com deficiência nas aulas de Educação Física. O objetivo do estudo foi apresentar aplicativos disponíveis em plataformas de forma gratuita ou paga, e enfatiza a utilização destes como oportunidade para o atendimento das necessidades de aprendizagem de estudantes com deficiência em EF. Os resultados obtidos no estudo foram a descrição de 35 aplicativos que podem ser integrados nas aulas de Educação Física, além de disponibilizar um quadro com o valor e link de cada aplicativo.

Laughlin *et al.* (2018) objetivaram descrever aos educadores físicos um conhecimento prático do processo de TA, destacando alguns dos dispositivos e serviços atualmente utilizados na EF escolar. Como resultado, os autores definem o processo de inclusão da TA na Educação Física, destacando a importância dos

professores em se dedicarem na exploração da vasta coleção de recursos de TA disponíveis. Ademais os autores destacam alguns dispositivos, como por exemplo, um *iPod Touch*, que mediante um software podem personalizar e suportar especificidades relacionadas à linguagem, além de citar exemplos mais simples, como uma bola de beisebol com guizos, que podem fazer toda a diferença na aula para estudantes com deficiência visual.

Os três estudos objetivaram descrever produtos e recursos que podem auxiliar professores de EF no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência em suas aulas. Os artigos colocam em evidência a grande variedade de possibilidades em cada vertente, tanto na impressão 3D, quanto na utilização de aplicativos eletrônicos.

Os estudos de Roth (2013) e Laughlin *et al.* (2018) citam algumas possibilidades viáveis de serem utilizadas por meio de recursos digitais, no estudo de Oliveira e Mill (2016), os autores destacam que atualmente o uso de recursos digitais de TA estão presentes no cotidiano da vida de todas as pessoas, e sua utilização deve ser explorada na área da educação, pois favorecem a aquisição de independência e qualidade de acesso ao conhecimento, reforçando a importância do uso desse tipo de recurso.

Ademais, ressalta-se a reflexão apontada por Simpson e Taliaferro (2021), que destacam a importância do envolvimento dos estudantes na concepção e seleção dos recursos de Tecnologia Assistiva a serem utilizados, a fim de diminuir o risco de abandono, sendo indispensável o envolvimento do aluno durante todo o processo.

3.2 METODOLOGIAS/ESTRATÉGIAS

Schultz *et al.* (2013) objetivaram descrever estratégias para que professores de EF pudessem incluir estudantes com deficiência auditiva em suas aulas. Os autores citaram diversas estratégias, seus principais conceitos e como aplicá-las. As estratégias do escopo do estudo foram a utilização de intérpretes de língua de sinais, recursos visuais, tutoria entre pares, além de outros meios de comunicação, como a linguagem oral atrelada a ortografia, e leitura labial. Durante o estudo, os autores se preocuparam em descrever orientações de cunho atitudinal, conceitual e procedimental para cada estratégia, aos professores, demonstrando assim um alto nível de detalhamento.

Ademais, Schultz *et al.* (2013) ressaltam a necessidade dos educadores entender o que são e por que são usadas as estratégias, além da importância do trabalho colaborativo com os intérpretes, contando com reuniões e esclarecimentos sobre o conteúdo antecipadamente, e o dever do professor aprender a melhor forma de se comunicar com seu aluno.

O estudo de Ferreira e Ranieri (2016) objetivou investigar as formas de atuação dos professores de Educação Física envolvendo estudantes com deficiência e as estratégias utilizadas em suas aulas, sondando a respeito do uso da Tecnologia Assistiva mediante entrevistas semiestruturadas com os seis professores participantes

do estudo. Foi possível evidenciar nos resultados que a maioria dos entrevistados não conhecem a TA e que os professores realizam adaptações e improvisos nas atividades envolvendo estudantes com deficiência, a fim de possibilitar sua participação. Corroborando com as realidades apontadas nos estudos de Fiorini e Manzini (2012) e Rossi e Munster (2013), que indicam o despreparo dos professores como uma das barreiras encontradas para que a inclusão escolar seja efetiva.

