

A INFLUÊNCIA DO USO DO NINTENDO WII® NA REABILITAÇÃO DE UM PACIENTE COM SEQUELAS DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: UM ESTUDO DE CASO*

The influence of the use of Nintendo Wii® in a rehabilitation process of a patient with stroke sequels: a case study

La influencia del uso de Nintendo Wii® en la rehabilitación de un paciente con secuelas de accidente cerebrovascular: un estudio de caso

Resumo

Atualmente, dentre as diversas possibilidades para a reabilitação de pessoas com sequelas de Acidente Vascular Cerebral (AVC), os jogos de realidade virtual representam um recurso inovador no tratamento, com o incentivo do uso de funções motoras, através da experiência do indivíduo com o meio virtual, aumentando o engajamento, pelo caráter lúdico. O Nintendo Wii® é um equipamento muito utilizado terapeuticamente por apresentar uma gama variada de jogos, proporcionando diversos benefícios. Esta pesquisa objetivou verificar a influência do jogo de boxe do Nintendo Wii® no processo de reabilitação de um sujeito com sequelas de AVC. O indivíduo participou, duas vezes por semana, durante um mês, jogando partidas de boxe a partir de um protocolo estabelecido para este estudo. Foram aplicados instrumentos de avaliação (anamnese, Goniometria, Índice de Barthel, COPM, Escala de Ashworth, Escala de Lawton e Brody e questionário pré e pós sessão) a fim de avaliar aspectos do desempenho ocupacional antes e após a fase de jogos. Os dados foram analisados de forma descritiva e comparativa pré e pós-teste. Os resultados não apresentaram alterações significativas, sendo uma possível explicação o fato de o participante já apresentar importante independência em suas atividades da vida diária e atividades instrumentais da vida diária. No entanto, qualitativamente, relatou melhoras na movimentação no hemicorpo afetado e no desempenho das atividades em que apontava maiores dificuldades. Conclui-se que a reabilitação através do jogo de boxe do Nintendo Wii®, utilizado concomitante a outros tratamentos, pode contribuir na melhora na funcionalidade do indivíduo com sequelas de AVC.

Palavras-chave: Terapia de Exposição à Realidade Virtual; Reabilitação; Acidente Vascular Cerebral.

Abstract

Currently, among the many possibilities for rehabilitation of people with stroke impairments, virtual reality games represent an innovative resource in the treatment, with the encouragement of the use of motor functions, through the individual's experience with the virtual environment, increasing the engagement, by the playful character. Nintendo Wii® is a device widely used therapeutically because it has a wide range of games, providing several benefits. This research aimed to verify the influence of the Nintendo Wii® boxing game on the rehabilitation process of a subject with stroke sequelae. The subject participated twice a week for a month, playing boxing matches following a protocol established for this study. Assessment instruments (anamnesis, Goniometry, Barthel Index, COPM, Ashworth Scale, Lawton and Brody Scale and pre and post session questionnaire) were applied to evaluate aspects of occupational performance before and after the games phase. Data were analyzed descriptively and comparatively before and after the test. The results did not present significant alterations, being a possible explanation the fact that the participant already presents important independence in their activities of daily living and instrumental activities of daily living. However, qualitatively, reported improvements in movement in the affected hemibody and in the performance of activities in which it pointed to greater difficulties. It is concluded that rehabilitation through Nintendo Wii® boxing game, used concomitantly with other treatments, can contribute to the improvement of the individual's functionality with stroke sequelae.

Key words: Virtual Reality Exposure Therapy; Rehabilitation; Stroke.

