



Os Exergames como ferramenta de desenvolvimento motor de escolares: Uma revisão integrativa

Rubem Santos de Sousa

Tanaí José Ferreira da Silva

Rosangela Lima da Silva

Tayane Moura Martins

Jose Robertto Zaffalon Júnior

Gileno Edu Lameira de Melo

RESUMO

Crianças de todo o mundo correm o risco de não atingir o potencial adequado de desenvolvimento cognitivo, motor, psicossocial e apresentam baixa capacidade criativa. Inúmeras alternativas de aprendizagem para o desenvolvimento motor (DM) vêm sendo apresentadas para atingir tais objetivos, dentre elas vem ganhando visibilidade os Exergames, principalmente nas aulas de Educação Física. Desta forma, o objetivo deste estudo foi analisar a contribuição dos exergames nas aulas de Educação Física para o desenvolvimento motor dos escolares. Neste contexto, tomou-se como questão norteadora a pergunta: Os Exergames são eficazes para melhorar desenvolvimento motor dos escolares? A metodologia utilizada foi uma revisão integrativa. Para a realização da pesquisa foram utilizadas como palavras-chave Educação Física, destreza motora, Exergames. A busca das produções referente a temática foi realizada por dois pesquisadores, com textos publicados no intervalo de 2012 a 2023 em quatro bases de dados científicos, Scopus, Science Direct, PubMed e BVS, os termos foram cruzados com descritores e com resumo e títulos, utilizando critérios de inclusão e exclusão. Por meio da busca, foram identificadas 150 publicações ao todo e após a utilização os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 6 estudos para análise. Os resultados evidenciam que as aulas com a utilização de Exergames potencializa o processo de ensino- aprendizagem da Educação Física escolar, e ainda, quando se trata da utilização dos exergames observou-se melhoria nas habilidades motoras fundamentais. Conclui-se que crianças e adolescentes que passaram por intervenções com exergames, alcançaram melhora significativa no desenvolvimento motor.

Palavras-chave: Desenvolvimento Motor, Exergames, Educação Física.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor é a evolução dos movimentos corporais ao longo da vida do ser humano, resultante na interação dos fatores genéticos e culturais. Nesse contexto, o desenvolvimento motor é aprimorado na infância principalmente por estímulos que auxiliam a aquisição dos movimentos adequados (GALLAHUE; OZMUN, 2005).



Aproximadamente 250 milhões de crianças no mundo com até cinco anos de idade, não conseguem atingir o potencial adequado de desenvolvimento cognitivo, motor, psicossocial e apresentam baixa capacidade criativa (BLACK et al., 2017).

Para Gallahue e Ozmun (2005), é fundamental assegurar um bom desenvolvimento motor durante a infância, oferecendo a criança diferentes tipos de estímulos a fim de proporcionar o conhecimento corporal e aumentar o ganho das habilidades motoras, facilitando a progressão de movimentos simples e sem coordenação para a realização de movimentos e capacidades motoras organizadas e complexas.

Atualmente, devido à tecnologia digital que está presente em quase todos os segmentos da sociedade, disponibilizou ao público infantil o contato precoce com os jogos digitais que dispõe como forma de entretenimento apenas a tela do aparelho eletrônico que acarretou a aproximação do ambiente virtual e distanciou esse público dos jogos e brincadeiras tradicionais que possuem amplo acervo de movimentos corporais ricos em estímulos para a maturação das habilidades e do conhecimento corporal (MEDEIROS et al., 2017).

Para González e Schwengber (2012) o ambiente escolar é um local privilegiado para compor parte do desenvolvimento motor dos escolares, principalmente nas aulas de Educação Física que aprimoram a noção de espaço, lateralidade, consciência corporal e aquisição motora. Esses aspectos motores são estimulados durante a aplicação de atividades lúdicas, jogos, danças, lutas e nas aulas de ginástica. Tendo em vista que os escolares encontram nos jogos digitais temáticas parecidas com as supracitadas, mas sem a realização da atividade física, com intuito de disponibilizar a execução de movimentos corporais juntamente com os jogos pode-se utilizar os Exergames.

Segundo Araújo, Batista e Moura (2017), os Exergames são jogos que utilizam dos movimentos do jogador para executar os movimentos propostos no jogo, contrariando a ideia de sedentarismo do jogador, pois é preciso mover-se para jogar. Os Exergames foram desenvolvidos justamente para aliar a atividade física com o videogame, proporcionando diferentes conjuntos de exercícios físicos.

Estudos apontam que o Exergames são ferramentas capazes de melhorar o desenvolvimento motor, pois com auxílio dessa ferramenta a prática de atividade física torna-se mais atrativa e proporciona para as crianças desenvolverem seu controle motor e desenvolvimento de habilidades em um ambiente controlado e não ameaçador (DALEY, 2010).

Para Daley (2010), as aulas de Educação Física com o uso dos Exergames possibilitam desenvolver atividades baseadas em princípios de educação, buscando a melhora de capacidades motoras através da exploração de circunstâncias reais.

