

## *A Nintendo Wii na Expressão Físico-motora: Relação e Contributos em crianças do Ensino Pré-escolar*

Samuel Honório<sup>1</sup>  
Henrique Gil<sup>1</sup>  
Marco Batista<sup>1</sup>  
João Serrano<sup>1</sup>  
Tânia Santos<sup>1</sup>

### RESUMO

**Objetivos:** Promover a introdução dos recursos digitais em atividades relacionadas com a expressão motora, no âmbito da Educação Pré-Escolar, para se analisar o efeito da prática de atividades motoras realizadas com a *Nintendo Wii*<sup>®</sup> e identificar mudanças no seu desenvolvimento motor resultantes da prática no ambiente virtual. **Métodos:** A investigação decorreu num Jardim de Infância, com 11 crianças: 6 pertencentes ao grupo experimental (utilizaram a *Nintendo Wii*<sup>®</sup>) e 5 ao grupo de controlo (não utilizaram a *Nintendo Wii*<sup>®</sup>) que realizaram avaliações relativamente ao equilíbrio, praxia, noção do corpo e lateralidade, presentes na Bateria Psicomotora (BPM) de Vítor Fonseca (1975). O estudo foi implementado em 7 sessões utilizando a *Nintendo Wii*<sup>®</sup> e respetivos acessórios (2 *Wii Remote* e 1 *Balance Board*). Foi utilizado o programa SPSS (versão 20), para verificar a normalidade através do teste *Shapiro-Wilk* e provas não-paramétricas de Wilcoxon e Mann-Whitney. Dado que esta investigação se concretizou na Prática de Ensino Supervisionada, foram ainda tidas em consideração as notas de campo resultantes de uma observação participante por parte dos investigadores. **Resultados:** O grupo experimental apesar de não evidenciar diferenças estatisticamente significativas, apresenta, em todas as variáveis avaliadas valores mais favoráveis em comparação com o grupo de controlo. **Conclusões:** Verificou-se que a utilização da *Nintendo Wii*<sup>®</sup> promoveu melhores resultados no grupo experimental nas variáveis analisadas (equilíbrio, lateralidade, noção do corpo, praxia global). Neste sentido, propõe-se a utilização da *Nintendo Wii* sempre que tal for sentido como necessário e pertinente dado que poderá sempre incrementar uma melhoria ao nível da Expressão Físico-Motora.

**Palavras-chave:** Capacidades Motoras. Educação Pré-Escolar. Expressão Físico-motora. *Nintendo Wii*<sup>®</sup>. Tecnologias de Informação e Comunicação.

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior de Educação  
Recebido em: 22 jun. 2018  
Aprovado em: 24 ago. 2018  
Contato: samuelhonorio@hotmail.com

## *The Nintendo Wii in Physical Motor Expression: Relationship and Contributions in Pre-School Children*

### ABSTRACT

**Objectives:** To promote the introduction of digital resources in activities related to motor expression, to analyze the effect of the practice of motor activities performed with the Nintendo Wii® and to identify changes in its motor development resulting from practice in the virtual environment. **Methods:** The research was carried out in a Kindergarten with 11 children: 6 from the experimental group (using Nintendo Wii®) and 5 from the control group (did not use Nintendo Wii®) who performed evaluations regarding balance, praxia, notion of the body and laterality), present in the Psicomotor Battery (BPM) of Vítor Fonseca (1975). The study was implemented in 7 sessions using the Nintendo Wii® and its accessories (2 Wii Remote and 1 Balance Board). The SPSS program (version 20) was used, tested for normality through the Shapiro-Wilk test and nonparametric Wilcoxon and Mann-Whitney tests. This research was carried out in the Supervised Teaching Practice, field notes were also considered as a result of a participant observation by the researchers. **Results:** The experimental group, although not showing statistically significant differences, presented, in all evaluated variables, more favorable values in comparison with the control group. **Conclusions:** It was found that the use of Nintendo Wii® better results in the experimental group in the variables analyzed (balance, laterality, body notion, global praxia). According to this, we propose to use the *Nintendo Wii* whenever this is felt necessary and pertinent since it can always increase an improvement in the Physical-Motor Expression.

**Keywords:** Physical motor expression. Pre-school Education. Nintendo Wii®. Information and Communication Technologies. Motor Capacity.

## *La Nintendo Wii en la Expresión Físico-motora: Relación y contribuciones en niños de la enseñanza pre-escolar*

### RESUMEN

**Objetivos:** Promover la introducción de los recursos digitales en actividades relacionadas con la expresión motora, analizar el efecto de la práctica de actividades motoras realizadas con la Nintendo Wii® e identificar cambios en su desarrollo motor resultantes de la práctica en el ambiente virtual. **Métodos:** La investigación se desarrolló en un jardín de infancia, con 11 niños: 6 pertenecientes al grupo experimental (utilizaron la Nintendo Wii®) y 5 al grupo de control (no utilizaron la Nintendo Wii®) que realizaron evaluaciones sobre el equilibrio, praxia, noción del cuerpo y lateralidad), presentes en la Batería Psicomotora (BPM) de Vítor Fonseca. El estudio se realizó en 7 sesiones utilizando la Nintendo Wii® y los correspondientes accesorios (2 Wii Remote y 1 Balance Board). Se utilizó el programa SPSS (versión 20), probado la normalidad a través de la prueba Shapiro-Wilk y

pruebas no paramétricas de Wilcoxon y Mann-Whitney. Esta investigación se llevó a cabo en la Práctica de Enseñanza Supervisada, las notas de campo también se consideraron como el resultado de una observación participante de los investigadores. Resultados: El grupo experimental a pesar de no evidenciar diferencias estadísticamente significativas, presenta, en todas las variables evaluadas valores más favorables en comparación con el grupo de control. Conclusiones: Se comprobó que el uso de la Nintendo Wii® mejores resultados en el grupo experimental en las variables analizadas (equilibrio, lateralidad, noción del cuerpo, praxia global). En este sentido, se propone la utilización de la Nintendo Wii siempre que sea sentido como necesario y pertinente dado que siempre podrá incrementar una mejora en el nivel de la expresión Físico-Motora.