Neste sentido, com os resultados indicando o pouco conhecimento acerca da TA pelos professores, Ferreira e Ranieri (2016), concluem que durante a formação em EF, uma solução para alterar esse cenário seria a implementação nas disciplinas de uma aproximação maior com a realidade escolar e da pessoa com deficiência, além de abordar a TA em seus currículos.

O artigo de Fiorini e Manzini (2017) é um estudo de campo com aplicação prática, que descreve o processo de formação continuada desenvolvido para dois professores de EF visando à incorporação da TA com o intuito de proporcionar condições favoráveis à inclusão escolar de um estudante com deficiência física e um com Transtorno Global do Desenvolvimento (TGP).

Fiorini e Manzini (2017) desenvolveram a formação para cada professor individualmente, objetivando direcionar as estratégias frente às dificuldades de cada professor. Desta forma, as estratégias utilizadas para cada estudante foram individualizadas, sendo utilizados desde o treinamento de colegas tutores, adaptação de materiais, oferecimento de ajuda física, além do estabelecimento de regras e de limites visando melhorar o comportamento por meio de reforço visual. Os resultados apontaram que a utilização da TA foi funcional, possibilitando a participação autônoma do aluno com deficiência física, e oportunizou também a participação ativa e autônoma do estudante com TGD com os demais colegas. Os autores destacam a importância da formação continuada para garantir a inclusão de forma efetiva.

No estudo de Ferreira e Ranieri (2016) os autores apontam o desconhecimento dos professores com relação à Tecnologia Assistiva, manifestando a necessidade da inclusão de conteúdos e estratégias de formação na temática ainda durante a formação inicial dos professores em Educação Física. Nesse sentido, o estudo de Fiorini e Manzini (2017) desenvolve uma proposta para aqueles professores que já estão em contato com a realidade escolar, a formação continuada, demonstrando ser uma estratégia viável no fortalecimento da prática do professor e contribuindo para o processo de inclusão escolar.

Apesar dos três estudos estarem em consonância com a temática de estratégias a partir da utilização de Tecnologia Assistiva, todos têm delineamentos e objetivos diferentes. O estudo de Schultz *et al.* (2013) é direcionado para o auxílio de professores de EF ao serem apresentadas diversas estratégias e como implementá-las. Ferreira e Ranieri (2016) e Fiorini e Manzini (2017) são estudos aplicados, entretanto com características diferentes, o primeiro busca entender o conhecimento e aplicabilidade da TA por professores em suas práticas a partir de entrevistas, e seus resultados apontam a falta de conhecimento sobre a temática, por outro lado,

Fiorini e Manzini (2017) desenvolveram seu estudo com o intuito de alterar esse cenário, fornecendo a formação prática com utilização da TA para professores de EF.

3.3 PRÁTICAS: PROGRAMA DE ENSINO NO CONTEXTO ESCOLAR

O estudo de Brian e Haegele (2014) descreve ideias para a modificação do *softball*. São descritas adaptações relativas às regras, equipamentos e locais, com a finalidade de torná-la uma modalidade possível de ser realizada por estudantes com deficiência visual e possibilitar a inclusão destes na EF escolar, fornecendo o apoio adequado para maximizar seu sucesso. Segundo os autores, ao implementar as modificações sugeridas, os professores de EF podem dar um passo significativo para a criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo.

O *softball*, da forma que foi abordado por Brian e Haegele (2014) em seu estudo, auxilia na remoção de barreiras comumente encontradas por professores para ensinar estudantes PAEE nas aulas de Educação Física, fato que corrobora com o objetivo principal da TA, que é de possibilitar a participação de pessoas com deficiência independente da atividade que realiza, auxiliando na conquista de sua independência, autonomia, inclusão e qualidade de vida. (Brasil, 2007).