Desta forma, a questão norteadora do presente estudo e pergunta central a ser respondida na presente revisão integrativa é se os Exergames são eficazes para melhorar desenvolvimento motor dos escolares.



Diante exposto, o objetivo deste estudo é analisar a contribuição dos Exergames para o desenvolvimento motor de escolares.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O DESENVOLVIMENTO MOTOR NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

O desenvolvimento motor (DM) é caracterizado como um processo de transformações no movimento humano, que envolve o sistema nervoso central, os estímulos de cada pessoa, além do ambiente em que o cerca (SANTOS, 2018). O DM é analisado por diversos modelos teóricos, no qual, o mais conhecido é o Modelo de Desenvolvimento de Gallahue e Ozmun (2005), que divide o DM em quatro fases e se encontra em forma de ampulheta, pois leva como referencial a idade cronológica.

De acordo com Gallahue e Ozmun (2005), a primeira fase do DM chama-se motora reflexiva, essa está dividida em dois estágios, o estágio de codificação de informações e o estágio de decodificação de informações. Esta fase se inicia dentro do útero e acontece até um ano de idade. A segunda fase do DM é motora rudimentar, também está dividida em dois estágios, na qual o primeiro é o estágio de inibição de reflexos, e o segundo estágio chama-se pré-controle. Esta fase ocorre a partir do nascimento até o segundo ano de idade. A terceira fase do DM é a motora fundamental, nela acontece o surgimento de vários movimentos, saltar, arremessar, correr, receber, chutar, arremessar, entre outros. Ela se divide em três estágios: estágio inicial, de 2 a 3 anos, o estágio elementar, de 4 a 5 anos e o estágio maduro, de 6 a 7 anos. A fase motora especializada é a quarta do DM, nessa fase vai acontecer o aprimoramento dos movimentos fundamentais. Essa fase está dividida em três estágios, o estágio transitório, de 7 a 10 anos, o estágio de aplicação, de 11 a 13 anos e o estágio de utilização permanente, que acontece a partir dos 14 anos.

De acordo com Coelho, De Marco e Tolocka (2019) as mudanças que ocorrem na sociedade têm levado as crianças mais cedo para a escola. No Brasil é obrigatório a matrícula escolar a partir de quatro anos de idade na Educação Infantil, porém, apesar da criança estar matriculada ou frequentar escolas não garante o pleno desenvolvimento, principalmente quanto aos domínios motores, como locomotores (saltar e correr), as estabilizadoras (rolar e equilibrar) e as manipuladoras (quicar,rebater, chutar, receber, e arremessar).

Na Educação Física, a Lei 9394/96 que dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) menciona no artigo 26 que a disciplina deve ser integrada a proposta pedagógica da escola, sendo obrigatória em toda a educação básica, facultada apenas em alguns casos (BRASIL, 1996).

De acordo com a ampulheta de Gallahue e Ozmun (2005), grande parte do desenvolvimento das habilidades motoras, ocorre durante a idade em que o indivíduo está inserido no ambiente escolar, logo, a Educação Física Escolar tem um papel importante no DM do escolar, sendo assim, é relevante essa



obrigatoriedade na LDB, pois apresenta diversos fatores que influenciarão positivamente no comportamento motor do escolar em suas diversas áreas, já que desde cedo, será estimulado na escola.

Na educação infantil, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o DM pode ser incorporado dentro dos campos de experiências, como do O eu, o outro e o nós, corpo, gestos e movimentos, traços, sons, cores e formas, escuta, fala, pensamento e imaginação e espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, desta forma, o arranjo curricular assegura ocasiões e as experiências reais da vida cotidiana das crianças e de seus saberes, como, de brincar, expressar-se, conviver, participar, explorar, e conhecer-se (BRASIL, 2018). Dessa forma, a Educação Física escolar analisa questões sobre a ação de brincar uma ferramenta para construir conhecimento, além de ser um estímulo natural da criança por meio do divertimento.

Vieira (2012) corrobora que a Educação Física se utiliza de jogos e brincadeiras como um instrumento que auxiliar o DM, com objetivo de promover um estilo de vida ativo e saudável, proporcionando benefícios para a qualidade de vida.

A escola deve favorecer um ambiente físico e social em que o escolar se sinta estimulado e seguro para aventurar e vencer desafios, com a mediação do professor, oferecendo assim, estímulos para seu desenvolvimento futuro. Contudo, cada criança tem um estágio e não podemos antecipar um ensino sem que esteja preparada para aprender (VIEIRA, 2012). Assim, o lúdico facilita o relacionamento entre as pessoas, possibilita a criatividade, proporciona ao escolar um ambiente agradável, e propicia a aprendizagem de várias habilidades, entre eles, o DM de forma prazerosa.