**Palabras Clave:** Expresión Físico-motora. Educación Preescolar. Nintendo Wii®. Tecnologías de Información y Comunicación. Capacidad Motor.

# INTRODUÇÃO

## A INTERLIGAÇÃO ENTRE A EXPRESSÃO FÍSICO-MOTORA E AS TIC

Numa sociedade rodeada pelas TIC, muitos são, ainda, os que criticam os videojogos utilizados como método de educação. Conforme Moran et al. (2014), muitos profissionais consideram que os videojogos são prejudiciais para a saúde dos jogadores, sendo vistos como uma atividade sedentária pois não permitiam que os jogadores se movimentassem. Contudo, com o avanço e melhoria das novas propostas e soluções das tecnologias, os novos videojogos proporcionaram outras formas de se jogar ao se tornarem mais ativos e interativos, possibilitando que os jogadores realizem movimentos corporais enquanto estão a jogar, contribuindo para combater o excesso de peso e a obesidade infantil. A inclusão de novos dispositivos *wireless* promoveram a possibilidade de se jogar em pé e onde os movimentos corporais se tornam decisivos para se poder jogar.

A realização de atividade física é o ponto de partida para um estilo de vida saudável e para uma melhoria do desenvolvimento motor. Assim, como refere Coimbra e Petrica (2015, p. 14), “[...] os videojogos poderão levar a impulsionar um melhor desenvolvimento da coordenação óculo-motora, solucionar alguns problemas de lateralidade e de desordens organizacionais de espaço.”

A prática dos videojogos, que permitem a realização de atividade física, deve ser encorajada, pois proporciona uma melhoria da autoconfiança e da coordenação manual das crianças que os praticam. Contudo, não podem ser apreciados como substitutos da prática de exercício físico «tradicional», tal como é defendido por Coimbra e Petrica (2015). Como referem Pearson e Bailey (2007), se os videojogos forem utilizados no contexto correto, estes podem ter o potencial de ser usados como auxiliares de treino e de poder complementar e de melhorar alguns desempenhos físicos/motores nas salas de atividades.

No presente contexto, tendo em consideração a opinião de Finco (2010), os jogos que proporcionam interação corporal podem ser muito envolventes e motivadores, estimulando os jogadores para a prática de atividades físicas. Estes videojogos que combinam o jogo com a realização de atividade física são normalmente denominados como “exergame”. Como menciona Tore e Raiola (2012), o termo “exergame” refere-se à categoria de videojogos em que a interação do jogador não assenta somente na coordenação óculo-manual, mas de todo o corpo. A característica primordial dos *exergames* é o seu potencial para melhorar o envolvimento, a diversão e a motivação. Ou seja, não visam somente o movimento do jogador como também a sua diversão, incentivando os jogadores para a prática de atividade física, no seio de uma competição saudável entre pares ou até para, de forma individual, poder ir superando os seus resultados.

Se o jogo for bem conseguido, a criança não vai apreender a atividade como uma obrigação ou tarefa difícil, nem como uma ferramenta para adquirir determinada habilidade, pelo contrário, vai-se distrair pelo envolvimento do jogo, e estará a desenvolver competências sem perceber o seu propósito implícito. (RODRIGUES, 2013, p. 16)

Em suma, se as tecnologias digitais não forem usadas em excesso, nem como forma de substituição da atividade física, podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo e motor, neste último caso as tecnologias com sensor são gratificantes para desenvolver habilidades motoras, como por exemplo: a *Nintendo Wii*<sup>®</sup>. Pois, não se deve escamotear o facto das tecnologias digitais exercerem um grande fascínio e apetência por parte das crianças. E, desta forma, pode-se conciliar o natural envolvimento das crianças e redirecionar a sua motivação para as práticas físicas/motoras.

### ***NINTENDO WII*<sup>®</sup>: SUA CARATERIZAÇÃO E PRINCIPAIS POTENCIALIDADES**

No final de 2006, a *Nintendo* lançou a consola *Wii*<sup>®</sup>. O seu nome escrito com duas letras “i” minúsculas, simboliza duas pessoas de pé, uma ao lado da outra, enfatizando que a consola foi construída para toda a família. Evidência da preocupação em fazer da tecnologia uma forma de sociabilização, é também o seu nome, que nos faz lembrar a palavra “We” que significa, em português, “Nós” (FINCO, 2010; PERANI; BRESSAN, 2010). É ainda referido por Domingos (2013, p. 28), o facto de se poder jogar em grupo, “[...] confere-lhe um carácter de atividade social onde se proporcionam relacionamentos interpessoais, melhor qualidade de vida, menor perda cognitiva provocada pela idade.”