Resumen

Actualmente, entre las varias posibilidades de rehabilitación de personas con secuelas de accidente cerebrovascular (ACV), los juegos de realidad virtual representan un recurso innovador en el tratamiento, con el fomento del uso de funciones motoras, a través de la experiencia del individuo con la realidad virtual, aumentando los procesos de participación, por su característica lúdica. La Nintendo Wii® es el equipo ampliamente utilizado terapéuticamente porque tiene una amplia gama de juegos, proporcionando muchos beneficios. Esta investigación tuvo como objetivo verificar la influencia del juego de boxeo de la Nintendo Wii® en el proceso de rehabilitación de un sujeto con secuelas de ACV. El individuo participó dos veces por semana durante un mes, jugando partidos de boxeo siguiendo un protocolo establecido para este estudio. Se aplicaron herramientas de evaluación (anamnesis, goniometría, índice de Barthel, COPM, escala de Ashworth, escala de Lawton y Brody y cuestionario pre y post sesión) para evaluar aspectos del desempeño ocupacional antes y después de la fase de juegos. Los datos fueron analizados de forma descriptiva y comparativa pre y post-test. Los resultados no presentaron alteraciones significativas, siendo una posible explicación el hecho de que el participante ya tiene una independencia importante en sus actividades de la vida diaria y actividades instrumentales de la vida diaria. Sin embargo, cualitativamente, el informó mejoras en el movimiento en el hemi-cuerpo afectado y en el desempeño de actividades en las que señaló mayores dificultades. Se concluye que la rehabilitación a través del juego de boxeo Nintendo Wii®, usado concomitantemente con otros tratamientos, puede contribuir a la mejora de la funcionalidad del individuo con secuelas de ACV.

Palabras clave: Terapia de Exposición Mediante Realidad Virtual, Rehabilitación, Accidente Cerebrovascular

Nádia Boldi Coutinho

Terapeuta ocupacional. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Psicologia, da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Vitória, ES, Brasil.

nadia.coutinho@gmail.com

Paulo Vinícius Braga Mendes

Terapeuta Ocupacional. Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Terapia Ocupacional da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). São Carlos, SP, Brasil.

paulomendes3@hotmail.com

Mariana Midori Sime

Docente do curso de graduação em Terapia Ocupacional da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Vitória, ES, Brasil.

mariana.sime@ufes.br

1 INTRODUÇÃO

Após a ocorrência de um Acidente Vascular Cerebral (AVC) muitos indivíduos apresentam uma grande predisposição ao sedentarismo, visto que, devido ao seu grau de limitação e incapacidade, o nível de atividade física é reduzido¹. É comum que os pacientes permaneçam grande parte do tempo na cama e a imobilidade prolongada poderá acarretar em deformidades como contraturas, rigidez articular e perda de amplitude de movimento (ADM), além de gradual perda de massa óssea e muscular, aumentando os riscos de osteoporoses, úlceras e quedas¹.

Segundo Cruz e Toyoda², o terapeuta ocupacional é um profissional de importante na reabilitação de pacientes com déficits funcionais em decorrência de AVC. Seu principal objetivo neste contexto é proporcionar ao paciente o retorno da prática de atividades cotidianas, trabalho e lazer, da forma mais independente possível, com autonomia, segurança e participação social, seja em domicílio ou na comunidade.

Page, Gater e Bach-y-Rita³ apontam que pacientes com mais de um ano de AVC, que apresentam uma estagnação de seu quadro, podem apresentar ganhos motores mais significativos com novos métodos de reabilitação baseados na repetição de movimentos devido às alterações funcionais e neurais.

A reabilitação motora nestes pacientes deve ser realizada através de um processo repetitivo, o que tende a ser exaustivo e desmotivador para os pacientes¹. É nesse contexto que surge a reabilitação através de jogos de realidade virtual (RV), que se apoiam na teoria de que os neurônios espelhos, responsáveis pela imaginação de movimentos, se reorganizam, facilitando o aprendizado/reaprendizado motor⁴, possibilitando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e físicas de uma forma prazerosa e divertida⁵. A partir do princípio de intervenção pela RV, destaca-se o Nintendo Wii[®], por ser um recurso de realidade virtual comumente utilizado na reabilitação e por apresentar custo mais acessível que o restante designado para esse fim⁶.

