

## Uma revisão bibliográfica sobre a utilização do Nintendo® Wii como instrumento terapêutico e seus fatores de risco

Fernando Henrique Sousa \*

**Resumo:** A Nintendo® lançou em 2006 o Nintendo® Wii, um console de videogame doméstico que permite ao usuário a sensação do movimento de diferentes esportes. O Nintendo® Wii, utiliza o wii remote, que capta os movimentos realizados pelo usuário ao movê-lo, por meio de três acelerômetros embutidos e de uma câmera infravermelho, além do sistema de vibração e um pequeno alto-falante que emite sons mais simples e próximos para medir os movimentos da mão em três dimensões, como o bater da espada, o som de um tiro ou até raquetes de tênis. Os sensores do wii remote captam todo o movimento do corpo do jogador, o que desperta o interesse de algumas entidades e Fisioterapeutas na utilização do Nintendo® Wii com o objetivo da reabilitação. Este trabalho teve como objetivo relatar a utilização do Nintendo® Wii como ferramenta terapêutica na Fisioterapia e os riscos da utilização deste recurso sem a supervisão de um profissional da saúde capacitado na sua utilização como instrumento de reabilitação. Foi realizada revisão bibliográfica em bases de dados disponíveis na internet (Pubmed e Scielo) e publicações em periódicos e em anais de congressos científicos. Conclui-se que a utilização do Nintendo ® Wii na reabilitação motora oferece informações para uma próspera área de atuação; no entanto, o número restrito de pesquisas sugere que se realize um maior número de pesquisas científicas e estudos de caso utilizando o Nintendo® Wii como instrumento de reabilitação.

**Palavras- chave:** Jogos de vídeo, Nintendo® Wii, Fisioterapia

**A bibliographic review on the use of the Nintendo ® Wii as therapeutic instrument and its risk factors**

**Abstract:** Nintendo ® launched in 2006 the Nintendo ® Wii, a home video game that allows the user to feel the sensation of movements in different sports, Nintendo ® Wii, uses the Wii remote, which captures the movements performed by the user, through three accelerometers built-in and an infra-red camera, in addition to the system of vibration and a small speaker which emits simple sounds and to measure the movements in three dimensions, like the beat of the sword, the sound of a gunshot or even tennis rackets. Wii remote sensors capture all the player's body movement, which arouses the interest of some entities and Physiotherapists in the use of the Nintendo ® Wii with the goal of rehabilitation. Our purpose is to report the use of the Nintendo ® Wii as a therapeutic tool in Physiotherapy and the risks using this feature without the supervision of a healthcare professional trained in its use as an instrument of rehabilitative. Was performed a bibliographic review in databases available on the Internet (PubMed and Scielo) and in publications in journals and proceedings of scientific congresses. We concluded that the use of Nintendo ® Wii on motor rehabilitation offers information for a thriving area of operation; however, the limited number of research suggests that a greater number of scientific research and case studies using the Nintendo ® Wii as an instrument of rehabilitation.

**Key words:** video games, Nintendo Wii, Physiotherapy



\* **FERNANDO HENRIQUE SOUSA** é Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, UNESP - campus de Bauru.

## Introdução

Atualmente, os videogames que utilizam dispositivos de interação física com o usuário, são chamados de “Exergames”, jogos que ao mesmo tempo são uma forma de exercício (BOGOST, 2005).

A falta de atividade física é um problema grave de saúde pública. Estudos sugerem que o aumento do tempo dedicado a assistir televisão, contribui para o desenvolvimento de sedentarismo em jovens. Com o crescente aumento dos níveis de obesidade e de inatividade física, têm sido discutidos os benefícios dos jogos, conhecidos como “Exergaming”, no gasto calórico em jovens sedentários (DALEY, 2009).

Os jogos clássicos são classificados como atividades reforçadoras para o sedentarismo, o que contribui para o “Exergaming” se tornar um novo recurso para a área da Fisioterapia e reabilitação, já que a particularidade principal desses jogos é o movimento humano (PARIZKOVA; CHIN, 2003).

O estudo apresentado na conferência Life Sciences, da Universidade Heriot-Watt, em Edimburgo, pelo Dr. Alasdair Thin, mostra que a atividade física na realização de jogos “Exergaming” pode ser considerada como um bom exercício real e que não substitui o exercício aeróbio convencional (ARMSTRONG, 2007).