A *Nintendo Wii*<sup>®</sup> veio revolucionar o mundo dos videojogos podendo ser referenciada como sendo uma inovação, apresentando-se como o primeiro videojogo que permite, para além de uma socialização que contradiz os anteriores jogos digitais, e consegue também fazer com que a interação seja mais intuitiva e realista dos jogadores, através de movimentos do corpo, tal como é referido por Moran et al (2014). É considerada como um *exergame*, na medida que promove a realização de atividades físicas aos seus jogadores, que até ao momento eram confinadas a ações de manipulação de motricidade fina, ou seja, ao ‘simples’ apertar de botões do comando (PIMENTEL, 2015). Esta ocorrência vem contrapor as opiniões negativas acerca dos videojogos serem condutores de sedentarismo, pois promove uma postura mais ativa, não descurando a interatividade e a diversão, que estão perfeitamente aliadas e associadas.

A principal característica da *Nintendo Wii*<sup>®</sup> é utilizar dispositivos sem fios para detetar os movimentos dos jogadores e, conseqüentemente, transferir as ações realizadas por estes do ambiente real para o virtual. Esses dispositivos que permitem o processo de interação homem/máquina, anteriormente referidos, são o comando *Wii Remote* ou *Wiimote* e o *Nunchuk*.



**Figura 1 - Wii Remote e Nunchuk**

### **EVIDÊNCIAS DE ESTUDOS REALIZADOS COM A NINTENDO WII®**

Nos últimos anos, temos vindo a assistir a inúmeras investigações acerca das potencialidades da consola *Nintendo Wii*®, nomeadamente na área da saúde, com idosos e população com NEE. Essas investigações têm apresentado conclusões bastante favoráveis, pois esta consola permite ao jogador realizar atividade física, impedindo que fique apenas sentado a carregar simplesmente nos botões, o que lhes confere manter e incrementar as suas capacidades físicas/motoras, com uma conseqüente melhor qualidade de vida. Seguidamente, é apresentada uma sùmula dessas investigações e respetivas conclusões/benefícios de praticar exercícios com a *Nintendo Wii*®.

De acordo com Coutinho e Matos (2014, p. 56), apoiado em diversos autores, a *Nintendo Wii*® exibe melhorias nos sintomas de depressão, aumenta a performance cognitiva dos sujeitos e a qualidade de vida relacionada com a saúde mental, aumenta a capacidade de memória, de atenção e a velocidade de processamento, aumenta o controlo de execução, a capacidade de raciocínio e de alternar entre tarefas além de ser um meio de estimulação visual e auditivo.

Pearson e Bailey (2007) desenvolveram um projeto com o intuito de investigar a acessibilidade da *Nintendo Wii*® e jogos selecionados para estudantes com deficiências, nomeadamente, físicas e de aprendizagem que podem ser usados para fins terapêuticos, para simulação de atividades da vida real num ambiente seguro e para apoiar o desenvolvimento de competências-chave, tais como colaboração, comunicação e coordenação.

Como refere Simas (2016), a *Nintendo Wii*® foi estudada como instrumento terapêutico, concluindo que os videogames proporcionam benefícios para a saúde, particularmente em especialidades geriátricas e de reabilitação de cuidados onde haver potencial para alguns videogames funcionarem como analgésicos, e a adoção e os resultados dessas terapias também seriam interessantes a serem considerados.

Campelo (2013) realizou um estudo referente aos efeitos do uso dos *exergames* sobre o gasto energético, em que adultos com paralisia cerebral jogavam *Wii Sports*. O primeiro estudo de realidade virtual com 30 crianças de 10 a 13 anos de idade com Síndrome de Down, foi concretizado por Romano et al (2013). Este dividiu as crianças em grupo de controlo (terapia tradicional) e grupo experimental (terapia tradicional e jogos na Balance Board),

concluindo que este acessório pode aperfeiçoar o equilíbrio em crianças com Síndrome de Down.

De acordo com Moran et al (2014), numa outra investigação realizada acerca do gasto energético em crianças de 8 a 12 anos de idade, comparando o jogo de box da *Nintendo Wii* com o jogo passivo, o repouso e um teste na passadeira, verificou-se um aumento da resposta ao exercício tendo em conta a frequência cardíaca, o consumo máximo de oxigénio e percepção de esforço no videojogo ativo. Como referem Itakussu et al (2015, p. 942) a *Nintendo Wii Fit* tem sido também utilizada como recurso terapêutico em populações díspares, como na melhoria do “[...] equilíbrio em pacientes hemiparéticos, na reabilitação de crianças com paralisia cerebral e em pacientes após acidente vascular cerebral.” Os mesmos autores realizaram um estudo intitulado “Benefícios do treinamento de exercícios com o *Nintendo Wii*® na população de idosos saudáveis”. Este estudo concluiu que esta consola tem benefícios, tais como: a melhoria do equilíbrio estático e dinâmico, melhoria na força muscular e motivação/diversão.

Silva e Iwabe-Marchese (2015, p. 97) avaliaram a influência da realidade virtual, com recurso à *Nintendo Wii*®, no equilíbrio e na marcha de uma criança com paralisia cerebral atáxica. Os resultados obtidos sugeriram que o uso da consola de movimento (*Wii*®) contribui para a melhoria do equilíbrio da criança quando “[...] usada em complemento com o tratamento cinesioterapêutico.”

É curioso ainda referir que a *Wiiterapia* é considerada quando se utiliza a *Nintendo Wii*® para fins terapêuticos e em ambiente clínico (PIMENTEL, 2015).