A interface do Nintendo Wii[®] engloba uma gama variada de jogos que proporcionam benefícios motores, além de proporcionar momentos de diversão durante o jogo, o que estimula os pacientes a persistirem na terapia por períodos maiores de tempo. Ainda, segundo Muller, Gibbs e Vetere⁷, devido a sua função de transformar os movimentos do corpo em elementos de entrada, os quais o aparelho reconhece e adequa ao jogo, o Wii[®] está ocupando lugar importante nos processos de fortalecimento muscular e aumento da resistência cardiovascular, melhora da concentração e coordenação motora através dos estímulos oferecidos.

Assim, este estudo visa verificar a influência do uso do jogo de boxe do Wii Sports[™] do Nintendo Wii[®] na funcionalidade de um sujeito com sequelas de AVC.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Conforme Resolução nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, o projeto de pesquisa foi

submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, (CAAE: 34629614.4.0000.5060) tendo sido aprovado por meio do parecer nº 840.086.

O desenho deste estudo configura-se como um estudo de caso analítico, intervencional, longitudinal.

O participante desta pesquisa foi um sujeito que sofreu AVC e que recebia atendimento terapêutico ocupacional em um projeto de extensão voltado à reabilitação de pacientes com sequelas neurológicas, do curso de Terapia Ocupacional da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). A., 27 anos, sexo masculino, dominância motora à direita, foi acometido por AVC aos 23 anos de idade, devido ao não fechamento do forame cardíaco oval.

O AVC foi do tipo isquêmico, acometendo o hemisfério esquerdo do cérebro. Seu quadro clínico é caracterizado por hemicorpo espástico à direita, padrão flexor em membro superior direito (MSD) e padrão extensor em membro inferior direito (MID), não apresenta movimentação ativa de punho e dedos da mão direita, marcha ceifante e afasia de Broca. Devido sua condição clínica cardiovascular, A. possui restrições quanto à realização de atividades de alto gasto energético sem orientações.

Ressalta-se que A., no momento da pesquisa, realizava atendimento de Terapia Ocupacional, Fisioterapia e Fonoaudiologia regularmente, uma vez por semana, e acompanhamento periódico com médicos cardiologista e neurologista.

2.1 Instrumentos

Para a realização deste estudo, optou-se por utilizar o jogo de boxe do Wii Sports™ do Nintendo Wii®, visto que este tem sido o mais utilizado para fins de reabilitação por ser uma atividade bilateral, apresentar a maior variedade de movimentos do ombro e de flexão e extensão de cotovelo, e por atingir os níveis energéticos mais elevados durante a atividade⁸.

Para a avaliação dos aspectos referentes à funcionalidade do sujeito, foram aplicados os seguintes instrumentos no início e ao final do período de coleta de dados: Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM), Índice de Barthel modificado, avaliação goniométrica do MSD, Escala de Ashworth modificada, Escala de Lawton e Brody. Foi aplicado também um questionário pré e pós as sessões a fim de identificar possíveis intercorrências que afetaram o sujeito no desempenho durante as sessões de jogo com o Wii®, tais como, o sono da noite anterior, possíveis dores, tipo de alimentação do dia, aferição de pressão arterial e frequência cardíaca e sensações após as partidas.

2.2 Procedimentos

A. foi convidado pessoalmente a participar desta pesquisa, todos os objetivos e procedimentos foram explicados e foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em seguida, foi avaliado com os instrumentos descritos anteriormente.

O protocolo de coleta de dados foi estabelecido da seguinte forma:

1. Após a chegada ao laboratório, repouso de dez minutos, na posição sentada.
2. Aferição da pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC).
3. Alongamento passivo da musculatura espástica do MSD e das musculaturas flexora e extensora do membro superior esquerdo.
4. Três partidas do Jogo boxe do Wii Sports™ do Nintendo Wii®, em pé, com posterior repouso entre as partidas, na posição sentada, por dez minutos e aferição da PA e FC entre cada partida.