Na etapa do Ensino Fundamental, a Educação Física é o componente curricular que tematiza as práticas corporais em suas diversas formas de codificação e significação social, entendidas como manifestações das diversas possibilidades expressivas dos sujeitos, produzidas por diversos grupos sociais ao longo da história. Nessa concepção, as aulas devem proporcionar as práticas corporais como um fenômeno cultural dinâmico, diversificado, pluridimensional, singular e contraditório, capaz de abordar seis unidades temáticas: Brincadeiras e jogos, Esportes, Ginásticas, Danças, Lutas, Práticas corporais de aventura (BRASIL, 2018).

As aulas de Educação Física são fundamentais para os escolares, visto que nessa disciplina eles têm a oportunidade de vivenciar uma diversidade de práticas motoras ao longo das etapas de ensino, com o objetivo contribuir para o DM e aprimorar os estímulos adequados a sua faixa etária, pois, embora a aquisição das habilidades motoras fundamentais, em seu padrão maduro, esteja conexas à questão da idade, o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais não depende apenas disso (GALLAHUE; OZMUN, 2005). Assim, as aulas auxiliam o DM dos escolares através de suas atividades, por possibilitar o autoconhecimento corporal e a experiência de atividades motoras.



Nesse sentido, a Educação Física escolar, ao promover o desenvolvimento motor, incentiva o aluno a se envolver posteriormente em habilidades motoras específicas do esporte, danças e lutas, trazendo sérias implicações sobre um estilo de vida fisicamente mais ativo, atuando na prevenção de doenças hipocinéticas e aceitação social (COSTA et al., 2014), no qual permite às crianças e aos jovens que compreendam a importância das atividades físicas e os seus benefícios.

2.2 EXERGAMES NA MELHORIA DA COORDENAÇÃO MOTORA DE ESCOLARES

Os Exergames permitem a aproximação dos jogos eletrônicos com atividade física, podendo ser utilizados como trabalho terapêutico e de treinamento individualizado em espaços especializados para diferentes públicos e faixa etária. Admitindo a fascinação entre o mundo virtual e a prática de exercício físico, com vivências lúdicas, os exergames, as habilidades cognitivas, atenção visual, memória e resolução de problemas, tornando-se um ambiente prazeroso e motivador no processo de ensino-aprendizagem do indivíduo (SILVA; MATOS; VELTEN, 2021).

De acordo com Baracho, Gripp e Lima (2012), os exergames são tecnicamente jogos eletrônicos que captam e virtualizam os movimentos reais dos usuários de forma comercializável ao mercado, e tem recebido diferentes nomes, tais como: exergames, exergaming, activity-promoting video games, physically interactive video game, active video gaming, motion-sensing video game, activity promoting computer games, active video games etc.

O uso de Exergames em aulas de Educação Física Escolar têm aumentado sistematicamente, na qual possibilita ao professor pensar na aplicabilidade pedagógica dos videogames, sendo que estes oferecem ambiente de ensino- aprendizagem agradável, motivador e enriquecedor (CAVANHI; VAGHETTI; DEL VECCHIO, 2020). Essa interação virtual com os movimentos do corpo humano aperfeiçoa as capacidades e habilidades motoras dos escolares, como a coordenação motora, pois exigem certos estímulos e desafios que regulam com a capacidade motora, como correr, saltar, pular, entre outros. Deste modo, sendo benéficos à saúde e às novas experiências durante as aulas de Educação Física.

No estudo de Cavanhi, Vagheti e Del Vecchio (2020), quantificou os efeitos da inserção de Exergames nas aulas de Educação Física escolar sobre a coordenação motora de escolares em séries iniciais. Os resultados apontaram que uso de um Exergames associado a blocos de atividades lúdicas nas aulas de Educação Física escolar modificou a coordenação motora geral dos estudantes nos testes de trave, deslocamento lateral e transposição de plataformas, exibindo melhoras superiores quando comparado ao grupo controle.

Soares et al. (2019), investigaram se o uso de jogos do Microsoft Kinect® afeta o desempenho motor e funcional de uma criança de 8 anos; com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação. As avaliações de coordenação motora, condicionamento físico, equilíbrio e desempenho funcional foram feitas antes e



depois do treino individualizado, usando o Questionário de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação - Brasil (DCDQ-Brasil), o Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS), o Movement Assessment Battery for Children 2ª edição (MABC-2), a Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM) e o teste de caminhada de 2 minutos. A criança obteve ganho significativo nos resultados da COPM, aumento na pontuação nos itens relacionados a habilidades motora grossa no DCDQ-Brasil, bem como melhora no condicionamento físico durante a intervenção, sugerindo assim, que jogos do Microsoft Kinect® podem ser explorados como estratégia terapêutica.

Sobre os efeitos da intervenção com realidade virtual em indivíduos com dificuldades de coordenação motora, os resultados do estudo de Fisher (2013) apresentaram uma melhoria significativa para avaliação motora e a bateria de testes Beery VMI para avaliação da coordenação viso-motora em crianças com idades entre 7 e 11 anos, sugerindo que intervenções baseadas em realidade virtual é uma alternativa viável em termos de aplicação e benefícios aos alunos.