Como se pode ver a utilização da *Nintendo Wii*®, em contexto de investigação, teve como alvo preferencial um público-alvo muito específico associado, de um modo geral, a limitações físico-motoras e não como podendo ser usada como estímulo ou como uma estratégia para o desenvolvimento físico-motor de indivíduos sem limitações. Tendo a investigação incluído crianças em idade pré-escolar já é um aspeto inovador e exploratório que deve ser referenciado. Não tendo, pelas razões já aduzidas, referências de investigações similares junto de indivíduos sem limitações físico-motoras e com este público-alvo específico (crianças), as conclusões das investigações aqui reportadas constituem pistas e potenciais orientações a ter em consideração para a investigação realizada.

## MÉTODO

### OBJETIVOS

A questão-problema que conduziu a investigação foi a seguinte: “Qual o contributo da *Nintendo Wii*® no âmbito da Educação Física em crianças da Educação Pré-Escolar?”

De forma a dar resposta a esta questão-problema delineámos os seguintes objetivos:

- Promover a introdução dos recursos digitais em atividades relacionadas com a expressão motora;
- Analisar o efeito da prática de atividades motoras realizadas com a *Nintendo Wii*<sup>®</sup>;
- Identificar mudanças no seu desenvolvimento motor, nomeadamente nas variáveis analisadas, o equilíbrio, a praxia global, a lateralidade e noção do corpo, resultantes da prática no ambiente virtual.

## **LOCAL DE IMPLEMENTAÇÃO E PARTICIPANTES NO ESTUDO**

Da totalidade dos potenciais participantes que constituíam a sala de atividades, a amostra passou a 11 crianças (6 raparigas e 5 rapazes), com 5 anos de idade. Esta amostra foi dividida num grupo experimental (6 crianças) e num grupo de controlo (5 crianças). É de salientar que todas as crianças realizavam atividades físicas no jardim de infância, como Educação Física e Judo. Contudo, a única diferença que distinguia os grupos durante as atividades propostas em sala de atividades, era que o grupo experimental praticou jogos com a *Nintendo Wii*<sup>®</sup> e o grupo de controlo não utilizou a *Nintendo Wii*<sup>®</sup>. Em particular, as atividades que foram realizadas tiveram como preocupação analisar o efeito da prática de atividades motoras realizadas com a *Nintendo Wii*<sup>®</sup> e, em consequência, identificar mudanças no seu desenvolvimento motor, nomeadamente nas variáveis analisadas, o equilíbrio, a praxia global, a lateralidade e noção do corpo, resultantes da prática no ambiente virtual.

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS**

### **BATERIA PSICOMOTORA (BPM): VÍTOR FONSECA (1975)**

As tarefas são repartidas por sete fatores psicomotores: tonicidade, equilibração, lateralização, noção do corpo, estruturação espaço-temporal, praxia global e praxia fina Fonseca (1992). Contudo, na investigação, apenas, foram avaliadas algumas das tarefas referentes ao equilíbrio (estático e dinâmico), à lateralização (ocular e manual), ao noção do corpo (sentido cinestésico) e à praxia global (coordenação óculo-manual). É de salientar que as avaliações dessas tarefas foram realizadas no início e no final da investigação a ambos os grupos (experimental e controlo).

## **PROCEDIMENTOS ÉTICOS**

Os procedimentos éticos revelam tamanha importância numa investigação, na medida que cabe ao investigador agir com respeito pelos outros, principalmente se envolver crianças e jovens, pois como se verificou neste caso, foi imprescindível o prévio consentimento dos pais e/ou dos responsáveis da instituição onde decorreu a investigação.

## **WII SPORTS**

O *Wii Sports*, contem um leque de cinco experiências desportivas. Este possibilita ao utilizador desfrutar do movimento, dando-lhe uma sensação natural, intuitiva e realista na

prática de desportos, como golfe, boxe, ténis, bowling e basebol, Nintendo (2016)<sup>2</sup>.

Conforme Finco (2010, p. 41), a utilização da *Wii*<sup>®</sup> na prática de modalidades desportivas pode “[...] pode promover um gasto de energia considerável e aumentar a capacidade cardiorrespiratória dos jogadores”.

## TENNIS

O jogo de *Tennis* permite ao utilizador segurar no comando como se fosse uma raquete e balançá-lo de modo a realizar todo o tipo de jogadas, como se se tratasse de um jogo na realidade.

Neste jogo, cada criança pertencia a uma dupla de equipas opostas. Cada uma tinha o controlo dos movimentos das raquetes dos *avatares* da sua equipa. Os deslocamentos dos *avatares*, pelo campo, eram controlados pelo sistema (FISCHER, 2013). Este permite aos jogadores desenvolverem a coordenação óculo-manual e a lateralidade.

## BASEBALL

O jogo de *Baseball* desenvolvido conforme as regras convencionais do jogo. No qual o utilizador manuseia o comando como se fosse o taco. Durante o jogo, uma das crianças controlava com o seu *avatar* as ações do batedor, enquanto que a outra criança controlava, com o seu *avatar*, as ações do lançador. Posteriormente, trocavam de papéis. Semelhante ao jogo anterior, neste o jogador apenas controla as ações do *avatar* que correspondem ao lançar e rebater a bola. As corridas à volta do campo, depois de rebater ou recuperar uma bola rebatida pelo adversário, são executadas pelo sistema. Conforme Fischer (2013), este jogo permite desenvolver a coordenação óculo-manual.