Uma das pesquisadoras participou dos jogos de boxe como adversária de A. para controlar o grau de dificuldade da partida e evitar que o paciente se frustrasse caso a dificuldade automática do jogo fosse alta para o seu controle motor.

A fim de permitir uma melhor avaliação, todas as sessões foram filmadas, com consentimento do participante.

Os dados foram analisados por meio de análise descritiva e comparativa pré e pós-teste.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo consistiu em seis sessões, duas vezes por semana, realizadas no período de um mês. Inicialmente estavam programadas oito sessões, no entanto, o participante desmarcou em duas datas, devido a consultas com outros profissionais de saúde. Com o decorrer das sessões, A. demonstrou bom equilíbrio e manutenção da base de apoio (cerca de 40 cm de distância entre os pés), melhor controle dos movimentos de ombro e da postura e evolução nos movimentos cruzando a linha média do corpo. Ressalta-se que entre a segunda e a terceira sessões, A. recebeu aplicações de toxina botulínica tipo A nas principais musculaturas flexoras de membro superior e extensoras de membro inferior, acarretando em certa diminuição da espasticidade e aumento nas ADM.

Nas primeiras sessões, A. relatou ingestão de alimentos à base de cafeína e chocolate, demonstrando não ter seguido as orientações com relação à alimentação. Este comportamento provocou uma leve alteração nos valores de PA e FC.

Segundo o teste T de *Student* para amostras emparelhadas, as aferições de PA e FC não apresentaram alterações significativas ($p < 0,05$). A Tabela 1 apresenta as aferições de PA e FC antes e após cada sessão.

Na avaliação dos questionários aplicados pré e pós sessão, A. relata que o jogo de boxe é estimulante e envolvente, e propiciou a vontade de jogar mais vezes e vencer o oponente.

Para a goniometria do MSD pôde-se observar que houve ganho de ADM para todas as articulações avaliadas, exceto para a rotação e abdução de ombro, em que houve pequena diminuição na ADM. Para a escala de Ashworth houve diminuição do score de espasticidade, porém ressalta-se que houve aplicação de toxina botulínica tipo A durante o período de coleta de dados. Na escala de Lawton e Brody houve manutenção da pontuação.

Tabela 1. Variações de PA e FC durante as sessões.

| | PA (em mmHg) | | FC (em BPM) | |
|------------------|--------------|--------|-------------|-----|
| | Pré | Pós | Pré | Pós |
| SESSÃO 01 | 120x90 | 120x90 | 100 | 115 |
| SESSÃO 02 | 100x90 | 120x90 | 93 | 115 |
| SESSÃO 03 | 120x80 | 120x80 | 94 | 104 |
| SESSÃO 04 | 120x80 | 120x80 | 101 | 102 |
| SESSÃO 05 | 100x70 | 100x90 | 101 | 101 |
| SESSÃO 06 | 100x70 | 100x70 | 97 | 98 |

Para a avaliação de independência, medida pelo Índice de Barthel Modificado, inicialmente A. foi avaliado como necessitando de auxílio mínimo na alimentação, subir escadas e no vestuário. Na reavaliação, o único ponto em que dependia de auxílio era no vestuário, somente na tarefa de abotoar.

Para a avaliação com a COPM, A. citou as seguintes tarefas com maior dificuldade de realização e importância: abrir tampas de potes e garrafas, cortar alimentos e abotoar camisas. A dificuldade na realização destas atividades bilaterais decorria, principalmente, pela ausência de movimentação ativa de punho e dedos na mão direita. Na reavaliação, A. relatou conseguir desempenhar todas as atividades citadas anteriormente e classificou seu desempenho e sua satisfação com pontuação máxima em todos os itens. Destaca-se que, na data da reavaliação com a COPM, ocorrida após as outras reavaliações, o participante havia recebido diversas adaptações (abotoadeira, tábua de cortar alimentos com ventosas e pinos e abridor de tampas de rosca) de um projeto de extensão da universidade.