O ambiente virtual, por meio de jogos, promove a interação do

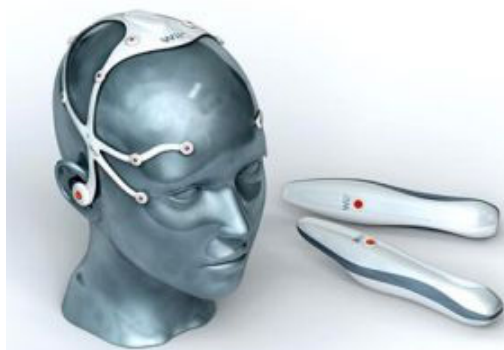
paciente, através das reações de equilíbrio proporcionadas pela sensação de experimentar ao indivíduo a sensação de experimentar uma realidade diferente (ALBUQUERQUE; SCALABRIN, 2007).

Os benefícios da utilização do Nintendo® Wii na Fisioterapia, como ferramenta terapêutica na literatura, incluem as correções da postura e do equilíbrio, o aumento da capacidade de locomoção, da amplitude de movimento dos membros superiores e inferiores, além da motivação do paciente (MERIANS et al., 2002).

O objetivo desta revisão bibliográfica foi relatar os estudos recentes referentes à utilização do Nintendo® Wii na reabilitação fisioterapêutica, e seus fatores de risco.

O avanço tecnológico contribuiu significativamente para o desenvolvimento de jogos virtuais destinados à prática de atividade física, desenvolvidos para empregar o movimento humano como elemento de entrada, com a finalidade de aumentar o gasto calórico e a interatividade (BEKKER; EGGEN, 2008).

Foi lançado pela Nintendo® em 2006 o Nintendo Wii Sports, um console de videogame doméstico que permite ao usuário ter a sensação do movimento de diferentes esportes, como arco e flecha, tênis, boxe, baseball, boliche, golfe, e o Wii Fit, que possibilita a prática de skate, snowboard e yoga.



O Nintendo® Wii Sports utiliza para medir os movimentos da mão em três dimensões, o wii remote, que capta os movimentos realizados pelo usuário ao movê-lo, por meio de três acelerômetros embutidos e de uma câmera infravermelho, além do sistema de vibração e um pequeno alto-falante que emite sons mais simples e próximos, como o bater da espada, o som de um tiro ou até raquetes de tênis (FRITZ-WALTER et al., 2008).

A interface dos Exergaming transforma os movimentos corporais em elementos de entrada, ou seja, o sistema reconstrói os movimentos de membros superiores e inferiores e de todo do corpo, diferente do que ocorre em um jogo convencional, em que o sistema apenas distingue o movimento dos dedos no joystick (MULLER et al., 2008).

A utilização da realidade virtual em jogos interativos estimula movimentos específicos na recuperação motora de pacientes após AVE (YOU et al., 2005). O estudo de Deutsch et al. (2008), utilizou o Nintendo® Wii e o jogo Nintendo Wii Sports em um indivíduo com Paralisia Cerebral, e constatou melhora significativa da percepção visual, da mobilidade funcional e do ajuste postural do indivíduo.

A pesquisas realizada por Ballard et al. (2009) relaciona o grande tempo destinado a prática de jogos virtuais ao sedentarismo, e sugerem a redução do tempo de uso de jogos virtuais e computadores. Além disso, de acordo com Hsu et al (2009) podem ocorrer lesões por esforço repetitivo, distúrbios do sono e vício em jogos online.

Uma mulher de 55 anos sofreu uma queda sobre a borda de seu sofá, resultando em um hemotórax traumático, enquanto jogava tênis utilizando a Nintendo® Wii. Os autores destacam a gravidade da lesão sofrida pela usuária, principalmente pelo fato que ela estava jogando um jogo virtual, que normalmente seria considerado uma atividade moderada. Até a presente revisão bibliográfica, este é o primeiro relato de caso de lesão grave ocorrida durante o jogo com o Nintendo Wii, o que demonstra a preocupação em relação à utilização desses jogos como instrumento de reabilitação motora, sem a supervisão de um profissional capacitado da área da saúde (PEEK et al., 2008; HIRPARA; ABOUAZZA, 2008).