Para Silva, Matos e Velten (2021) a utilização de jogos de realidade virtuais como os Exergames amplia o repertório motor da criança e o aperfeiçoamento de algumas habilidades de maneira lúdica, além disso, muda a visão do aluno em relação à Educação Física para fora de quadra, possibilitando conhecer e experimentar esportes que seriam difíceis de serem trabalhados na escola, exemplo do boxe, tênis, atletismo, beisebol, futebol americano, entre outros.

Nesse sentido, os Exergames permitem um maior esforço físico comparado aos jogos tradicionais de videogames, sendo assim, uma ferramenta que contribui para o ensino, experiência motora e promoção da saúde nas aulas de Educação Física (CRUZ; ENOCHI, 2020).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa trata-se de uma a revisão integrativa da literatura baseada em Whitemore e Knafl (2005), através da construção de análises formadas com base em seis etapas e com o intuito de obter uma melhor compreensão do assunto com base em estudos anteriores, são essas: identificação do tema e seleção da questão norteadora da pesquisa para a articulação da revisão integrativa, definição de critérios para a inclusão e exclusão dos textos ou busca na literatura, definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos, avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa, interpretação dos resultados e apresentação e apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

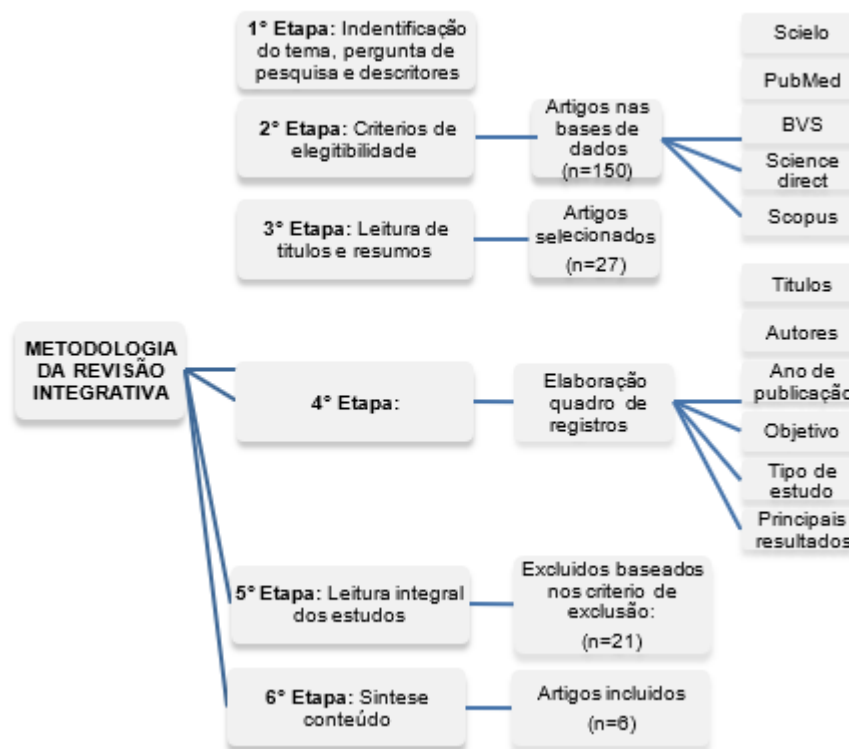
Segundo Botelho (2011), o objetivo da revisão integrativa é reunir e sistematizar resultados de pesquisas sobre um tema ou questão delimitada de forma sistemática e ordenada, ajudando a desenvolver e obter mais conhecimento sobre o assunto, assim, pois, o presente texto buscou na literatura trabalhos científicos que tratassem do tema – Exergames– como ferramenta de melhora do desenvolvimento motor em escolares.

A busca das produções referente a temática foi realizada por dois pesquisadores, com textos publicados no intervalo de 2012 a 2023 em quatro bases de dados: Scopus (<http://www.scopus.com>), Science Direct (<http://www.sciencedirect.com>), PubMed (<http://www.pubmed.com>) e BVS (<https://bvsalud.org/>). Foi utilizado o cruzamento dos seguintes termos para busca: “Educação Física e Destreza Motora e Exergames”, “Physical Education” AND “Motor Skills” AND “Exergaming”.

Os critérios de inclusão utilizados foram textos em português e inglês, artigos publicados nas bases de dados que tratassem das palavras-chave (Educação Física e Destreza Motora e Exergames).

Como critério de exclusão não utilizamos textos que discutissem a importância dos Exergames no desenvolvimento de crianças com espectro autista entre outros, também excluímos textos que tratassem o Exergames como ferramenta de treinamento desportivo. Todas as etapas estão dispostas na Figura 1

Figura 1 – Fluxograma das etapas da revisão integrativa



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio da busca, foram identificadas 150 publicações. Após leitura de títulos e resumos, 27 artigos foram selecionados para a etapa seguinte de registros e leitura integral dos textos. 21 artigos excluídos baseados nos critérios do estudo, e 6 estudos incluídos.

