

***Exergames* como alternativa pedagógica motivadora nas aulas de Educação Física: Uma revisão integrativa**

RESUMO

Esta revisão integrativa da literatura objetivou analisar os *exergames* como possibilidade de recurso pedagógico motivador para o aumento da prática de exercícios físicos e gasto energético nas aulas de Educação Física. Foram utilizados os descritores “Educação Física”, “exergames”, “videogames”, “jogos eletrônicos” e “inclusão”, nas bases de dados eletrônicas MedLine (via PubMed), ERIC, Scopus, SciELO, Redalyc, Campbell Collaboration e Google Scholar. Foram selecionados 16 artigos originais indexados pelo *Qualis* Periódicos (nove em português e sete em inglês), categorizados em *exergames* e a influência motivadora; *exergames* e gasto energético; *exergames* e alunos com deficiência. Os resultados indicaram que o uso dos *exergames* como intervenção pode ser uma alternativa pedagógica motivadora e ferramenta de aumento do gasto energético na prática de exercícios físicos nas aulas de Educação Física, pois abarcam o movimento corporal conjugado à ludicidade e incitação, sendo bem aceite pelos alunos sem ou com deficiência. Compreende-se que o caráter do divertimento que os *exergames* apresentam pode ser um dispositivo facilitador. O mundo fantasioso criado pela ludicidade dos jogos digitais, que requerem realização de atividades físicas, possibilita aumentar o gasto energético e colabora na aprendizagem e desenvolvimento motor.

Palavras-chave: Aprendizagem motora; Pessoa com deficiência; Inclusão educacional; Jogo digital; Revisão integrativa

1. INTRODUÇÃO

A Educação Física, contextualizada no universo da escola, busca, através das diversas contribuições das ciências físico-biológicas, e das ciências socioculturais, entender o corpo como linguagem passível de ser compreendida e assumida como forma de manifestação, comunicação e expressão por parte dos alunos, através do ensino de conteúdos universalmente reconhecidos na história da humanidade. Assim sendo, entende-se que há cinco conteúdos por excelência que devem ser abordados e desenvolvidos durante a formação dos alunos no contexto da intervenção da Educação Física: jogos, desportos, danças, lutas e ginástica (Brasil, 2016).

Jaime Della Corte^{i *}

Silvio de Cassio Costa
Telles^{ii *}

Ana Paula Martins Soares
Della Corte^{iii **}

Priscila Alves de Souza^{iv *}

Juliana Brandão Pinto de
Castro^{v ***}

Vicente Pinheiro Lima^{vi **}

Rodolfo de Alkmim Moreira
Nunes^{vii ***}

Marcella Albaine Farias da
Costa^{viii ****}

* Universidade Federal
do Rio de Janeiro,
Brasil

** Universidade Castelo
Branco, Brasil

*** Universidade do
Estado do Rio de
Janeiro, Brasil

**** Universidade
Federal do Estado do Rio
de Janeiro, Brasil

A Lei Municipal nº 6.577/2019 assegura que, no município do Rio de Janeiro, as escolas particulares e públicas, que ministrem aulas de educação infantil e ensino fundamental, implantem programas educacionais que possibilitem a prática da Educação Física adaptada. Essa lei busca desenvolver a inclusão dos alunos com deficiência (Brasil, 2019). Numa perspectiva de educação inclusiva, as características (capacidades e necessidades de apoios) dos alunos devem ser levadas em consideração, sendo preciso reequacionar-se conteúdos, estratégias e materiais diversificados. Nesse sentido, o computador aparece como um instrumento de alto potencial cognitivo e motivacional (Leite & Léon, 2018).

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) consta a proposta da utilização de jogos eletrônicos, os quais podem ser uma ferramenta interessante para identificar as transformações que os jogos impõem à sociedade, através dos avanços das tecnologias e nas possibilidades de exigências corporais oferecidas por esse tipo de atividade. Cabe destacar que, apesar de não angariar coesão entre os professores de Educação Física, a BNCC disponibiliza uma gama de opções para valorizar as vivências das crianças, jovens e adultos na Educação Básica, favorecendo o reconhecimento de diversas nuances das mais variadas áreas do conhecimento (Brasil, 2018). Desta forma, a BNCC apresenta:

Saberes corporais, experiências estéticas, emotivas, lúdicas e agonistas, que se inscrevem, mas não se restringem, à racionalidade típica dos saberes científicos que, comumente, orienta as práticas pedagógicas na escola. Experimentar e analisar as diferentes formas de expressão que não se alicerçam apenas nessa racionalidade é uma das potencialidades desse componente na Educação Básica (Brasil, 2018, p. 213).

A utilização de recursos mediáticos nas aulas de Educação Física vem ao encontro da evolução tecnológica, apesar de algumas tecnologias, como os jogos digitais tradicionais, serem criticadas por não permitirem interação ou movimento corporal e por serem associadas à introversão social, comportamento agressivo (Alves & Carvalho, 2011), sedentarismo, obesidade e maus hábitos alimentares (Enes & Slater, 2010). Alguns estudos (Finco & Fraga, 2012; 2013; Marchetti *et al.*, 2011; Perez *et al.*, 2014) destacam uma nova plataforma de *videogames* ativos com possibilidades de comunicações motoras, os *exergames*.

Sinclair *et al.* (2007) afirmam que os *exergames* são uma combinação da atividade física com o jogo eletrônico, permitindo que o fascínio pelos *games* seja tão aproveitado quanto à prática de exercícios físicos. Outros termos são também utilizados para definir a interação da pessoa com o computador, sendo sinónimos para *exergames*¹: *exertion interfaces*, *physically interactive game*, *sports interface*, *sports over a distance*, *active videogame*, *exergaming*, *exertion games*, *bodily interfaces* e *embodied interfaces* (Höysniemi, 2006).

Para Cruz Junior (2017), os *exergames* estão entre as principais formas de expressão e entretenimento da atualidade. Com popularidade entre crianças, jovens e adultos, os *exergames* apresentam-se como típicos da cultura digital e encontram-se entre os artefatos com os quais os alunos interagem, mesmo fora da escola (Almeida & Silva, 2011). Assim sendo, observa-se o surgimento de uma nova classe de jogos digitais, que proporcionam ao usuário o desenvolvimento de habilidades sensoriais e

1. Sinónimos de *exergames*: interfaces de esforço, jogo fisicamente interativo, interface esportiva, esportes à distância, *videogame* ativo, *exergaming*, jogos de esforço, interfaces corporais e interfaces incorporadas.

motoras, graças à possibilidade de emulação perceptiva, propiciada por mecanismos de realidade virtual e tecnologias de rastreamento e atuação (Vaghetti & Botelho, 2010).

A tecnologia dos *exergames* coloca novos desafios e discussões para a Educação Física, tendo em vista que incorpora a ação de “mover-se para jogar”, o que se contrapõe à passividade e inatividade do jogador (Baracho *et al.*, 2012). Desse modo, os *exergames* podem servir de auxílio aos professores de Educação Física, que, diversas vezes, encontram obstáculos para incluir os alunos nas atividades propostas em aula (Vaghetti & Botelho, 2010). Tais recursos associados a estratégias de ensino podem possibilitar ao aluno, sem ou com deficiência, a experiência de sensações e emoções do jogo digital ativo, contribuindo para a motivação e participação de todos os alunos nas aulas (Baracho *et al.*, 2012).