Salienta-se ainda, que o estudo de Brian e Haegele (2014), foi o único artigo desta revisão que realizou uma descrição detalhada de um programa de ensino. Por considerar este modelo de abordagem importante para que professores da sala de aula tenham acesso a um conteúdo mais acessível, constata-se a importância da realização de estudos envolvendo este tipo de abordagem.

Toloi (2015) considera que utilizar as estratégias de ensino e de recursos pedagógicos de tecnologia assistiva nas aulas de EF regulares pode ser um caminho a ser percorrido pelos professores para incluir estudantes com deficiência. Costa, Seabra Junior e Amparo (2018) salientam o seguinte: para que a TA esteja presente na rotina escolar e colabore com a inclusão dos estudantes é necessário preparar os profissionais que atuam com PAEE para identificar, selecionar, adaptar e implementar os conhecimentos advindos desta área em suas aulas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou verificar a produção científica entre as áreas de conhecimento Educação Física e a Tecnologia Assistiva como possibilidade de inclusão nas aulas de Educação Física escolar, a partir da literatura encontrada. Apesar da pesquisa ter resultado um número considerável de artigos na primeira etapa de busca, quando aplicados os critérios de inclusão e exclusão, o material final compilado foi considerado pequeno.

Foi possível constatar que a maioria dos estudos encontrados é de abordagem teórica, contribuindo com conteúdos diversos que podem auxiliar professores em sua prática. A diversidade de assuntos e categorias encontradas nos estudos corrobora com a reflexão feita no estudo de Peixoto (2018), onde o autor cita que diversas são as possibilidades a serem utilizadas quando se refere a Tecnologia Assistiva no

contexto educacional. O número de contribuições de estudos aplicados encontrados acerca da TA e a EF foram poucos, somente dois, sendo apenas um estudo de campo aplicado com o objetivo de entender a TA e sua aplicabilidade nas aulas de Educação Física.

Esta revisão verificou que ainda existem poucos estudos que utilizam a Tecnologia Assistiva como um dos recursos auxiliares nas aulas de Educação Física escolar visando à possibilidade de inclusão de estudantes, Público Alvo da Educação Especial. Ademais, nos estudos de campo encontrados aqui, foi possível constatar que professores de Educação Física ainda sentem dificuldades em incluir estudantes com deficiências em suas aulas por não se sentirem preparados o suficiente, e a formação continuada em TA se mostrou uma via alternativa para quebrar essa barreira.

O uso da Tecnologia Assistiva no contexto educacional é rico, com poder de beneficiar e facilitar a inclusão de estudantes PAEE no ambiente escolar, com diversas possibilidades, produtos, recursos, métodos e práticas que busquem de fato o acesso à participação e aprendizagem. Desta forma, entende-se que ela pode ser uma importante aliada do professor de Educação Física no processo de inclusão escolar. Entretanto, a partir do número de estudos encontrados, e ao se debruçar sobre os métodos utilizados, é possível concluir que há uma necessidade da realização de mais pesquisas principalmente com objetivos relacionados à verificação dos efeitos da utilização da TA nas aulas de EF no processo de inclusão de estudantes Público Alvo da Educação Especial.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva, Tecnologia e Educação, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 19 jan. 2024
- BETTI, Mauro; ZULIANI, Luiz Roberto. Educação física escolar: uma proposta de diretrizes pedagógicas. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 1, n. 1, 2002. Disponível em: <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/remef/article/view/1363>. Acesso em: 15 jan. 2024.
- BORGES, Wanessa Ferreira F.; TARTUCI, Dulcéria. Tecnologia assistiva: concepções de professores e as problematizações geradas pela imprecisão conceitual. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 23, n. 1, p. 81-96, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382317000100007>
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Educação Física**. Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Fundamental, 1997. 96 p.
- BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. **Ata [da] VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas - CORDE/SEDH/PR realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República, 2007. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf. Acesso em: 19 jan. 2024.