### **Metodologia**

Este estudo é revisão bibliográfica com abordagem qualitativa. As fontes de pesquisa utilizadas para este estudo foram as bases de dados disponíveis na internet: Biblioteca Virtual Scielo e a Biblioteca Virtual Médica dos EUA (PubMed), além de artigos publicados em periódicos e em anais de congressos. Para a busca de artigos científicos nas bases de dados foi utilizada a palavra-chave "Nintendo® Wii". A busca totalizou 32 publicações. Em relação aos critérios de inclusão e exclusão, foram excluídos os artigos científicos que não se relacionavam à utilização do Nintendo® Wii pela área da saúde, e que estivessem fora do período de publicação de 2006 a 2009. A coleta de dados foi realizada no 2º semestre de 2010.

A análise dos dados caracteriza-se como descritiva, utilizando as

estratégias de pesquisa bibliográfica e documental e com abordagem qualitativa, conforme Sampieri et al. (2006).

## Resultados

A bibliografia citada por Deutsch et al. (2008) referente aos limites e possibilidades do uso de Exergaming para reabilitação de indivíduos, relata que a motivação e adesão do indivíduo ao programa de tratamento aumentaram quando o jogo foi utilizado por mais de um usuário, ao mesmo tempo no jogo, promovendo também a interação social.

A possibilidade de realização do tratamento de pacientes de forma domiciliar também é outro fator que tem produzido a investigação científica. Os resultados do estudo sugerem que o Nintendo® Wii é um sistema simples sob o ponto de vista da aplicabilidade e com relação custo x benefício favorável. O sistema Wii Fit da Nintendo® permite a eficiência do tratamento de disfunções motoras relacionadas ao equilíbrio, permitindo inclusive adaptações às limitações do paciente (GIL-GÓMEZ et al., 2009).

O Exergaming é recomendado como instrumento de reabilitação para disfunções de equilíbrio e de controle postural, sendo que o feedback do sistema permite o controle e aprendizagem motora. Foi investigada a probabilidade de pacientes com desvios comportamentais receberem tratamento através do Nintendo® Wii, e concluiu-se a presença de fatores positivos para o tratamento destes indivíduos (BENVENISTE et al., 2009).

Os registros disponíveis na literatura, citados por Schiavinato et al. (2009)

sobre estudos referentes ao ambiente virtual para o tratamento de indivíduos com disfunções neurológicas e idosos, estimula a realização de futuras pesquisas científicas, permitindo uma melhor comparação dos efeitos reabilitadores proporcionados pela utilização do Nintendo® Wii como instrumento de reabilitação.

## Discussão

Os resultados desta revisão bibliográfica confirmam que o ambiente virtual é um valioso instrumento para a reabilitação fisioterapêutica, estabelecendo a interação entre paciente e o jogo, o que aumenta o nível de motivação do paciente em relação ao tratamento (ALBUQUERQUE; SCALABRIN, 2007).

Os resultados obtidos pela revisão da literatura evidenciam que o Nintendo® Wii proporciona um maior grau de atividade física, quando relacionado aos videogames antigos, o que sugere que possa ser utilizado como instrumento de reabilitação nos aspectos motores, do combate ao sedentarismo e obesidade, do controle postural e do equilíbrio (BEKKER; EGGEN, 2008).

O Nintendo® Wii como instrumento de reabilitação na fisioterapia, necessita da presença do profissional da saúde capacitado para auxiliar durante utilização do recurso, a fim de aperfeiçoar o tratamento e prevenir a ocorrência de lesões e quedas (PEEK et al., 2008; HIRPARA; ABOUZZA, 2008).

Desta forma, esta revisão bibliográfica relata informações importantes para os profissionais da saúde, principalmente

fisioterapeutas, que pretendem realizar pesquisas científicas e estudos de caso utilizando o Nintendo® Wii como instrumento de reabilitação (MERIANS et al., 2002).

### Conclusão

Conclui-se que a utilização do Nintendo® Wii como instrumento de reabilitação oferece informações para uma próspera área de atuação. O número restrito de estudos sugere a realização de um maior número de pesquisas científicas envolvendo estudos de caso e tratamentos em grupo, para alcançar resultados significativos relacionados à influência da utilização do Nintendo® Wii na reabilitação motora.