Todavia, mesmo com os direitos da pessoa com deficiência garantidos em leis, processos dialéticos e antagônicos, como inclusão e exclusão, apresentam-se regularmente no âmbito escolar, incluindo as aulas de Educação Física. Conforme Santos e Fonseca (2011), o processo de construção de um sentido inclusivo requer um constante avaliar e repensar de posições, um problematizar de representações e, conseqüentemente, espera-se, um transformar de atitudes de um sentido excludente a um sentido inclusivo.

Baseado no exposto, o objetivo desta revisão integrativa foi analisar os *exergames* como possibilidade de recurso pedagógico motivador para o aumento da prática de exercícios físicos e gasto energético nas aulas de Educação Física.

2. METODOLOGIA

A revisão integrativa da literatura é um método de pesquisa que visa condensar informações sobre determinado assunto, permitindo a inclusão de estudos diversos para o entendimento do fenômeno estudado (D’Avila *et al.*, 2017). Trata-se de um estudo descritivo que contribui para compreender e evidenciar o conhecimento atualizado sobre uma temática específica, uma vez que a revisão integrativa é elaborada com o objetivo de sintetizar, comparar, analisar e discutir estudos independentes sobre um mesmo tema (Souza *et al.*, 2010).

As buscas foram realizadas nas bases de dados eletrônicas MedLine (via PubMed) (*National Library of Medicine*, Estados Unidos), ERIC (*Education Resources Information Center*, do *Institute of Education Science*, Estados Unidos), Scopus (Elsevier, Holanda), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Redalyc (*Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*), *Campbell Collaboration* (vinculada à *Cochrane Collaboration*) e *Google Scholar*. Foram utilizados os descritores: “Educação Física”, “*exergames*”, “*videogames*”, “jogos eletrônicos”, “inclusão”. Esses termos e seus sinônimos foram combinados utilizando os operadores booleanos OR (entre os sinônimos) e AND (entre os termos) para formar a frase de busca. A consulta foi realizada em artigos originais, em português e inglês. Dois avaliadores conduziram a busca de forma independente nas bases eletrônicas mencionadas. Em caso de divergência na extração dos dados ou na inclusão dos estudos, um terceiro avaliador foi consultado.

Como critério de inclusão, foram utilizados: a) estudos que versassem sobre o conceito de jogos digitais em que há interação por meio de

movimentos corporais; b) estudos que abordassem os *exergames* como instrumento pedagógico na Educação Física; c) estudos que utilizassem os *exergames* como estratégia para a prática de atividades físicas; d) arco temporal entre 2006 e 2019. Justifica-se o início do arco temporal em 2006 devido ao lançamento dos *videogames* ativos, mesmo ano que surgiu o aumento de estudos com jogos digitais.

Após o grande sucesso do *Dance Dance Revolution*[®] (DDR), inventado em 1998, *game* que inclui dança, jogo e música, foram criados três sistemas de consolas bem conhecidos, sobretudo pelos nativos digitais. Em 2006, a Nintendo[®] lançou o Nintendo Wii[®], trazendo controlos sem fio capazes de detetar o movimento e permitir que os jogadores controlem os personagens por meio de movimentos realizados com o corpo. Em 2010, com mesmo conceito de controlo por movimento, a Sony[®] lançou o PlayStation 3 Move[®]. No mesmo ano, a Microsoft[®] inovou os jogos, apresentando o Xbox Kinect 360[®], que utiliza um dispositivo com uma câmara para scanear e transferir as ações corporais para os *games*, permitindo que o jogador esteja com as mãos livres (Dill, 2013).

Foram excluídos: a) estudos que não relacionaram a utilização dos jogos digitais ativos com a área da educação e/ou da saúde; b) estudos não estratificados pelo *Qualis Periódicos*².

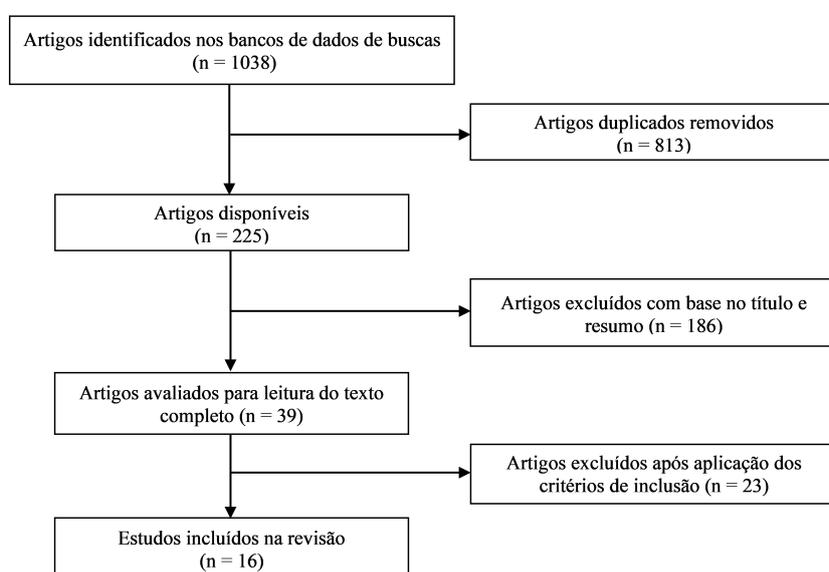
3. RESULTADOS

A busca identificou 1038 artigos científicos (Figura 1) sobre a aplicação dos *exergames* e a prática de atividade física. Desse total, 813 foram descartados por se encontrarem em duplicidade, restando 225 artigos. Após a leitura dos títulos e resumos, 186 estudos estavam em desacordo com os critérios de elegibilidade. Com a leitura na íntegra de 39 artigos, foram selecionados 16 (nove em português e sete em inglês), categorizados em três secções: cinco sobre *exergames* e a influência motivadora; sete sobre *exergames* e gasto energético; quatro sobre *exergames* e alunos com deficiência (dificuldade motora; paralisia cerebral; Trissomia 21).

2. O *Qualis Periódicos* é um conjunto de procedimentos criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizados no Brasil para avaliar e classificar a qualidade de periódicos científicos (A1 e A2: excelência internacional; B1 e B2: excelência nacional; B3, B4 e B5: média relevância; C: baixa relevância).

Figura 1

Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão



A Tabela 1 exhibe os cinco estudos que apresentaram as contribuições dos *exergames* no processo de ensino-aprendizagem e a influência motivadora dos *exergames* nas aulas de Educação Física.