Os estudos inclusos, com informações como nomes dos autores e ano, amostra, intervenção e conclusão, estão expostos no Quadro 1.



Quadro 1 - Informações gerais dos artigos incluídos na revisão integrativa

Autores	Amostra	Intervenção	Conclusão
Medeiros <i>et al.</i> (2017)	Revisão Sistemática	Revisão Sistemática de artigos científicos, caracterizando este trabalho como uma pesquisa exploratória.	Os <i>Exergames</i> , se usados de forma consciente e não substituindo outras atividades lúdicas, estratégias para pais e professores de Educação Física.
Barnett <i>et al.</i> (2015)	95 crianças de ambos os sexos de idades entre 4 e 8 anos	Uma sessão de Nintendo Wii® de uma hora depois da escola por semana durante seis semanas.	Os <i>Exergames</i> foram sugeridos como potencial ferramenta para ser utilizados nas aulas de Educação Física. Mas não houve evidências suficientes para sugerir que os <i>Exergames</i> desenvolverão habilidades de movimentos, portanto, as implicações para a saúde podem ser limitadas.
Checa <i>et al.</i> (2022)	29 crianças de ambos os sexos	Três sessões por semanas com os <i>Exergames</i> , combinado com exercícios multicomponentes, por cinco meses.	O grupo que utilizou o vídeo game ativo melhorou a competência motora e a atividade física leve e diminuiu o tempo sedentário. Por fim, o percentual de melhora das habilidades motoras correlacionou-se positiva.
Flynn <i>etal.</i> (2021)	Revisão Narrativa	Revisão Narrativa de artigos científicos que enfatizou avaliar os resultados de vários projetos de pesquisa utilizados para verificar o impacto do envolvimento do <i>Exergames</i> para a aprendizagem e a cognição.	Conclui-se que os <i>exergames</i> podem ser utilizados para preencher as lacunas de termos de metodologias usadas. E que pesquisadores devem aproveitar essas oportunidades, pois os <i>Exergames</i> se tornam cada vez mais parte integrante das atividades diárias das crianças.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O estudo buscou analisar a contribuição dos Exergames para o desenvolvimento motor de escolares. Nossos achados mostram que a utilização dos Exergames como um instrumento nas aulas de Educação Física melhora a atividade motora, sendo assim, uma possibilidade no ensino e aprendizagem devido seus benefícios fisiológicos e cognitivos, o que corrobora com o estudo de Cruz e Enoch (2020) que diz que os Exergames são ferramentas de suma importância no desenvolvimento da aprendizagem, pois trabalham habilidades cognitivas, atenção visual, memória e resolução de problemas, faz o uso da vivência do lúdico, possibilitando um ambiente prazeroso e motivador para o aprendizado. Os mesmos autores afirmam que quando se inclui um console interativo nas aulas de Educação Física, possibilita aos alunos vivências práticas esportivas, respeitando suas preferências. Por meio dessa ferramenta pedagógica, é possível incentivar os alunos a praticar atividades físicas além do pátio.

Contudo, existe um déficit de atividade física entre as crianças e adolescentes, que está intimamente relacionado a outros componentes, como a falta de aptidão muscular e diminuição do nível de habilidades motoras. Essas pessoas são menos propensas a participar de atividades esportivas ou apenas de atividade física, impossibilitando a melhoria da aptidão muscular ou habilidades motoras (COMERAS- CHUECA *et al.*, 2022).



De acordo com Sun (2015) um indivíduo fisicamente alfabetizado, ou seja, possui o equilíbrio dos seus aspectos cognitivo, físico e mental, é considerada uma pessoa motivada para uma vida ativa durante toda a vida. Desse modo, o desenvolvimento da tecnologia forneceu uma plataforma que não apenas torna possíveis as experiências incorporadas e integradas, mas também oferece ao motor informações cognitivas e motivacionais instantâneas durante todas as fases da atividade física.

Conforme as pesquisas realizadas relacionada ao uso de Exergames têm sido propostos como uma boa alternativa para o exercício tradicional e se tornaram uma tendência emergente, sendo alvo de estudos para descobrir sua eficácia contra a obesidade infantil e na promoção da atividade física e saúde em crianças e adolescentes. Exergame são videogames que exigem movimento do corpo, portanto, um aumento no gasto de energia (COMERAS-CHUECA et al., 2022). Vieira et al. (2014, p.7) afirmam que “o gasto calórico é acrescentado, devido ao aumento na demanda energética para a realização das ações musculares nos segmentos corporais”

Para Barnett et al. (2015), o fato se justifica devidos alguns Exergames serem baseados em esportes que requerem movimentos que replicam habilidades esportivas (como golpear e rolar uma bola), portanto, Exergames podem ajudar a desenvolver as habilidades motoras fundamentais das crianças. O Exergame pode ser uma ferramenta útil para melhorar a atividade física, a aptidão física relacionada à saúde e as habilidades motoras; no entanto, o uso exclusivo do Exergame não fornece os benefícios necessários. Portanto, o Exergame deve ser usado como uma atividade física complementar (COMERAS-CHUECA et al., 2022).