BRIAN, Ali; HAEGELE, Justin A. Including students with visual impairments: softball. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**, v. 85, n. 3, p. 39-45, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1080/07303084.2014.875808>

COSTA, Angelo Brandelli; ZOLTOWSKI, Ana Paula Couto. Como escrever um artigo de revisão sistemática. In: KOLLER, Sílvia; COUTO, Maria Clara; HOGENDORFF, Jean Von (org). **Manual de produção científica**. São Paulo: Penso, 2014. p. 55-70.

COSTA, Camila Rodrigues; SEABRA JUNIOR, Manoel Osmar; AMPARO, Matheus Augusto Mendes. Formação de professores de educação física para uso de tecnologia assistiva: revisão sistemática de literatura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 8, 2018, São Carlos. **Anais eletrônicos [...]**. Campinas, Galoá, 2018. Disponível em: <https://proceedings.science/cbee/cbee-2018/trabalhos/formacao-de-professores-de-educacao-fisica-para-uso-de-tecnologia-assistiva-revi?lang=pt-br>. Acesso em: 10 dez. 2023.

FERREIRA, Natasha Reis; RANIERI, Leandro Penna. O uso da tecnologia assistiva por professores de educação física. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 10, n. 3, p. 215-229, 2016. DOI: <https://doi.org/10.14244/198271991593>

FIORINI, Maria Luiza Salzani; MANZINI, Eduardo. José. Dificuldades dos professores de Educação Física diante da inclusão educacional de alunos com deficiência. [Trabalho Completo]. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 5., 2012, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar. 2012.

FIORINI, Maria Luiza Salzani; MANZINI, Eduardo José. Formação continuada para professores de Educação Física: a tecnologia assistiva favorecendo a inclusão escolar. **Práxis Educativa**, v. 12, n. 2, p. 334-355, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.12i2.0003>

ITS BRASIL. **Tecnologia assistiva nas escolas**: recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoas com deficiência. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, 2008. Disponível em: <https://repositorio.mcti.gov.br/handle/mctic/5057>. Acesso em: 15 jan. 2024.

LAUGHLIN, Michael K. *et al.* Assistive technology: what physical educators need to know. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, v. 89, n. 3, p. 38-45, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/07303084.2017.1417930>

MENDES, Enicéia Gonçalves. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 33, p. 387-405, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782006000300002>

MOHER David; LIBERATI Alessandro; TETZLAFF, Jennifer; ALTMAN Douglas G. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA. Tradução de: Taís Freire Galvão e Thais de Souza Andrade Pansani. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 335-342, abr./jun. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/TL99XM6YPx3Z4rxn5WmCNCf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 jan. 2024.

OLIVEIRA, Camila Dias; MILL, Daniel. Recursos digitais de tecnologia assistiva no Brasil: uma abordagem educacional. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (SIED); ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EnPED), São Carlos, 2016. Disponível em: https://www.academia.edu/96464320/RECURSOS_DIGITAIS_DE_TECNOLOGIA_ASSISTIVA_NO_BRASIL_uma_abordagem_educacional. Acesso em: 15 jan. 2024.

PAGE, Matthew J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **Systematic reviews**, v. 10, article number 89, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>

PEIXOTO, Régis Nepomuceno. **O uso de tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar**: os professores e a escola. 2018. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2018.

PEREIRA, Taylor Brian Lavinsky. **Plano de ensino individualizado no contexto da educação física escolar**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

RODRIGUES, David António. A educação física perante a educação inclusiva: reflexões conceituais e metodológicas. **Revista de Educação Física/UEM**, v. 14, n. 1, p. 67-73, 2003. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/3649/2515>. Acesso em: 15 jan. 2024.

ROSSI, Patrícia; MUNSTER, Mey de Abreu van. Formação profissional em educação física adaptada: um estudo de caso. *In*: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO ESPECIAL, 8. [Anais...]. Londrina, 2013. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2013/AT03-2013/AT03-012.pdf>. Acesso em: 20 out. 2018.