Tabela 1

Os exergames como recurso pedagógico motivador nas aulas de Educação Física

Autor/ano	Título do artigo	Amostra	Tipo de estudo	Considerações	Qualis	Base de dados
Araújo <i>et al.</i> (2011)	Virtualização desportiva e os novos paradigmas para o movimento humano	30 alunos, entre 11 e 15 anos de idade, do ensino fundamental II de duas escolas da rede pública e privada do estado da Paraíba	Estudo qualitativo descritivo de campo	A análise apontou os jogos eletrônicos como um relevante instrumento de socialização, diversão e aprendizagem.	B1	SciELO
Baracho <i>et al.</i> (2012)	Os <i>exergames</i> e a Educação Física escolar na cultura digital	117 voluntários de ambos os sexos com idade entre 13 e 14 anos, alunos de uma escola pública da cidade de Diamantina/MG	Estudo de caráter descritivo-exploratório	Os ambientes imersivos de realidade virtual estão fortemente presentes no cotidiano dos alunos, indicando que a cultura digital é uma via inevitável.	B1	SciELO
Finco <i>et al.</i> (2015)	Laboratório de <i>exergames</i> : um espaço complementar para as aulas de Educação Física	24 voluntários, sendo 12 do sexo masculino e 12 do sexo feminino, divididos em, no máximo, quatro alunos por grupo, de acordo com as faixas de idade: 8-9, 10-11, 12-14 anos	Estudo experimental	Foi observado que os alunos que normalmente não demonstravam interesse pelas aulas de Educação Física passaram a apresentar uma atitude positiva em relação às práticas com os <i>exergames</i> , evidenciando disposição em colaborar com os colegas.	B1	Google Scholar
Gao <i>et al.</i> (2013)	Video game-based exercise, Latino children's physical health, and academic achievement	268 voluntários de ambos os sexos, alunos da 3ª e 5ª séries de uma escola primária urbana da região oeste de Mountain/EUA. A grande maioria das crianças era de famílias de imigrantes latinos economicamente desfavorecidos, com responsáveis com grau de instrução básico de ensino	Estudo experimental	O <i>exergame</i> DDR como exercício aumentou os escores estudantis ao longo do tempo, sugerindo considerar o <i>exergaming</i> nas escolas a fim de promover um estilo de vida fisicamente ativa e aumentar o sucesso escolar entre as crianças latinas.	A1	Scopus
Sun (2012)	Exergaming impact on physical activity and interest in elementary school children	74 alunos (34 meninos, 40 meninas) da 4ª série com idade de 9 a 12 anos. 60,8% eram afro-americanos, 20,3% latinos, 9,5% caucasianos, 2,7% asiáticos, 1,4% nativos americanos e 5,4% multirraciais americanos	Estudo experimental	As evidências sugerem que os <i>exergames</i> podem ter um forte poder motivacional, mas é prematuro afirmar que eles aumentarão a prática de exercícios físicos o suficiente para que as crianças recebam benefícios de saúde na Educação Física.	A1	PubMed

Araújo *et al.* (2011) avaliaram os processos de virtualização desportiva relacionados aos *exergames*, suas implicações na cultura corporal e as possíveis inferências para a Educação Física. Foi adotada a pesquisa qualitativa descritiva de campo, em que foram realizadas entrevistas com 30 alunos entre 11 e 15 anos de idade do ensino fundamental II de duas escolas

da rede pública e privada do estado da Paraíba, Brasil. Presentes no quotidiano dos voluntários, os *exergames* apresentaram-se como dispositivos de diversão, aprendizado e socialização.

Gao *et al.* (2013) investigaram, durante os anos de 2009 e 2010, o efeito do *exergame* DDR na aptidão física e melhoria no rendimento escolar dos alunos. As intervenções foram feitas nos intervalos das aulas, durante 30 minutos e três vezes por semana. A pesquisa constatou que o *exergame* contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem através da melhoria no desempenho escolar. Os autores sustentam que os *exergames* influenciaram na atividade cerebral.

Segundo Baracho *et al.* (2012), a cultura digital, na qual estão presentes os *exergames*, é um caminho inevitável a ser percorrido pela atual e futura geração. Na pesquisa, 117 alunos de Diamantina/MG, Brasil, responderam a questionários sobre a presença das tecnologias da informação e comunicação e o fenómeno da virtualidade no quotidiano. Em seguida, selecionaram oito destes participantes, que nunca tinham jogado *exergames*, para praticar o jogo beisebol no *Wii Sports* em horário extracurricular e, posteriormente, realizaram o beisebol real. Observou-se que o *exergame* colaborou para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, pois abarcou possibilidades de novas experiências corporais de movimento, apontando interações e utilização da ferramenta de maneira reflexiva e estratégica.

Finco *et al.* (2015) submeteram, por um período de três meses, 24 alunos desmotivados com as aulas regulares de Educação Física a um laboratório de *exergames* (consola *Xbox Kinect Sports* e *Kinect Adventures*), onde uma das aulas semanais era realizada por esta via, e a outra no local regular da prática da Educação Física. Cada sessão teve duração de uma hora e no máximo quatro alunos poderiam, na mesma hora, utilizar o laboratório. A coleta dos dados deu-se a partir de anotações num diário de campo para identificar as contribuições dos *exergames* na prática de exercícios físicos e no desenvolvimento de habilidades sociais. Notou-se que os *exergames* podem ser uma alternativa para a cooperação e de envolvimento com o exercício físico para esses alunos desmotivados.

Sun (2012) explorou a influência dos *exergames* na motivação do interesse situacional dos alunos em comparação com as atividades tradicionais de Educação Física. Foi aplicada uma escala do tipo Likert³ para avaliar o interesse situacional. Foram selecionados 74 alunos de 9 a 12 anos de idade, que realizavam atividades com *exergames* duas vezes por semana por 30 minutos. No total, foram 32 intervenções em duas unidades de ensino. Verificou-se que tal interesse foi maior na unidade com *exergames* quando comparados com os jogos tradicionais realizados na “sala de aula” de Educação Física. Entretanto, constatou-se que a unidade com atividades tradicionais foi mais efetiva na melhoria da condição cardiorrespiratória dos alunos.

Sendo assim, Sun (2012) recomenda que os professores utilizem os *exergames* de forma intervalada com as atividades reais. Isto é, os *exergames* devem ser usados como estratégia para incrementar vivências em algumas modalidades ou exercícios, que posteriormente serão abordados no ambiente tradicional, proporcionando maior adesão ao conteúdo.

A Tabela 2 apresenta sete artigos que utilizaram os *exergames* como instrumento de aumento do gasto energético e da atividade física. Esses estudos revelaram que os *exergames*, quando comparados com os jogos digitais tradicionais (sem requisição da ação do movimento do usuário), podem ser usados como dispositivos de aumento da prática de exercícios

3. A Escala Likert é uma escala de resposta psicométrica, utilizada na maioria das vezes em questionários, sendo um dos mais antigos e tradicionais indicadores de satisfação em pesquisas de opinião (exemplo: discordo totalmente; discordo parcialmente; indiferente; concordo parcialmente; concordo totalmente).

físicos nas aulas de Educação Física e enfrentamento da inatividade física e do sedentarismo.

Tabela 2

Os exergames como instrumento de aumento do gasto energético e de exercícios físicos nas aulas de Educação Física