## WII FIT

O *Wii Fit*, lançado em 2008, é apresentado como um jogo que combina *fitness* e diversão, concebido para toda a família. O jogo permite a criação de um *avatar* e acompanhá-lo na execução das diversas atividades, tais como yoga, treino de força, jogos de equilíbrio e exercícios aeróbicos (FINCO, 2010). O objetivo deste jogo é estimular os jogadores para a prática de atividade física, contribuindo para um estilo de vida mais saudável e, conseqüentemente, quebrar a ideia de que os videojogos estão associados ao sedentarismo, morbidade e distúrbios alimentares. Este jogo tem sido alvo de enorme interesse na área da saúde, devido ao facto de exigir dos jogadores habilidades que são normalmente executadas no seu quotidiano, tais como posições de inclinação do tronco, apoio unipedal, apoio em ponta dos pés, entre outras, como é referenciado por Soares (2011). Na opinião de Finco (2010), o jogo *Wii Fit* tem sido utilizado para recuperação motora de pacientes que sofreram acidente vascular cerebral e no caso das doenças degenerativas também é possível retardar o avanço dos sintomas.

---

<sup>2</sup> <https://www.nintendo.com/games/detail/1OTtO06SP7M52gi5m8pD6CnahbW8CzxE#game-info>

## **SOCCER HEADING**

O jogo *Soccer Heading* consistia em que o jogador, colocado em cima da *Balance Board*, cabeceasse as bolas, em frente e para os lados, que eram chutadas, evitando os restantes objetos, como chuteiras. É de salientar que quando acertavam nas bolas ganhavam pontos, ao contrário de quando acertavam nos objetos indesejados perdiam pontos. Este jogo permite ao jogador desenvolver a lateralidade, a coordenação motora e também a concentração (SILVA; IWABE-MARCHESE, 2015).

## **HULA HOOP**

O jogador neste jogo tinha como objetivo realizar rotações com a anca, de modo a girar o Hula Hoop, inclinando para a esquerda ou para a direita, consoante os arcos iam sendo lançados. É de referir que no ecrã aparecem sempre ajudas no momento de realizar os movimentos laterais corretos. O *Hula Hoop* permite que o jogador trabalhe funções motoras, tais como a noção do corpo, a lateralidade e a praxia.

## **SKI JUMP**

As crianças, neste jogo, primeiramente têm que fletir as pernas ao descer a rampa. Posteriormente, no momento certo tinham que realizar o movimento de extensão com as pernas, com o intuito de realizar o salto, mantendo sempre o seu equilíbrio. Caso se distraíssem ou não se equilibrassem, não ganhariam pontos, pois o *avatar* ir-se-ia desequilibrar e perder o salto. É de salientar que apareciam sempre ajudas no ecrã dos movimentos a serem realizados. Desta forma, este jogo permite desenvolver o equilíbrio.

## **SKI SLALOM**

O *Ski Salom* permite ao jogador desenvolver funções motoras relacionadas com a lateralidade e o equilíbrio. O jogador movimenta-se e controla o *avatar* para a esquerda e para a direita, descendo a alta velocidade numa pista de ski.

## **BASIC STEP**

O jogo *Basic Step* é um dos mais complexos que foram executados pelas crianças. Este permite que o jogador realize diversos movimentos para a frente, para trás, para a esquerda e para a direita, ajudando a melhorar o ritmo que o utilizador possui. Este também promove melhorias ao nível da lateralidade e coordenação (praxia global), tendo em consideração as opiniões de Silva e Iwabe-Marchese (2015).

## **TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS**

Com os dados das avaliações foram realizados testes não paramétricos no

SPSS, nomeadamente os testes de Wilcoxon e Mann-Whitney, com o objetivo de comparar os dois grupos (GE e GC) para determinar possíveis diferenças significativas entre as variáveis (equilíbrio, lateralidade, noção do corpo e praxia global) em estudo, evidenciando a sua performance com a utilização desta tecnologia, a *Nintendo Wii*<sup>®</sup>.

Seguidamente serão apresentados e analisados os respetivos resultados estatísticos obtidos através dos testes de Wilcoxon e Mann-Whitney. Na tabela 18 são apresentados os resultados obtidos relativos às duas avaliações executadas a ambos os grupos (GE e GC), nomeadamente as variáveis equilíbrio, lateralidade, noção do corpo e praxia global. Estes resultados foram apurados através do teste estatístico de Wilcoxon.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ANÁLISE DAS AVALIAÇÕES DA BATERIA PSICOMOTORA (BPM)

Numa primeira etapa recorreremos à estatística descritiva para determinar a média e o desvio padrão, dos dois grupos da amostra nos diferentes momentos das avaliações. Seguidamente, foi testada a normalidade das duas amostras onde foi utilizado o teste estatístico de *Shapiro-Wilk*. Uma vez que os dados apresentaram uma distribuição não-normal, optámos por realizar testes-não paramétricos visto a amostra ser inferior a 30.

Tabela 1 – Valores de Média e desvio padrão dos resultados obtidos

Grupo	Equilíbrio 1	Equilíbrio 2	Lateralização 1	Lateralização 2	Noção_ corpo_1	Noção_ corpo_2	praxia_ global _1	praxia_ global _2	
experimental	Média	3,2143	3,1190	3,7500	4,0000	3,7500	4,0000	1,5000	2,3333
	N	6	6	6	6	6	6	6	6
	Desvio Padrão	,44032	,34306	,27386	,00000	,27386	,00000	,83666	1,36626
controlo	Média	3,0000	2,7714	3,5000	3,8000	3,6000	3,1000	1,8000	2,0000
	N	5	5	5	5	5	5	5	5
	Desvio Padrão	,67006	,71142	,70711	,27386	,41833	1,08397	,83666	,70711
Total	Média	3,1169	2,9610	3,6364	3,9091	3,6818	3,5909	1,6364	2,1818
	N	11	11	11	11	11	11	11	11
Total	Desvio Padrão	,53764	,54245	,50452	,20226	,33710	,83121	,80904	1,07872

Na tabela 1 podemos observar que o grupo experimental obteve melhorias em todos os fatores psicomotores, à exceção do equilíbrio, verificando-se uma ligeira descida das médias de 3,2143 para 3,1190.