ROTH, Kristi. Adapt with apps. **Journal of Physical Education Recreation & Dance**, v. 84, n. 2, p. 4-6, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1080/07303084.2013.757168>

SCHULTZ, Jessica L. *et al.* Ensuring the success of deaf students in inclusive physical education. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, v. 84, n. 5, p. 51-56, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1080/07303084.2013.779535>

SIMPSON, A. Chloe; TALIAFERRO, Andrea Ruth. Designing inclusion: using 3D printing to maximize adapted physical education participation. **TEACHING Exceptional Children**, v. 54, n. 1, p. 26-35, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/00400599211010191>

TOLOI, Gabriela Gallucci. Formação de professores de Educação Física para a inclusão educacional usando tecnologia assistiva. 2015. 212f. **Tese** (Doutorado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/5a4c406a-2380-4748-a2e9-97c20b9132f9>. Acesso em: 12 dez. 2023.

Abstract: The objective of the study was to verify the scientific production involving the areas of Physical Education (PE) and Assistive Technology (AT) as a possibility of inclusion in school PE classes. This is a systematic literature review, using the keywords "Physical Education" and "Assistive Technology" to search the CAPES journal portal. After applying the inclusion and exclusion criteria, 715 studies were identified in the database and two were added by manual search. Reading in full resulted in the inclusion of seven studies. The results indicate that there is a lack of applied research on the subject. Only two studies were applied, one using interviews, and the other referring to the effects of AT on the inclusion of the PAEE. It is concluded that there is a need for new applied research using AT concepts and aiming to verify its effects in the context of school inclusion in PE classes.

Keywords: Special education. Assistive Technology. Physical Education. Inclusion.

Resumen: El objetivo fue verificar la producción científica involucrando las áreas de conocimiento Educación Física (EF) y Tecnología Asistiva (TA) como posibilidad de inclusión en las clases escolares de EF. Se trata de una revisión sistemática de la literatura, utilizando las palabras clave "Educación Física" y "Tecnología Asistiva" en el portal de revistas de la CAPES. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se identificaron 715 estudios y se agregaron dos por búsqueda manual. La lectura completa resultó en la inclusión de siete estudios. Los resultados indican que existe una falta de investigación aplicada sobre el tema, uno con entrevistas y otro referido a los efectos de la TA en la inclusión del PAEE. Se concluye que existe la necesidad de nuevas investigaciones aplicadas utilizando conceptos de TA y con el objetivo de verificar sus efectos en el contexto de la inclusión escolar en las clases de EF.

Palabras clave: Educación especial. Tecnología Asistiva. Educación Física. Inclusión.

LICENÇA DE USO

Este é um artigo publicado em acesso aberto (*Open Access*) sob a licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja corretamente citado. Mais informações em: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declararam que não existe nenhum conflito de interesses neste trabalho.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Taylor Brian Lavinsky Pereira: Investigação, escrita – rascunho original, escrita – análise e edição.

Aline Basso Braz: Conceituação, investigação, administração do projeto, redação.

Adriana Garcia Gonçalves: Orientação e supervisão.

FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado sem o apoio de fontes financiadoras.

COMO REFERENCIAR

PEREIRA, Taylor Brian Lavinsky; BRAZ, Aline Basso; GONÇALVES, Adriana Garcia. Educação física e tecnologia assistiva para inclusão escolar de estudantes da educação especial: uma revisão sistemática. **Movimento**, v. 30, p. e30004, jan./dez. 2024. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-8918.129132>

RESPONSABILIDADE EDITORIAL

Alex Branco Fraga*, Elisandro Schultz Wittizorecki*, Mauro Myskiw*, Raquel da Silveira*, Roseli Belmonte Machado*

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Porto Alegre, RS, Brasil.