Autor/ano	Título do artigo	Amostra	Tipo de estudo	Considerações	Qualis	Base de dados
Fogel <i>et al.</i> (2010)	The effects of exergaming on physical activity among inactive children in a Physical Education classroom	4 crianças (2 meninos e 2 meninas) da 5ª série de uma escola pública com 9 anos de idade, inexperientes com <i>exergames</i> , inativos fisicamente, com sobrepeso e pouco condicionamento físico	Estudo experimental	O <i>exergaming</i> parece promissor como um método para aumentar a prática de exercícios físicos nas aulas de Educação Física entre crianças inativas e pode ser uma possível intervenção para a obesidade infantil.	A1	PubMed
Graves <i>et al.</i> (2008)	The contribution of upper limb and total body movement to adolescents' energy expenditure whilst playing Nintendo Wii	13 voluntários (6 meninas e 7 meninos) com idade entre 11 a 17 anos, que já tenham usado o Nintendo Wii anteriormente à intervenção	Estudo experimental	O aumento do movimento dos membros superiores e do corpo total durante os jogos ativos no Wii Sports aumentou o gasto energético e a frequência cardíaca em comparação com os jogos tradicionais.	A1	PubMed
Graves <i>et al.</i> (2008)	Energy expenditure in adolescents playing new generation computer games	5 meninas e 6 meninos de 13 a 15 anos, sedentários e com experiência em jogos para computador	Estudo experimental com escolha da amostra por conveniência	O gasto calórico com os jogos Wii Sports foi maior ao compararmos com os jogos digitais tradicionais.	A1	PubMed
Lanning ham-Foster <i>et al.</i> (2009)	Activity promoting video games and increased energy expenditure	22 crianças (12 ± 2 anos, 11 meninos e 11 meninas) e 20 adultos (34 ± 11 anos, 10 homens e 10 mulheres), todos voluntários	Estudo experimental	O jogo Boxing do Nintendo Wii foi capaz de aumentar potencialmente o gasto energético das crianças.	A1	PubMed
Lwin & Malik (2014)	Can <i>exergames</i> impart health messages? Game play, framing and drivers of physical activity among children	398 alunos da 5ª série. 58,5% eram do sexo masculino. A idade média da amostra foi de 10,2 anos, composta por 59,5% de chineses, 21,9% de malaios, 11,6% de índios e 7,0% de outras raças	Estudo experimental dividido em dois grupos (grupo jogos digitais tradicionais e grupo <i>exergames</i>)	Os <i>exergames</i> favoreceram para o aumento da atividade física. Já o tempo destinado a assistir televisão ou jogando <i>videogames</i> sem movimento ocasionou na diminuição do nível de atividade física.	A1	PubMed
Quinn (2013)	Introduction of Active Video Gaming into the middle school curriculum as a school-based childhood obesity intervention	Composta por 86 voluntários de ambos os sexos, alunos da 6ª série de uma escola piloto	Estudo experimental	Os alunos após a intervenção tornaram-se significativamente mais ativos nas aulas de Educação Física quando comparados com os resultados antes da intervenção.	A2	PubMed
Shayne <i>et al.</i> (2012)	The effects of exergaming on physical activity in a third-grade physical education class	4 meninos da 3ª série de uma escola pública da Flórida. Todos alunos com experiência em <i>exergames</i> , ativos fisicamente, possuindo massa corporal dentro da normalidade e com bom condicionamento físico	Estudo experimental	O uso de <i>exergaming</i> nas aulas de Educação Física pode ser um instrumento para aumentar a prática de exercícios físicos entre crianças do ensino fundamental.	A1	PubMed

A pesquisa de Graves, Stratton, Ridgers e Cable (2008) objetivou comparar o gasto energético de adolescentes enquanto praticavam jogos digitais tradicionais e os *exergames*. Os resultados apontaram que o gasto energético com os *exergames* foi superior ao dos jogos digitais tradicionais. Graves, Ridgers e Stratton (2008) também realizaram avaliações sobre os movimentos corporais com adolescentes, enquanto estes utilizavam jogos digitais tradicionais e *exergames*. Os pesquisadores observaram que os *exergames* aumentaram o gasto energético e a frequência cardíaca por meio dos movimentos dos membros superiores, bastante solicitados nas intervenções com o *Wii Sports* (bólingue, ténis e boxe).

A experiência de Lanningham-Foster *et al.* (2009) testou a hipótese de que tanto crianças quanto adultos gastariam mais calorias quando participavam de jogos *exergames* comparado com os jogos digitais tradicionais. Após realizar a pesquisa com 22 crianças e com 20 adultos, ambos saudáveis, os resultados mostraram que o gasto energético foi significativamente maior em todas as atividades das crianças e dos adultos que jogaram o Nintendo® Wii, medido pela acelerometria. No entanto, as crianças movimentaram-se ainda mais que os adultos. O estudo conclui que promover atividades por meio dos *exergames* colabora potencialmente para o aumento do movimento e do gasto energético de adultos e principalmente de crianças.

Lwin e Malik (2014) introduziram mensagens educativas sobre saúde, tentando influenciar o comportamento das crianças em relação à prática de exercícios físicos. A pesquisa contou com 398 alunos divididos por três escolas de Singapura, separados em distintos grupos. Um designado para a condição experimental – classe com *exergames* – e outro para controlo – classe com jogos digitais tradicionais. A análise foi feita durante seis semanas de intervenção com sessões de 45 minutos. Percebeu-se que o tempo gasto assistindo televisão ou jogando *videogames* tradicionais contribuiu para a diminuição do nível de atividade física. Mas, o uso dos *exergames* aliado às mensagens educativas sobre saúde surtiu efeito positivo ao estimular os alunos na realização de exercícios físicos.

Fogel *et al.* (2010) e Shayne *et al.* (2012) realizaram intervenções parecidas. Os alunos praticaram exercícios com *exergames* duas vezes por semana durante um ano letivo. Ambos estudos compararam o impacto da utilização de *exergames* com a prática de atividades tradicionais numa classe de Educação Física. A diferença entre as duas pesquisas foi que Fogel *et al.* (2010) utilizaram como amostra crianças inexperientes com *exergames*, inativas, com sobrepeso e pouco condicionamento físico, enquanto Shayne *et al.* (2012) utilizaram como amostra crianças com experiência em *exergames*, ativas, com massa corporal dentro da normalidade e com bom condicionamento físico.

Nos dois protocolos houve aumento no nível de exercícios físicos em comparação aos índices de atividades físicas tradicionais anteriores à intervenção. Todavia, quanto à melhoria no condicionamento cardiorrespiratório, não foram obtidos resultados conclusivos, coletados e observados pelos avaliadores que utilizaram uma espécie de diário de campo, semelhante à escala de Borg⁴, onde eles mesmos, e não os praticantes dos exercícios, analisaram e sugeriram valores para a escala de percepção subjetiva de esforço.

Quinn (2013) investigou por seis semanas a inserção dos *exergames* numa sala de aula tradicional. Foram cinco sessões por semana, com duração de 42 minutos. A amostra foi composta por 86 alunos, e os

4. A Escala de Borg ou Tabela de Borg é uma ferramenta internacionalmente validada usada na monitoração da intensidade do exercício físico. Originalmente, em uma escala de 0 a 20, o indivíduo aponta na tabela o valor equivalente à percepção subjetiva

professores tiveram treino para utilizar os *exergames*. O efeito da experiência foi medido com testes pré e pós-intervenções. Os alunos participaram de jogos reais e jogos nos *exergames*. Os resultados mostraram que os alunos foram significativamente mais ativos nas aulas depois da intervenção com *exergames*. O uso desse recurso colaborou para influenciar a prática de atividades físicas também nos momentos de lazer.

A Tabela 3 apresenta quatro artigos que apontaram o uso dos *exergames* especificamente em pessoas com deficiência.

Tabela 3

O uso dos exergames com pessoas com deficiência

Autor/ano	Título do artigo	Amostra	Tipo de estudo	Considerações	Qualis	Base de dados
Dionísia & Ventura (2016)	<i>Exergame</i> : interação entre games e crianças portadoras de paralisia cerebral	20 alunos de ambos os sexos com idade entre 10 e 20 anos com algum tipo de paralisia cerebral	Estudo de caso	Exercícios físicos feitos através do <i>exergame</i> mostraram-se eficientes e produtivos. As crianças ficaram motivadas e foram participativas por ser uma atividade dinâmica. A música despertou interesse, desenvolvendo os aspetos motor, cognitivo, afetivo, emocional e criativo.	B4	Google Scholar
Medeiros <i>et al.</i> (2018)	Efeitos dos <i>exergames</i> em crianças com risco e dificuldade significativa de movimento: um estudo cego randomizado	64 crianças de ambos os sexos com idades entre 8 e 10 anos, com risco e dificuldade significativa de movimento	Estudo experimental cego randomizado	Sugere-se que os <i>exergames</i> podem ser ferramentas úteis para a melhoria do desempenho motor, além de oferecer subsídio para uma opção de estimulação do movimento.	B1	SciELO
Pereira <i>et al.</i> (2013)	Uso do Nintendo Wii e adaptações cardiorrespiratórias agudas em uma criança com Síndrome de Down: relato de caso	1 criança de 8 anos de idade do sexo masculino com Trissomia 21	Estudo de caso	As atividades propostas pelo ambiente virtual emulado pelo Nintendo Wii foram capazes de alterar as respostas cardiovasculares agudas.	B3	Google Scholar
Santos <i>et al.</i> (2013)	Utilização do Nintendo Wii como recurso incentivador de atividade física em crianças com Síndrome de Down: estudo de caso	2 crianças, de ambos os sexos, com idades entre 11 e 12 anos com Trissomia 21	Estudo de caso	O Nintendo Wii foi um recurso bem aceite pelas crianças, favorecendo a promoção de atividades físicas leves.	B1	Redalyc