Relativamente ao grupo de controlo verificamos uma melhoria na lateralização (3,5000; 3,800) e na praxia global (1,8000; 2,000). Contudo, os outros dois fatores psicomotores sofreram uma descida, tendo a média do equilíbrio descido de 3,000 para 2,7714 e a noção do corpo de 3,6000 para 3,1000.

Tabela 2 – Resultados dos valores do teste de normalidade realizado para cada uma das variáveis analisadas

Variáveis	Teste de Normalidade de Shapiro Wilk	
	Valor	<i>p</i>
<b>Equilibrio_1</b>	0,908	0,231
<b>Equilibrio_2</b>	0,840	0,032
<b>Lateralização_1</b>	0,760	0,003
<b>Lateralização_2</b>	0,486	0,000
<b>Noção_Corpo_1</b>	0,786	0,006
<b>Noção_Corpo_2</b>	0,754	0,000
<b>Praxia_Global_1</b>	0,840	0,002
<b>Praxia_Global_2</b>	0,908	0,032

Testada a normalidade das variáveis verificamos que as mesmas apresentam valores de  $p \leq 0,05$ , confirmando-se a distribuição não-normal e a consequente aplicação de testes não-paramétricos. Apenas a variável “*equilibrio\_1*” apresenta um valor de  $p=0,231$ , no entanto é feita uma comparação com a variável “*equilibrio\_2*” que tem um valor de  $p=0,032$ .

Tabela 3 – Resultados das variáveis da primeira e segunda avaliações entre o grupo experimental (GE) e o de controlo (GC)

Variáveis	GE	GC
<b>Equilibrio_1 e Equilibrio_2</b>	0.194	0.336
<b>Lateralização_1 e Lateralização_2</b>	0.83	0.414
<b>Noção_Corpo_1 e Noção_Corpo_2</b>	0.83	0.414
<b>Praxia_Global_1 e Praxia_Global_2</b>	0.197	0.705

Verificamos na tabela 3 que o grupo experimental apesar de não evidenciar diferenças estatisticamente significativas, apresenta, em todas as variáveis avaliadas valores mais favoráveis em comparação com o grupo de controlo.

A tabela 4, apresenta os valores de significância entre as mesmas variáveis em cada grupo (GE e GC) apurados através do teste não paramétrico Mann-Whitney.

Tabela 4 – Valores de significância entre as mesmas avaliações em cada grupo (experimental e controle)

Variáveis	Valor de significância
Equilíbrio_1 (GE) e Equilíbrio_1(GC)	0.429
Lateralização_1 (GE)e Lateralização_1 (GC)	0.729
Noção_Corpo_1 (GE) e Noção_Corpo1 (GC)	0.662
Praxia_Global_1 (GE) e Praxia_Global_1 (GC)	0.573
Equilíbrio_2 (GE) e Equilíbrio_2(GC)	0.429
Lateralização_2 (GE)e Lateralização_2 (GC)	0.329
Noção_Corpo_2 (GE) e Noção_Corpo2 (GC)	0.126
Praxia_Global_2 (GE) e Praxia_Global_2 (GC)	0.931

Verificamos na tabela 4 que o equilíbrio se manteve no início e no final, não se revelando qualquer alteração. A lateralização e a noção do corpo apresentaram uma descida considerável, ou seja, na segunda avaliação com valores mais próximos da significância estatística. Neste último fator psicomotor (noção do corpo) a descida foi mais acentuada, verificando-se uma descida de 0.662 para 0.126. A praxia global apresenta valores menos favoráveis na segunda avaliação.

A tabela 1, exibe os valores de média e desvio padrão dos resultados obtidos nos diversos fatores psicomotores (equilíbrio, lateralização, noção do corpo, praxia global), em ambos os grupos (experimental e controle).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o tratamento dos dados obtidos, pode-se afirmar que a *Nintendo Wii*<sup>®</sup> beneficia o desenvolvimento das crianças, tendo apresentado resultados favoráveis no grupo experimental. Os resultados obtidos das avaliações, realizadas pelas crianças, dos diversos fatores psicomotores (equilíbrio, lateralidade, noção do corpo, praxia global), poderão, possivelmente, ser justificados devido aos jogos que as crianças tiveram acesso durante a investigação e respetiva repetição dos mesmos. As crianças, no decorrer das sessões realizaram, mais vezes, os jogos “*Hula Hoop*” e “*Soccer Heading*”. Estes jogos estão mais direcionados para desenvolver habilidades motoras, tais como a noção do corpo, a lateralidade e a praxia global, devido às suas características específicas.

Tendo em conta o objetivo: *Promover a introdução dos recursos digitais em atividades relacionadas com a expressão motora* – pode-se afirmar, através dos dados recolhidos, que foi bem conseguido. Para o efeito, utilizámos a *Nintendo Wii*<sup>®</sup> para a realização de atividades motoras, nas quais as crianças praticaram diversos jogos utilizando o movimento corporal. Todas as crianças queriam jogar, mostrando o seu interesse e curiosidade por ser uma ‘novidade’ na sala. Conseguiu-se que as crianças realizassem

diferentes e variadas atividades motoras de uma forma prazerosa no seio de um contexto lúdico.