Quando relacionado com a disciplina de Educação Física, Sun (2015) argumenta o interesse situacional dos Exergames, pois assume um significado prático com relação ao currículo e design de tarefas. O autor complementa que ao contrário do interesse individual, o interesse situacional pode ser controlado e manipulado pelos professores. Além disso, durante o jogo, os alunos exploram diferentes situações que os desafiam, tanto cognitiva quanto fisicamente, e experimentam um alto nível de diversão instantânea.

Vagheti et al. (2013), corrobora que quando se inclui um console interativo nas aulas de Educação Física, possibilita aos alunos vivências práticas esportivas, respeitando suas preferências. Por meio dessa ferramenta pedagógica, é possível incentivá-los a praticar atividades físicas além do pátio. Propondo assim, um novo despertar para o aprendizado e inclusive adaptá-los em escolas que não tem quadra e pátio.

Ambos os estudos inclusos utilizam como público-alvo crianças. Para a coleta de dados das habilidades motoras fundamentais, Comeras-Chueca et al. (2022) fizeram uso do Teste para Desenvolvimento Motor Grosso - 3ª Edição (TGMD-3), que avalia 13 habilidades motoras fundamentais, subdivididas em locomotora e domínios de controle de objetos. Barnett et al. (2015) utilizaram o Teste para Desenvolvimento Motor Grosso – 2ª Edição (TGMD-2), porém, mediram apenas a competência de



“controle de objetos”, como: rebater uma bola estacionária, driblar estacionário, chutar, receber, arremessar por cima e rolar por baixo, de acordo com protocolos estabelecidos no protocolo.

O Teste de Desenvolvimento Motor Grosso (TDMG-2 e TDMG-3) é um instrumento usado para avaliar o nível de desenvolvimento motor de crianças. Porém, uma limitação descrita por Barnett et al. (2015) em relação ao TGMD-2 é que as habilidades avaliadas como parte do AGV nem sempre correspondem à execução de habilidades no jogo. Por exemplo, o TGMD-2 avalia um golpe de beisebol que é adequado para o beisebol do Wii, mas não tão adequado para um golpe de tênis.

Oppici et al. (2022), corroboram que os Exergames comercialmente disponíveis que incluem controle de objetos e atividades locomotoras normalmente têm uma baixa especificidade de acoplamento informação-movimento e não contêm estratégias de aprendizagem motora específicas para habilidades. A tecnologia de sensores embutidos em Exergames tem limitações em rastrear movimentos com precisão, especialmente em movimentos dinâmicos de corpo inteiro, e a ligação entre o movimento de um usuário e as informações na tela é bastante aproximada, portanto, longe de uma habilidade empregada no “mundo real”.

Em relação às intervenções realizadas por Comeras-Chueca et al. (2022), as sessões consistiram em quatro Exergame com duração média total de 24 min e o treinamento multicomponente, que eram exercícios físicos focado na aptidão física relacionada à saúde, incluindo aptidão cardiorrespiratória, força muscular, agilidade e coordenação realizado entre os Exergame. O exercício multicomponente teve duração média de 13 minutos por sessão, divididos em duas ou três atividades com objetivos diferentes dependendo do planejamento, no qual, combinava os exercícios de membros superiores e inferiores, e visavam complementar a parte principal usando o Exergame. Nesse sentido, foram incluídos exercícios de equilíbrio, coordenação, agilidade, flexibilidade etc. As sessões eram diferentes a cada dia, seguindo uma progressão de dificuldade, intensidade e cumprindo os objetivos previamente estabelecidos no planejamento dos pesquisadores.

Em relação às intervenções sessões de Barnett et al. (2015), as crianças foram convidadas a participar de uma de Nintendo Wii® de uma hora depois da escola por semana durante seis semanas. Dois consoles foram fornecidos, portanto, as crianças brincavam em duplas. Dois assistentes de pesquisa supervisionaram cada sessão, no qual, foram instruídos a não fornecer treinamento de habilidades, embora pudessem fornecer ajuda sobre como jogar o jogo. Durante cada sessão, e para cada criança, os assistentes de pesquisa registraram o tempo gasto em: cada jogo, administração (por exemplo, completar a chamada) e tempo livre da tarefa, por exemplo, pausas para ir ao banheiro.