A experiência de Medeiros *et al.* (2018) analisou o efeito de um programa de intervenção motora com *exergames* em 64 crianças com idades entre 8 e 10 anos de ambos os sexos, com risco e dificuldade significativa de movimento. Foram feitas 18 sessões de 45 minutos. Para identificar as crianças com risco e dificuldade motora, foi usada a Bateria MABC-2⁵. De entre os principais resultados, observou-se que, após a sessão motora usando os *exergames*, *kinect sports* (futebol e atletismo) e *kinect sports* (esqui, ténis e

5. A *Movement Assessment Battery for Children Second Edition* (Bateria MABC-2) é uma avaliação motora padronizada, que vem sendo utilizada mundialmente para identificar e descrever dificuldades de movimento em crianças e adolescentes de 3 a 16 anos de idade. A bateria é composta por oito testes motores para cada faixa ou banda de idade (banda 1: crianças de 3 a 6 anos de idade; banda 2: de 7 a 10 anos; banda 3: de 11 a 16 anos).

tiro ao alvo), houve melhoria significativa no desempenho motor do grupo experimental, bem como a retenção da aprendizagem, indicando um efeito positivo do programa de intervenção. Além disso, o número de crianças em risco e com dificuldade significativa de movimento diminuiu, a maioria passou a ser categorizada sem dificuldade de movimento. Com isso, sugere-se que os *exergames* podem ser ferramentas úteis para a melhoria do desempenho motor, além de oferecer subsídio para uma opção de estimulação do movimento.

Santos *et al.* (2013) realizaram um estudo de caso com duas crianças (11 e 12 anos de idade) com Síndrome de Down (Trissomia 21). O estudo avaliou a eficácia do *exergame* como recurso incentivador para a atividade física e redução do *deficit* de equilíbrio. As intervenções, com 20 minutos cada uma, foram realizadas por dois meses. Para a recolha de dados foi utilizada a Escala de Equilíbrio de Berg⁶ antes e após a utilização do *game Wii balance board* (plataforma de equilíbrio) do Nintendo® Wii Fit Plus. Os resultados apresentaram discreta melhoria na pontuação da escala de equilíbrio de Berg, aproximação dentro da normalidade do centro de massa corporal e, ainda, melhores pontuações nas provas físicas da consola. Os autores concluíram que o *exergame* é um recurso que favorece a reabilitação funcional, além de ser bem aceite entre as crianças.

Pereira *et al.* (2013) também realizaram um estudo de caso. A amostra contou com uma criança com Trissomia 21. O objetivo foi verificar as alterações cardiorrespiratórias antes e durante a utilização do Nintendo® Wii. Os *exergames* selecionados envolveram o basquete, socos e corrida. Foram realizadas 12 sessões com frequência de três vezes por semana. Antes das intervenções, em repouso, foi medida a saturação de oxigénio e, durante as intervenções, foram medidas a frequência cardíaca e a frequência respiratória. Concluiu-se que o ambiente virtual, que exigiu precisão e coordenação ao executar os desafios dos *games*, através da incorporação do movimento da criança, contrariando a ideia do sedentarismo, da passividade e da inatividade, foi capaz de gerar alterações agudas saudáveis ao sistema cardiorrespiratório.

O estudo de Dionísia e Ventura (2016) verificou a importância dos *exergames* na motivação de práticas de exercícios físicos em crianças e jovens de 10 a 20 anos com algum tipo de paralisia cerebral, que frequentavam a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) da cidade de Americana/SP, Brasil, com dificuldades e desinteresse pela prática de atividades físicas convencionais. Os *games* utilizados para a observação foram o *Just Dance 4*, o futebol e o vôlei do *Kinect Sports*, que tiveram uma ótima aceitação pelos participantes, pois eles vibraram e ativamente queriam participar cada vez mais. A conclusão a que se chegou foi que os exercícios físicos feitos com o uso dos *exergames* são eficientes e produtivos, uma vez que as crianças e os jovens ficaram motivados e foram participativos através do interesse pela música e das atividades dinâmicas, despertando o desenvolvendo dos aspetos motor, cognitivo, afetivo, emocional e criativo.

4. DISCUSSÃO

Os resultados dos estudos apresentados nesta revisão, de modo geral, sugerem que o uso dos *exergames* como intervenção pode ser um recurso pedagógico motivador e ferramenta de aumento do gasto energético na prática de exercícios físicos nas aulas de Educação Física, pois abarcam o

6. A Escala de Equilíbrio de Berg, também chamada *Balance Scale*, compreende uma escala de 14 tarefas relacionadas às atividades da vida diária, que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico, tais como alcançar, girar, transferir-se, levantar-se e permanecer em pé

movimento corporal conjugado à ludicidade e incitação, sendo bem aceite pelos alunos sem ou com deficiência.

Grübel e Bez (2006) comentam que a força pedagógica dos *exergames* consiste em desenvolver habilidades e transmitir conhecimentos de forma lúdica e prazerosa. Os jogos digitais têm-se tornado uma atividade bastante difundida na sociedade. Muitos jovens utilizam-nos como entretenimento nos mais variados locais, como escola, casa, autocarro, carro e praia. Para Quiroga *et al.* (2009), muitos jogos estão sendo desenvolvidos com o objetivo de educar ou de treinar alguma habilidade humana e envolvem principalmente as áreas da educação e da computação.

Alguns autores (Di Tore *et al.*, 2012; Sgrò *et al.*, 2013) apontam que a plataforma Xbox 360® é a ferramenta eletrónica mais aconselhada para as aulas de Educação Física. Isso deve-se ao *Kinect* representar a solução mais útil para compartilhar experiências de *exergames* no ambiente educacional. Além disso, tem alta difusão entre os jovens, flexibilidade tecnológica e custo acessível. A partir dos seus atributos básicos: imersão, interação e envolvimento, é possível pensar o uso dos *exergames* como meio de ampliação das formas de ensino-aprendizagem dos diversos conteúdos da Educação Física (Baracho *et al.*, 2012).

Semelhantemente aos estudos que apresentaram as contribuições dos *exergames* no processo de ensino-aprendizagem e a influência motivadora dos *exergames* nas aulas de Educação Física, Costa *et al.* (2015) ressaltam que os (*exer*)*games* podem ser ferramentas eficazes como forma de aumentar a capacidade do cérebro para a aprendizagem, pois favorecem o controlo cognitivo, perceção cinestésica, autodomínio, autoconfiança, desejo de aprender, motivação e excitação.

Nesse mesmo sentido, Fardo (2013) relata que os elementos dos *exergames* possuem mecanismos que proporcionam experiências significativas no meio escolar ou em outro âmbito de aprendizagem, potencializando a motivação e participação dos inseridos nesses ambientes. Conforme Finco *et al.* (2012), os *exergames* são envolventes, apresentam desafios, possibilitam realizar atividades físicas e permitem interação com outras pessoas. No entanto, não se deve assumir os *exergames* como substituto do ambiente real de aprendizagem, mas sim como artefacto de inovação que, nesse caso, expande as possibilidades do movimento humano (Baracho *et al.*, 2012).