Relativamente ao objetivo: *Analisar o efeito da prática de atividades motoras realizadas com a Nintendo Wii®* - consideramos que também foi atingido. Evidência disso foi a análise pormenorizada realizada através das notas de campo e gravações em suporte vídeo, onde podemos observar, com rigor, os movimentos, as reações e as atitudes que as crianças tiveram no decorrer das sessões de intervenção. Verificou-se um espírito colaborativo entre as crianças, pois quando uma das crianças manifestava alguma dificuldade na realização das atividades, o respetivo par promovia ações espontâneas de entreajuda. A pontuação nos jogos surgiu como um elemento motivador, mas em termos pessoais, pois o que interessava às crianças era a realização das atividades. Verificando-se assim uma competição saudável. Os sucessos no decorrer dos jogos geraram também nas crianças maiores sentimentos de autoestima, especialmente junto de uma criança onde se denotava maior sentimento de insegurança e de insucesso.

O terceiro objetivo: *Identificar mudanças no seu desenvolvimento motor, nomeadamente nas variáveis analisadas, o equilíbrio, a praxia global, a lateralidade e noção do corpo resultantes da prática no ambiente virtual* foi igualmente alcançado. As mudanças no desenvolvimento motor das crianças que realizaram atividades na *Nintendo Wii®* obtiveram melhorias nas variáveis analisadas. Com base nas observações constantes das notas de campo, em termos globais, verificou-se que as primeiras tentativas foram aquelas que manifestaram mais dificuldades. Esta situação era natural de ter ocorrido porque nas atividades seguintes houve uma melhoria notória porque as crianças se foram apercebendo dos movimentos e das execuções que eram requeridas. Para comprovar essas melhorias recorreremos aos testes não paramétricos de Wilcoxon e de Mann-Whitney. Através desses testes constatámos a existência de melhorias, no grupo experimental, em todos os fatores psicomotores (lateralidade, noção do corpo, praxia global), à exceção do equilíbrio. Podemos assim concluir que a *Nintendo Wii®* beneficia no desenvolvimento das crianças, tendo apresentado resultados favoráveis no grupo experimental.

Em modo de conclusão, os resultados desta investigação apontam para um contributo da *Nintendo Wii®* no âmbito da Educação Física em crianças do Pré-Escolar, contribuindo para o aperfeiçoamento de habilidades motoras, nomeadamente o equilíbrio, a lateralidade, a noção do corpo e a praxia global, essenciais no desenvolvimento de crianças nestas idades. Neste sentido, sente-se que é pertinente a utilização da *Nintendo Wii®*, não somente para um dado público-alvo, como para a generalidade dos indivíduos. Esta assunção tem por base os resultados obtidos na revisão de literatura, descritos anteriormente, com preocupações associadas a indivíduos com perturbações ou limitações físico-motoras, com resultados positivos. Mas a presente investigação também veio a demonstrar as suas potencialidades junto de um público-alvo saudável. Contudo, tal como em todas as opções que se tomam no dia a dia, a utilização da *Nintendo Wii®* deve ser realizada sempre que a mesma possa vir no sentido de complementar as atividades físico-motoras ‘analógicas’ ou mais tradicionais. Ou, como muitas vezes acontece, quando as condições meteorológicas não permitem a realização

de atividades físico-motoras ao ar livre ou porque o pavimento ou os equipamentos tradicionais não possuem a qualidade necessária, a *Nintendo Wii*® pode ser um recurso natural e óbvio, dado que todos os resultados da investigação têm vindo a demonstrar as suas reais potencialidades para um desenvolvimento físico-motor mais adequado e mais harmonioso.

## REFERÊNCIAS

- CAMPELO, Alexandre Monte. *A realidade virtual na intervenção motora em crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação*. 2013. 84 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2013.
- COIMBRA, Silvia Manuela; PETRICA, João. Videojogos: As representações dos pais sobre a prática dos filhos. *Revista de Ciências del Deporte.*, Mérida, v. 11, n. 1, p. 5-6, 2015. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86538704003>>.
- COUTINHO, António Júlio Apóstolo Pereira; MATOS, Tânia Pinto Gomes. Avaliação dos efeitos de um protocolo com a plataforma Nintendo Wii® nas dimensões cognitivas e físicas (equilíbrio e coordenação) em idosos. *Internacional Journal of Developmental and Educational Psychology.*, v. 1, n. 2, p. 55-62, 2014. Disponível em: <[http://www.infad.eu/RevistaINFAD/2014/n2/volumen1/0214-9877\\_2014\\_2\\_1\\_55.pdf](http://www.infad.eu/RevistaINFAD/2014/n2/volumen1/0214-9877_2014_2_1_55.pdf)>.
- DOMINGOS, Pedro Nuno Narciso. *Impacto de um programa de atividade física com a Nintendo Wii na qualidade de vida, depressão e ansiedade em idosos*. 2013. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Rio Maior, 2013.
- FINCO, Mateus David. *Wii Fit: um videogame do estilo de vida saudável*. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano) - Faculdade de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- FISCHER, Franz. *O efeito da intervenção com realidade virtual em indivíduos com dificuldades de coordenação motora*. 2013. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2013.
- FONSECA, Vitor. *Aprender - A Educabilidade Cognitiva Aprender*. Lisboa: Editorial Notícias, 1998.
- ITAKUSSU, Edna Yukimi. et al. Benefícios do treinamento de exercícios com o Nintendo® Wii na população de idosos saudáveis: revisão de literatura. *Revista CEFAC.*, v. 17, n 3, p. 936-944, jun. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-18462015000300936&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-18462015000300936&script=sci_abstract&tlng=pt)>.
- MORAN, Cristiane Aparecida et al. A Prática do Exercício Físico e o Videogame no século XXI. *Revista DERC.*, v. 20, n. 1, p. 24-25. 2014. Disponível em: <<http://departamentos.cardiol.br/sbc-derc/revista/2014/20-1/pdf/11-a-pratica.pdf>>.