A escolha de qual jogo usar é uma consideração metodológica importante, pois vai influenciar potencialmente no aprendizado acadêmico e/ou as habilidades cognitivas dos participantes (FLYNN et al., 2021). Assim, os Exergames utilizados no estudo de Comeras-Chueca et al. (2022) foram os seguintes: O



Xbox 360® com o Kinect usando “Kinect Adventures” e “Kinect Sport”, o Nintendo Wii® usando “Wii Esportes”, “Just Dance” e “Mario e Sonic nos Jogos Olímpicos”; tapetes de dança usando “Dance Dance Revolution” e “Mario and Sonic at the Olympic Games” adaptados do Nintendo Wii para os tapetes de dança; e o simulador de ciclismo interativo BKOOL® conectado para um tablet HUAWEI MediaPad T5 AGS2-W09. Já em relação ao estudo de Barnett et al. (2015) o Exergame utilizado foram os jogos do Nintendo Wii®, escolhidos especificamente para representar uma variedade de esportes que exigem o uso de habilidades de controle de objetos. Desta forma, um conjunto diferente de jogos eram oferecidos a cada quinzena e as crianças podiam escolher.

Na revisão narrativa de Flynn et al. (2021), surpreendentemente a minoria dos estudos citados incluíam esses jogos disponibilizados comercialmente nas aulas, apesar de eles serem projetados para vários propósitos, incluindo recreação, entretenimento e educação. Na análise dos autores, muitos jogos estão sendo projetados pelos próprios professores para ensinar o conteúdo acadêmico, sendo assim, financiados pelo governo federal ou internacional, com o objetivo de promover as habilidades cognitivas acadêmicas ou básicas de um determinado grupo de alunos. Os resultados dos estudos inclusos na revisão integrativa apontam uma notável melhora na competência motora. Comeras-Chueca et al. (2022) considera que uma intervenção de Exergame combinada com treinamento multicomponente parece ter efeitos positivos na aptidão muscular e na competência motora em crianças, e Barnett et al. (2015) sugere os Exergames como ferramentas que precisam ser apropriadas na Educação Física escolar.

Resultados semelhantes foram encontrados na pesquisa de Vaghetti e Botelho (2010), com o uso de Exergames, na qual sugerem que seu uso pode ser utilizado como método de tratamento para equilíbrio, controle postural, reabilitação dos segmentos corporais e treinamento de cirurgiões, além de ferramenta na Educação Física Escolar por promover melhora na aptidão física.

No entanto, na revisão de Oppici et al. (2022), mostrou que os Exergames melhoram as habilidades motoras fundamentais apenas onde as atividades são projetadas especificamente para melhorar a habilidades motoras fundamentais. Os jogos de equilíbrio existentes (por exemplo, Wii Fit Plus) contêm elementos para melhorar o equilíbrio, mas outros jogos atualmente não contêm elementos para melhorar a habilidades motoras fundamentais, como de controle de objetos. Pois embora os movimentos simulem as atividades da vida diária, o desempenho da habilidade não é idêntico em ambientes virtuais (MEDEIROS et al., 2017).

Atualmente, Exergames oferecem pouco conhecimento estruturado de exercício (por exemplo, princípios de práticas, princípios de exercício, benefícios e riscos do exercício), que é uma parte inseparável da identidade da alfabetização física, porém, fornecer AF suficiente no nível apropriado de intensidade física para que as crianças recebam benefícios de saúde suficientes nas aulas de Educação Física. (SUN, 2015) e devem ser vistos como uma inovação do movimento, expandindo suas possibilidades e servindo como



subsídio às aulas de Educação Física por ser um meio mais lúdico e atraente para os dias atuais (MEDEIROS et al., 2017).

Baracho et al. (2012), complementa que os estudos sobre a inserção dos Exergames nas aulas de Educação Física são muito recentes, porém a maioria desses relaciona o prazer a um maior interesse dos alunos em aulas que tinham os jogos eletrônicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados encontrados, constata-se que a utilização de exergames auxiliam o processo de ensino-aprendizagem da Educação Física escolar. Esse cenário, demanda professores capazes de dialogar com a cultura digital, pois incorpora uma nova linguagem e significados para a aula, quebrando, muitas vezes, o paradigma da “quadra” e dos jogos eletrônicos tradicionais, e inserindo novos instrumentos que ampliam as possibilidades de movimentos.

Os efeitos positivos quando se trata da utilização dos exergames observou-se melhoria nas habilidades motoras fundamentais, desta forma, os resultados encontrados da revisão integrativa relatam que crianças e adolescentes que passaram por intervenções com exergames, alcançaram uma notável melhora na competência motora. Porém, uma das limitações relacionados a esse tipo de avaliação é justamente o fato dos jogos ativos comerciais, não serem projetados especificamente para melhorar as habilidades motoras fundamentais, e sim, para o entretenimento e lazer. Pois existem algumas falhas ao rastrear os movimentos com precisão, entre o usuário e as informações na tela.

Nesse sentido, é necessários novos estudos na temática, principalmente na área escolar, afinal, a tecnologia evolui a cada dia, e os exergames é uma possibilidade de estimular a aprendizagem motora dos alunos.



REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, João Gabriel Eugênio; BATISTA, Cleyton; MOURA, Diego Luz. EXERGAMES NA EDUCAÇÃO FÍSICA: uma revisão sistemática. Movimento, Porto Alegre, p. 529-542, jun. 2017.
- BARACHO, A. F. O.; GRIPP, F. J.; LIMA, M. Os exergames e a educação física escolar na cultura digital. Revista Brasileira, Ciência e Esporte, Florianópolis, v.34, n.1, p.111-126, jan./mar. 2012.
- BARNETT, Lisa M et al. Playing Active Video Games may not develop movement skills: an intervention trial. Preventive Medicine Reports, [S.L.], v. 2, p. 673-678, 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmedr.2015.08.007>.
- BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. Gestão e Sociedade. Belo Horizonte, v.5, n. 11, p. 121-136. maio-ago. 2011.
- BLACK, Maureen M et al. Early childhood development coming of age: science through the life course. The Lancet, [S.L.], v. 389, n. 10064, p. 77-90, jan. 2017.
- BRASIL. Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996. BRASIL.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- CAVANJI, Allana Carla; VAGHETTI, César Augusto Otero; VECCHIO, Fabricio Boscolo del. Efeito da inclusão de exergames nas aulas de educação física escolar sobre a coordenação motora de crianças saudáveis. Rev. Psicopedag., São Paulo, v. 37, n. 112, p. 29-36, 2020.
- COELHO, Vitor Antonio Cerignoni; MARCO, Ademir de; TOLOCKA, Rute Estanislava. Marcos de desenvolvimento motor na primeira infância e profissionais da educação infantil. Rev Bras Educ Fís Esporte, São Paulo, v. 33, n. 5, p. 5-12, 2019.
- COMERAS-CHUECA, Cristina et al. Active Video Games Improve Muscular Fitness and Motor Skills in Children with Overweight or Obesity. International Journal of Environmental Research and Public Health, [S.L.], v. 19, n. 5, p. 2642, 24 fev. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19052642>.
- COSTA, Cicero Luciano Alves et al. Efeito de um programa de intervenção motora sobre o desenvolvimento motor de crianças em situação de risco social na região do Cariri-Ceará. Revista da Educação Física/Uem, [S.L.], v. 25, n. 3, p. 353-364, 3 out. 2014.
- CRUZ, Juliana Oliveira da; ENOHI, Ricardo Toshio. OS EXERGAMES COMO CONTEÚDO DA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR E SEUS BENEFÍCIOS. Revista Científica Integrada, [s. l.], v. 4, n. 5, p. 1-16, 2020.
- DALEY, Amanda. Can exergaming contribute to improving physical activity levels and health outcomes in children? Pediatrics, [s.l.], v. 124, n. 2, p. 763-771, 2010.
- FISCHER, Franz. O efeito da intervenção com realidade virtual em indivíduos com dificuldades de coordenação motora. 2013. 58 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento Humano e Tecnologias, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.



FLYNN, Rachel M. et al. A narrative review of methods used to examine digital gaming impacts on learning and cognition during middle childhood. *International Journal Of Child-Computer Interaction*, [S.L.], v. 30, p. 100325, dez. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100325>.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte, 2005.

GONZÁLEZ, Fernando Jaime, SCHWENGBER Maria Simone Vione. *Práticas pedagógicas em Educação Física: espaço, tempo e corporeidade*. Edelbra, 2012.

MEDEIROS, Pâmella de et al. Exergames como ferramenta de aquisição e desenvolvimento de habilidades e capacidades motoras: uma revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr.*, [s. l], v. 35, n. 4, p. 464-471, 2017.

OPPICI, Luca et al. A Skill Acquisition Perspective on the Impact of Exergaming Technology on Foundational Movement Skill Development in Children 3–12 Years: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 1-15, dez. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s40798-022-00534-8>.

SANTOS, Lucielia Correia dos. *O desenvolvimento motor na educação física escolar*. 2018. 18f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física EAD) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação a Distância, Centro de Ciências Humanas e Exatas, Monteiro, 2018.

SILVA, Siomara Aparecida; MATOS, Eden Schmidt de; VELTEN, Marcella de Castro Campos. Exergames como conteúdo estratégico na educação física escolar. *Revista Psicopedagogia*, [S.L.], v. 38, n. 117, p. 364-374, 2021.

SOARES, Joyce Cristina Cândido et al. Influência do uso de jogos do Microsoft Kinect® sobre o desempenho motor e funcional de criança com transtorno do desenvolvimento de coordenação. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, [S.L.], v. 27, n. 4, p. 710-717, 2019.

SUN, Haichun. Operationalizing physical literacy: the potential of active video games. *Journal of Sport And Health Science*, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 145-149, jun. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jshs.2015.03.006>.

VAGHETTI, C. A. O.; BOTELHO, S. S. C. Ambientes virtuais de aprendizagem na educação física: uma revisão sobre a utilização de exergames. *Ciências e Cognição*, v.15, n.1, p.76-88, 2010.

VIEIRA, K. L et al. Características comportamentais de escolares e sua percepção sobre a utilização dos exergames nas aulas de educação física. *Revista Cinergis*, v.15, n.2, 2014.

WHITTEMORE R, KNAFL K. Revisão integrativa: metodologia atualizada. *J Adv Nurs*. 2005.