Corroborando os estudos que utilizaram os *exergames* como instrumento de aumento do gasto energético e da prática de exercícios físicos nas aulas de Educação Física, Bekker *et al.* (2010) constatam que, ao contrário dos jogos digitais tradicionais classificados como atividades reforçadoras do sedentarismo, os *exergames* vêm se tornando um novo recurso para a área da Educação Física, já que a particularidade principal desses *games* é o movimento humano. Os *exergames* são *videogames* ativos que necessitam do movimento do jogador para que sejam alcançados os objetivos. Esse movimento é captado por sensores de movimento, como plataformas, *joysticks* (controlos) e *kinects* (câmaras) (Lieberman *et al.*, 2011).

A utilização dos *exergames* analisados na Educação Física está relacionada, principalmente, com o entretenimento e formas alternativas de exercício físico. Algumas escolas nos EUA adotaram o uso desses *games* nas aulas de Educação Física, pois é uma atividade que proporciona gasto energético junto com a ludicidade. Entretanto, também podem ser utilizados como ambientes virtuais de aprendizagem para novos movimentos, gestos

desportivos ou simplesmente como arcabouço para incrementar e aumentar a prática de exercícios e o nível de atividades físicas (Gama *et al.*, 2021; Vagheti & Botelho, 2010).

Em relação aos estudos que usaram os *exergames* com alunos com deficiência, entende-se que os *exergames* fazem parte das novas tecnologias que estão sendo usadas para a criação de ambientes virtuais de aprendizagem, amplamente discutidas no campo das ciências em educação digital. O uso dessa ferramenta possibilita a criação de *softwares* educativos e a aprendizagem através da simulação em ambientes de realidade virtual, nos quais as possibilidades de visualização de conteúdos se tornam ilimitadas. Independentemente da marca do aparelho, os *games* disponibilizados, entre tantas possibilidades, simulam a prática de diferentes modalidades desportivas, que podem ser utilizados em diversos conteúdos pedagógicos (Patel *et al.*, 2009).

De acordo com Maia *et al.* (2014), é necessário disponibilizar alternativas pedagógicas e de acessibilidade que minimizem as barreiras à participação e aprendizagem. Richter *et al.* (2011) afirmam que é importante fazer com que as crianças evidenciem as diferentes possibilidades de movimentos, materiais historicamente criados e culturalmente desenvolvidos que compõem a herança e/ou o património das práticas corporais, visto que, tratando-se de educação, os professores podem promover situações pedagógicas intencionais, possibilitando aos alunos experiências formativas que abranjam a expressão das múltiplas linguagens. Estas situações devem conter formas de se relacionarem consigo mesmo, com o outro, com os materiais, com os espaços, com os tempos e, principalmente, que os aproximem das produções culturais.

Em termos pedagógicos, é no jogo que as brincadeiras são realizadas; ele é que possibilita a fantasia e a imaginação, e são as regras do jogo que permitem relações entre objeto e indivíduo, entre aluno e professor. As características do jogo são: regras, objetivo, desafio, competição, interação, representação, resultados e *feedbacks* (Moita, 2007).

Para Baracho *et al.* (2012), os jogos digitais ativos podem ser um recurso que potencializa o espaço da sala de aula tradicional, possibilitando estimular os alunos, uma vez que são dotados de alto poder de ilustração, constituindo um mecanismo educacional que possibilita diferentes experiências.

Huizinga (2014) percebe o jogo como um elemento da cultura humana, constatando que o ato de brincar esteve sempre presente na sociedade, com os brinquedos e jogos em constante desenvolvimento, acompanhando e envolvendo o ser humano. O jogo tem repercussões morais, estéticas e sociais. O aluno percebe-se como unidade indissociável, criando e recriando formas novas de jogar; logo, o jogo apresenta-se como espaço fecundo de liberdade criadora, situando os sujeitos como construtores e reconstrutores de sentidos das suas vidas, possibilitando-lhes a prática da autonomia e da ousadia (Retondar, 2011).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se que os *exergames* podem ser utilizados como alternativa pedagógica motivadora nas aulas de Educação Física com alunos sem ou com deficiência. Além do carácter do divertimento, os *exergames* podem ser instrumento facilitador para o ensino-aprendizagem. O mundo

fantasioso criado pela ludicidade dos jogos digitais, que requerem realização de atividades físicas, aumenta o gasto energético e colabora na aprendizagem e desenvolvimento motor, podendo contribuir para a aquisição cognitiva na construção de novos saberes; cooperar nos processos afetivos de socialização, comunicação e expressão; e promover melhorias na habilidade motora.

Contudo, é preciso ter cautela, pois a maioria dos estudos analisados apontaram respostas meramente descritivas no uso dos jogos digitais ativos, não possuindo ainda base teórica consolidada e metodológica solidificada dirigida aos *exergames* nas escolas. Necessitam-se investigações de cunho epistemológico que descrevam e conceituem o fenómeno com maior rigor metodológico, assim como estudos de cunho empírico que identifiquem e mensurem as suas reais capacidades.

Além disso, nota-se que grande parte das escolas brasileiras não está apetrechada com os equipamentos necessários à prática dos *exergames*. Adicionalmente, percebe-se que para haver eficácia e eficiência na inserção dos *exergames* no âmbito escolar, são necessários espaços informatizados e adequados para a instalação das consolas e *kinects*, que scaneiam os movimentos dos alunos-jogadores e os aplicam nas ações dos *games*. É também preciso que haja professores capacitados com conhecimentos prévios e aprofundados sobre a dinâmica dos *videogames* ativos. O emprego desses componentes em atividades de ensino-aprendizagem nas aulas de Educação Física deve ser planeado e sistematizado a fim de que possam atender às expectativas do currículo existente, levando em consideração as especificidades dos alunos, sem ou com deficiência.

Porém, destacam-se como pontos fortes desta revisão integrativa a premissa de que os *exergames* em posse de professores qualificados e inseridos na cultura digital podem permitir aos alunos diferentes experiências num ambiente virtual, que possibilita ao aluno-jogador ter inúmeras vivências motoras e esforços físicos similares aos exercícios físicos das aulas tradicionais ou mesmo de um desporto, mas, podendo, ainda, unir virtualmente cada um dos diversos alunos-jogadores em qualquer parte do mundo, independentemente do credo, raça, condição social e divergência política, potencializando novas maneiras de adquirir conhecimento. Devido à interação e ao envolvimento exigidos, o aluno-jogador torna-se agente ativo, e esse protagonismo pode ser um aspeto positivo para o ensino-aprendizagem.

Recomenda-se que trabalhos futuros investiguem a influência dos *exergames* na aprendizagem motora de alunos com diferentes condições socioeconómicas, envolvendo pesquisas que incluam linhas pedagógicas da Educação Física e problemáticas, como políticas públicas, violência, género, racismo e intolerância.

REFERÊNCIAS

Almeida, M. E. & Silva, M. G. M. (2011). Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo. *Revista e-curriculum*, 7(1), 1-19.