### Referências

- ALBUQUERQUE, E.C.; SCALABRIN, E. E. O uso de computador em programas de reabilitação neuropsicológico. **Psicologia Argumento**, v. 25, n. 50, p. 267-273, 2007.
- ARMSTRONG, R. Couch athletes: how to get fit from the comfort of your sofa. In: *The Independent Health & Families*, julho de 2007. Disponível em <http://www.independent.co.uk/life-style/health-and-families/health-news/couch-athletes-how-to-get-fit-from-the-comfort-of-your-sofa-457626.html>. Acesso em 15/09/2010.
- BEKKER, T.M.; EGGEN, B.H. Designing for children's physical play. In: *Extended abstracts on Human factors in computing systems*, 2008, Florence: Italy, 2008. p. 2871-2876.
- BENVENISTE, S.; JOUVELOT, P.; LECOURT, E.; MICHEL, R. Designing wiimprovisation for mediation in group music therapy with children suffering from behavioral disorders. In: *International Conference on Interaction Design and Children*, 2009, Como, Italy. **Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children**. Como, Italy: IDC.
- BOGOST, I. The Rhetoric of Exergaming. In: *Digital Arts and Cultures conference*, dezembro de 2005. Disponível em [http://www.bogost.com/writing/the\\_rhetoric\\_of\\_exergaming.shtml](http://www.bogost.com/writing/the_rhetoric_of_exergaming.shtml). Acesso em 20/09/2010.
- DALEY, A. J. Can Exergaming Contribute to Improving Physical Activity Levels and Health Outcomes in Children? **Journal Pediatrics**, v. 2, n. 124, p. 763-771, 2009.
- DEUTSCH, J.E.; BORBELY, M.; FILLER, J.; HUHN, K.; GUARRERA-BOWLBY, P. Use of a low-cost, commercially available gaming console (Wii) for rehabilitation of an adolescent with cerebral palsy. **Physical Therapy**, v. 10, n. 88, p. 1196- 207, 2008.
- FRITZ-WALTER, Z.; JONES, S.; TJONDRONEGORO, D. Detecting gesture force peaks for intuitive interaction. In: **Proceedings of the 5th Australasian Conference on Interactive Entertainment**, 2008, Austrália, 2008. p. 475-483.
- GIL-GÓMEZ, J.A.; LOZANO, J.A.; ALCÁÑIZ, M.; PÉREZ, A.S. Nintendo Wii balance board for balance disorders. In: *Poster on Virtual Rehabilitation International Conference*, 2009, Haifa. Israel, 2009. p. 213.
- HIRPARA, K.M.; ABOUAZZA, O.A. The "Wii Knee": a case of patellar dislocation secondary to computer video games. **Injury Extra**, v. 39, p. 86-87, 2008.
- HSU, S.H.; WEN, M.H.; WU, M.C. Exploring user experiences as predictors of MMORPG addiction. **Computers Education**, v. 53, p. 990-999, 2009.
- MERIANS, A. S.; JACK, D.; BOIAN, R.; TREMAINE, M. Virtual reality - augmented rehabilitation for patients following stroke. **Physical Therapy**, v. 9, n. 82, p. 898-915, 2002.
- MULLER, F.F.; GIBBS, M.R.; VETERE, F. Taxonomy of Exertion Games. In: *Proceedings of OZCHI, Australasian Computer Human Interaction Conference*, 2008, Melbourne, Austrália, 2008. p. 263-266.
- PARIZKOVA, J.; CHIN, M. Obesity prevention and health promotion during early periods of growth and development. **Journal of Exercise Science & Fitness**, v. 1, p. 1-14, 2003.
- PEEK, A.C.; IBRAHIM, T.; ABUNASRA, H.; WALLER, D.; NATARAJAN, R. White-out

from a Wii: traumatic haemothorax sustained playing Nintendo Wii. **Annals of The Royal College of Surgeons of England**, v. 90, n. 6, p. 9-10, 2008.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. H.; LUCIO, P. B. **Metodologia de Pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SCHIAVINATO, A.M.; BALDAN, C.; Melatto, L.; LIMA, L.S. Influência do Wii Fit no

equilíbrio de paciente com disfunção cerebelar: estudo de caso. **Journal of Health Sciences Institute**, v. 28, n. 1, p. 50-2, 2009.

YOU, S.H.; JANG, S.H.; KIM, Y.H.; HALLETT, M.; AHN, S.H.; KWON, Y.H. Virtual realityinduced cortical reorganizatiion and associated locomotor recovery in chronic stroke: an experimenter-blind randomized study. **Stroke**, v. 6, n. 36, p. 1166-71, 2005.