- NETO, Carlos. *A Actividade Lúdica no Jardim de Infância*. Guarda: Edições IPG, 1989
- NETO, Carlos. *Motricidade e Jogos na Infância*. Rio de Janeiro: Edições Sprint, 1995.
- NETO, Carlos. *Jogo & Desenvolvimento da Criança*. Lisboa: Edições FHM, 1997.
- NETO, Carlos. *A Criança e o Jogo: Perspectivas de Investigação*. Lisboa: Edições FHM, 2001.
- NETO, Carlos. *Desenvolvimento da motricidade e as "Culturas de Infância"*. Lisboa: Edições FHM, 2004.
- NETO, Carlos. *Desenvolvimento motor e mobilidade no meio urbano*. Castelo Branco: Edições IPCB, 2007.
- NETO, Carlos. *Jogo na criança & Desenvolvimento psicomotor*. Lisboa: Edições FHM, 2007.
- OLIVEIRA, Margarida Isabel Moutinho. *Desenvolvimento motor da criança em idade pré-escolar: Estudo exploratório com crianças de 4 e 5 anos*. (Relatório Final de Estágio) - Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Viana do Castelo, 2012.
- PEARSON, Elaine; BAILEY, Chris. Evaluating the potential of the Nintendo Wii to suport disable students in education. ICT: Providing choices for learners and learning. *Proceedings ascilite Singapore*, p. 833-836, 2007. Disponível em: <<http://www.ascilite.org/conferences/singapore07/procs/pearson-poster.pdf>>.
- PEERS, Ian. *Statistical Analysis for Education & Psychology Researchers*. London: Falmer Press, 1996.
- PERANI, Leticia; BRESSAN, Renato Teixeira. Wii will rock you: Nintendo Wii e as relações entre interatividade e corpo nos videogames. *Archives of Pediatrics Adolescent Medicine*, v. 12, n. 4, p. 664-672, 2010. Disponível em: <[http://www.academia.edu/2247142/Wii\\_will\\_rock\\_you\\_Nintendo\\_Wii\\_e\\_as\\_rela%C3%A7%C3%B5es\\_entre\\_interatividade\\_e\\_corpo\\_nos\\_videogames](http://www.academia.edu/2247142/Wii_will_rock_you_Nintendo_Wii_e_as_rela%C3%A7%C3%B5es_entre_interatividade_e_corpo_nos_videogames)>.
- PIMENTEL, Maria Manuela da Silva. *Efeito de um plano de exercícios na plataforma Wii no equilíbrio de idosos institucionalizados*. (Relatório de Estágio) - Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Saúde, Bragança, 2015.
- RIBEIRO, João Nuno Gonçalves. *A Nintendo Wii como estratégia para a melhoria do Perfil Psicomotor de Crianças com PHDA*. Tese (Mestrado em Educação Especial – Domínio Cognitivo e Motor) - Instituto Politécnico Castelo Branco, Escola Superior de Educação, Castelo Branco, 2013.
- ROMANO, Rosangela Guimarães. et al. Tecnologia de Games e Reabilitação Virtual: Adaptação do Software Labview para Captura de Dados do Wii Balance Board. *Millenium.*, v. 9, n.12, p. 181-191, jun./dez. 2013. Disponível em: <<http://www.ipv.pt/millenium/Millenium45/10.pdf>>.

SILVA, Ana Maria Monteiro dos Santos Gonçalves da. *A importância de brincar com a Matemática no Ensino Pré-Escolar*. Dissertação (Mestrado em Educação Pré –Escolar) - Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa, 2013.

SILVA, Ana Mafalda. *Materiais manipuláveis no processo de ensino/aprendizagem da Matemática no 1º CEB*. (Relatório Final de Estágio) - Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich, Entroncamento, 2016.

SILVA, Rafaela Ribeiro da; IWABE-MARCHESE, Cristina. Uso da realidade virtual na reabilitação motora de uma criança com Paralisia Cerebral Atáxica: estudo de caso. *Fisioterapia em Pesquisa*, v. 97, n. 3, p. 102-113, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v22n1/1809-2950-fp-22-01-00097.pdf>>.

SIMAS, Orlanda Filipa Jacinto. *The implementation of videogames in healthcare: The case of Nintendo Wii® in rehabilitation*. Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão de Inovação) - Faculdade de Economia da Universidade do Porto, Porto, 2016.

SOARES, Frederico Augusto. *Influência da prática virtual de Yoga sobre o controle postural de mulheres idosas utilizando o Nintendo Wii*. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) - Instituto de Química de São Carlos, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, São Carlos, 2011.

TORE, Pio Alfredo Di; RAIOLA, Gaetano. Exergames and motor skills learning: a brief summary. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, v. 6, n.2, p. 1161-1164, 2012. Disponível em: <[http://www.irjabs.com/files\\_site/paperlist/r\\_429\\_121110150246.pdf](http://www.irjabs.com/files_site/paperlist/r_429_121110150246.pdf)>.