Alves, L. & Carvalho, A. M. (2011). Videogame: é do bem ou do mal? Como orientar pais. *Psicologia em Estudo*, 16(2), 251-258.
<https://doi.org/10.1590/S1413-73722011000200008>

- Araújo, B. M. R., Freitas, C. M. S. M., Caminha, I. O. & Silva, P. P. C. (2011). Virtualização esportiva e os novos paradigmas para o movimento humano. *Motriz*, 17(4), 600-609. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742011000400004>
- Baracho, A. F. O., Gripp F. J. & Lima, M. (2012). Os exergames e a educação física escolar na cultura digital. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 34(1), 111-126. <https://doi.org/10.1590/S0101-32892012000100009>
- Bekker, T., Sturm, J. & Eggen, B. (2010). Designing playful interactions for social interaction and physical play. *Personal and Ubiquitous Computing*, 14(5), 385-396. <https://doi.org/10.1007/s00779-009-0264-1>
- Brasil (2016). Ministério da Educação. Secretaria Municipal de Educação. *Orientações Curriculares: Educação Física*. MEC/SME.
- Brasil (2018). Ministério da Educação. Conselho Nacional de Secretários de Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. MEC/CONSED.
- Brasil (2019). *Lei Municipal nº 6.577*, de 28 de maio de 2019. Dispõe sobre a prática de Educação Física Adaptada. Câmara Municipal do Rio de Janeiro.
- Costa, M. A. F., Santos, C. B. M. & Xavier, G. A. (2015). Os games como possibilidade: que história é essa? *Educação Básica Revista*, 1(1), 107-124.
- Cruz Junior, G. (2017). Vivendo o jogo ou jogando a vida? Notas sobre jogos (digitais) e educação em meio à cultura ludificada. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 39(3), 226-232. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2017.02.012>
- D'Avila, O. P., Pinto, L. F. S., Hauser, L., Gonçalves, M. R. & Harzheim, E. (2017). O uso do Primary Care Assessment Tool (PCAT): Uma revisão integrativa e proposta de atualização. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(3), 855-865. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017223.03312016>
- Dill, K. (2013). *The Oxford handbook of media psychology*. Oxford University Press.
- Dionísia, J. L. & Ventura, A. F. (2016). Exergame: interação entre games e crianças portadoras de paralisia cerebral. *Revista Tecnológica da FATEC de Americana*, 3(2), 39-57.
- Di Tore, S., D'Elia, F., Aiello, P., Carlomagno, N. & Sibilio, M. (2012). Didactics, movement and technology: new frontiers of the human-machine interaction. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(1), 178-184. <https://doi.org/10.4100/jhse.2012.7.Proc1.20>
- Enes, C. C. & Slater, B. (2010). Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 13(1), 163-171. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000100015>
- Fardo, M. L. (2013). A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *Novas Tecnologias na Educação*, 11(1), 1-9. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.41629>
- Finco, M. D. & Fraga, A. B. (2012). Rompendo fronteiras na Educação Física através dos videogames com interação corporal. *Motriz*, 18(3), 533-541. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742012000300014>
- Finco, M. D. & Fraga, A. B. (2013). Corpo joystick: cinema, videogames e estilo de vida ativo. *Licere*, 16(3), 1-19.
- Finco, M. D., Reategui, E. B. & Zaro, M. A. (2015). Laboratório de exergames: um espaço complementar para as aulas de educação física. *Movimento*, 21(3), 687-699. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.52435>
- Fogel, V., Miltenberger, R., Graves, R. & Koehler, S. (2010). The effects of exergaming on physical activity among inactive children in a physical education classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(4), 591-600. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-591>

Gama, D. R. N., Santos, A. O. B., Oliveira, J. G. M., Castro, J. B. P. & Vale, R. G. S. (2021). The use of exergames in motor education processes for school-aged children: a systematic review and epistemic diagnosis. In: Tair, R. *Recent advances in sport science*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.96074>

Gao, Z., Hannan, P., Xiang, P., Stodden, D. & Valdez, V. (2013). Video game-based exercise, Latino children's physical health, and academic achievement. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(3), 240-246. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.11.023>

Graves, L., Ridgers, N. & Stratton, G. (2008). The contribution of upper limb and total body movement to adolescents' energy expenditure whilst playing Nintendo Wii. *European Journal of Applied Physiology*, 104(4), 617-623. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0813-8>

Graves, L., Stratton, G., Ridgers, N. & Cable, N. (2008). Energy expenditure in adolescents playing new generation computer games. *British Journal of Sports Medicine*, 42(7), 592-594. <https://doi.org/10.1136/bmj.39469.677685.AD>

Grübel, J. M. & Bez, M. R. (2006). Jogos Educativos. *Novas Tecnologias na Educação*, 4(2), 1-7.

Höysniemi, J. (2006). *Design and evaluation of physically interactive video games* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Tampere, Finland.

Huizinga, J. (2014). *Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura* (8.^a edição). Perspectiva.

Lanningham-Foster, L., Foster, R., McCrady, S., Jensen, T., Mitre, N. & Levine, J. (2009). Activity promoting video games and increased energy expenditure. *The Journal of Pediatrics*, 154(6), 819-823. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.01.009>

Leite, M. C. D. & León, M. E. S. (2018). Tecnologia assistiva e neurodegeneração: estimulação cognitiva com jogos digitais. *Revista CCEI – URCAMP*, 23(38), 61-78. <https://doi.org/10.30945/ccei-v23i38.343>

Lieberman, D., Chamberlin, B., Medina Jr., E., Franklin, B., McHugh, S. B. & Vafiadis, D. K. (2011). The power of play: Innovations in Getting Active Summit 2011: a science panel proceedings report from the American Heart Association. *Circulation*, 123(21), 2507-2516. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e318219661d>

Lwin, M. & Malik, S. (2014). Can exergames impart health messages? Game play, framing and drivers of physical activity among children. *Journal of Health Communication*, 19(2), 136-151. <https://doi.org/10.1080/10810730.2013.798372>

Maia, M. V. C. M., Julião, D. B. & Silva, M. C. (2014). Elas não querem só carteiras: reflexões sobre o aprisionamento do corpo na Educação Básica, p. 145. In: Maia, M. V. C. M. *Criar e brincar: o lúdico no processo de ensino e aprendizagem*. Wak.

Marchetti, P. H., Luz Junior, D. A., Belmiro, W. O., Preto, W., Xavier, M. V. S., Teixeira, L. F. M. & Uchida, M. C. (2011). Jogos eletrônicos interativos Exergaming: uma breve revisão sobre suas aplicações na Educação Física. *Revista Pulsar*, 3(1), 1-13.

Medeiros, P., Santos, J. O. L., Capistrano, R., Carvalho, H. P., Beltrame, T. S. & Cardoso, F. L. (2018). Efeitos dos exergames em crianças com risco e dificuldade significativa de movimento: um estudo cego randomizado. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 40(1), 87-93. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.01.005>

Moita, F. (2007). *Game on: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @*. Alínea.

Patel, V., Yoskowitz, N., Arocha, J. & Shortliffe, E. (2009). Cognitive and learning sciences in biomedical and health instructional design: A review with

- lessons for biomedical informatics education. *Journal of Biomedical Informatics*, 42(1), 176-197. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2008.12.002>
- Pereira, S. A., Lago, F., Melo, L. S., Moran, C. A. & Baroni, M. P. (2013). Uso do Nintendo® Wii e adaptações cardiorrespiratórias agudas em uma criança com Síndrome de Down: relato de caso. *ASSOBRAFIR Ciência*, 4(3), 45-50. <http://dx.doi.org/10.47066/2177-9333/ac.14957>
- Perez, C., Neiva, J. & Monteiro, C. (2014). A vivência da tarefa motora em ambiente virtual e real: estudo da devolução do saque do tênis de mesa. *Pensar a Prática*, 17(1), 191-199.
- Quinn, M. (2013). Introduction of Active Video Gaming into the middle school curriculum as a school-based childhood obesity intervention. *Journal of Health Care*, 27(1), 3-12. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2011.03.011>
- Quiroga, M. A., Herranz, M., Gómez-Abad, M., Kebir, M., Ruiz, J. & Colom, R. (2009). Video-games: do they require general intelligence? *Computers and Education*, 53(2), 414-418. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.017>
- Retondar, J. (2011). O jogo como conteúdo de ensino na perspectiva dos estudos do imaginário social. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 33(2), 413-426. <https://doi.org/10.1590/S0101-32892011000200009>
- Richter, A. C., Gonçalves, M. C. & Vaz, A. F. (2011). Considerações sobre a presença do esporte na Educação Física infantil: reflexões e experiências. *Educar em Revista*, 41, 181-195. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000300012>
- Santos, J., Pádua, A., Paraizo, M. & Campos, D. (2013). Utilização do Nintendo Wii como recurso incentivador de atividade física em crianças com Síndrome de Down: estudo de caso. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, 17(1), 61-77.
- Santos, M. P. & Fonseca, M. (2011). Do desejável e do real: culturas de inclusão ou de exclusão na formação de futuros professores de Educação Física? *Revista Teias*, 12(24), 135-158.
- Sgrò, F., Schembri, R., Nicolosi, S., Barresi, M. & Lipoma, M. (2013). Exergames for Physical Education: an overview about interaction design perspectives. *World Journal on Education Technology*, 5(2), 248-256.
- Shayne, R., Fogel, V., Miltenberger, R. & Koehler, S. (2012). The effects of exergaming on physical activity in a third-grade physical education class. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(1), 211-215. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-211>
- Sinclair, J., Hingston, P. & Masek, M. (2007). Considerations for the design of exergames. In *Proceedings of the 5th international conference on Computer graphics and interactive techniques in Australia and Southeast Asia (GRAPHITE '07)* (pp. 289-295). <https://doi.org/10.1145/1321261.1321313>
- Souza, M. T., Silva, M. D. & Carvalho, R. (2010). Integrative review: What is it? How to do it? *Einstein*, 8(1), 102-106. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
- Sun, H. (2012). Exergaming impact on physical activity and interest in elementary school children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83(2), 212-220. <https://doi.org/10.1080/02701367.2012.10599852>
- Vagheti, C. A. O. & Botelho, S. S. C. (2010). Ambientes virtuais de aprendizagem na educação física: uma revisão sobre a utilização dos exergames. *Ciência e Cognição*, 15(1), 76-88.

Informação dos autores:

i Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Faculdade de Educação (FE), Programa de Pós-Graduação em Saberes e Práticas na Educação Básica com ênfase em Educação Física Escolar, Brasil. Grupo de Pesquisa em Escola, Esporte e Cultura (GPEEsC), Brasil. Universidade Castelo Branco (UCB/RJ), Grupo de Pesquisa em Biodinâmica do Desempenho, Exercício e Saúde (BIODESA), Brasil.

<https://orcid.org/0000-0003-2623-4684>

ii Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola de Educação Física e Desportos (EEFD), Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF), Brasil. Grupo de Pesquisa em Escola, Esporte e Cultura (GPEEsC), Brasil. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Brasil.

<https://orcid.org/0000-0003-2652-6118>

iii Universidade Castelo Branco (UCB/RJ), Programa de Pós-Graduação em Psicomotricidade: Educação e Educação Especial, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-5229-9441>

iv Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Faculdade de Educação (FE), Programa de Pós-Graduação em Saberes e Práticas na Educação Básica com ênfase em Educação Física Escolar, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-6345-3531>

v Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Brasil. Laboratório do Exercício e do Esporte (LABEES), Brasil. Universidade Castelo Branco (UCB/RJ), Programa de Pós-Graduação em Psicomotricidade: Educação e Educação Especial, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-5656-0782>

vi Universidade Castelo Branco (UCB/RJ), Grupo de Pesquisa em Biodinâmica do Desempenho, Exercício e Saúde (BIODESA), Brasil. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Brasil. Laboratório do Exercício e do Esporte (LABEES), Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-7534-265X>

vii Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Brasil. Laboratório do Exercício e do Esporte (LABEES), Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-9707-2649>

viii Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Programa de Pós-Graduação em História (PPGH), Brasil. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Faculdade de Educação (FE), Programa de Pós-Graduação em Saberes e Práticas na Educação Básica com ênfase em Educação Física Escolar, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-6348-1839>

Toda a correspondência relativa a este artigo deve ser enviada para:

Juliana Brandão Pinto de Castro
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Educação Física e Desportos.
Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, CEP: 20550-900, Rio de Janeiro, Brasil.
julianabrandaoflp@hotmail.com

Recebido em 21 de junho de 2019

Aceite para publicação em 17 de janeiro de 2021

Exergames* as a motivating pedagogical alternative in Physical Education classes: An integrative review*ABSTRACT**

This integrative literature review aimed to analyse exergames as a possibility of motivating pedagogical resource for increasing the practice of physical exercises and energy expenditure in Physical Education classes. The descriptors “Physical Education”, “exergames”, “videogames”, “electronic games”, and “inclusion” were used in the electronic databases MedLine (via PubMed), ERIC, Scopus, SciELO, Redalyc, Campbell Collaboration, and Google Scholar. Sixteen original articles were selected, indexed by Qualis Periódicos (nine in Portuguese and seven in English), categorized in exergames and the motivating influence; exergames and energy expenditure; exergames and students with disabilities. The results indicated that the use of exergames as an intervention can be a motivating pedagogical alternative and a tool for increasing energy expenditure in the practice of physical exercises in Physical Education classes, as they encompass body movement combined with playfulness and incitement, being well accepted by students with or without disabilities. It is understood that the character of the fun that the exergames present can be a facilitating device. The fanciful world created by the playfulness of digital games, which require physical activity, makes it possible to increase energy expenditure and collaborate in learning and motor development.

Keywords: Motor learning; Person with disabilities; Mainstreaming Education; Digital game; Integrative review

Exergames como una alternativa pedagógica motivadora en las clases de Educación Física: Una revisión integrativa

RESUMEN

Esta revisión integradora de la literatura tuvo como objetivo analizar los juegos de ejercicios como una posibilidad de recurso pedagógico motivador para incrementar la práctica de ejercicios físicos y el gasto energético en las clases de Educación Física. Los descriptores “Educación Física”, “ejercicio”, “videojuegos”, “juegos electrónicos”, “inclusión” se utilizaron en las bases de datos electrónicas MedLine (via PubMed), ERIC, Scopus, SciELO, Redalyc, Campbell Collaboration y Google Scholar. Se incluyeron 16 artículos originales, indexados por Qualis Periódicos (nueve en portugués y siete en inglés), categorizados en juegos de ejercicios y la influencia motivadora; juegos de ejercicios y gasto energético; juegos de ejercicios y estudiantes con discapacidades. Los resultados indicaron que el uso de juegos de ejercicios como intervención puede ser una alternativa pedagógica motivadora y una herramienta para incrementar el gasto energético en la práctica de ejercicios físicos en las clases de Educación Física, ya que engloban el movimiento corporal combinado con la alegría y la incitación, siendo bien aceptado por estudiantes sin o con discapacidades. Se entiende que el carácter divertido que presentan los juegos de ejercicios puede ser un dispositivo facilitador. El mundo fantasioso creado por la alegría de los juegos digitales, que requieren actividad física, permite aumentar el gasto energético y colaborar en el aprendizaje y el desarrollo motor.

Palabras-clave: Aprendizaje motor; Personas con discapacidad; Integración Escolar; Juego digital; Revisión integrativa.