A Tabela 2 apresenta os resultados dos instrumentos utilizados pré e pós a realização das sessões de jogo com o Wii.

No presente estudo utilizou-se o console Nintendo Wii[®], por ser o recurso mais acessível economicamente e por aliar o lúdico ao processo de reabilitação. O Wii[®] estimula o indivíduo a uma participação ativa no tratamento, além de propiciar um ambiente motivador e facilitar o estudo das capacidades perceptuais e motoras⁹. Corroborando com a literatura, percebeu-se que nas sessões em que A. relatou estar mais motivado, foram observadas melhor movimentação e desempenho durante o jogo. Dentre outros benefícios destacados pela literatura acerca da utilização da RV na reabilitação, destacam-se o sentimento de auto eficácia e autonomia¹⁰, a indução da plasticidade cerebral, a diminuição do tempo de reação e o aumento da autoestima e da adesão ao tratamento^{11,12}. Quanto ao equilíbrio, observou-se que A. manteve sua base de apoio com aproximadamente 40 cm de distância entre os pés em todas as sessões, sem apresentar alterações significativas entre elas. A partir disto, nota-se que A. possui equilíbrio satisfatório, visto que durante o jogo, o qual demanda constantes deslocamentos, sua base de apoio não foi alterada.

Tabela 2. Resultados dos instrumentos pré e pós aplicação do Wii[®].

| | | AVALIAÇÃO INICIAL | AVALIAÇÃO FINAL | |
|-------------------------------------|--|-------------------|-----------------|-------------|
| Goniometria | Ombro | Flexão | 50° | 60° |
| | | Extensão | 45° | 50° |
| | | Rotação Interna | 22° | 32° |
| | | Rotação Externa | 45° | 40° |
| | | Abdução | 50° | 48° |
| | Cotovelo | Flexo-Extensão | -40° a 175° | -40° a 180° |
| | Escala de Ashworth (flexores de cotovelo) | | 3 | 2 |
| Escala de Lawton e Brody | | 8 | 8 | |
| Índice de Barthel modificado | | 84 | 85 | |
| COPM | Desempenho | 3.3 | 10 | |
| | Satisfação | 3 | 10 | |

A partir dos resultados obtidos nos instrumentos de avaliação não foram percebidas alterações significativas no desempenho ocupacional e nos componentes de desempenho do indivíduo, o que pode ser justificado pelo alto nível de independência que o participante já apresentava no desempenho de suas atividades da vida diária.

Embora não tenham havido significativas alterações nos resultados dos instrumentos, A. relatou conseguir executar tarefas que antes não conseguia – abrir tampas de garrafas, abotoar botões e cortar alimentos –, como relatado na COPM. Além disso, durante o decorrer das sessões, A. ressaltou sentir melhoras na movimentação e na funcionalidade do seu MSD.

Aponta-se que os ganhos obtidos pelo participante, provavelmente, são o resultado do trabalho conjunto de profissionais de várias áreas de atuação, visto que A. fazia tratamento concomitante à aplicação do jogo com outras áreas da reabilitação. Além disso, realizou, trimestralmente, a aplicação de toxina botulínica tipo A nas musculaturas que apresentavam maior grau de espasticidade.

Segundo Peduzzi¹³, a equipe multiprofissional se configura em uma relação de reciprocidade entre as diversas técnicas e interação de profissionais de diferentes áreas de atuação. Dessa forma, entende-se ser indispensável a interação destas práticas coletivas no processo de reabilitação.

No que se refere ao tratamento, há a compreensão de que exercícios repetitivos e tarefas específicas são um ponto crucial no processo de reabilitação. Na prática clínica nota-se que após longos períodos de tratamento os indivíduos podem considerar tais exercícios monótonos e perder a motivação. A inserção de um jogo de realidade virtual nos programas de reabilitação pode motivar os indivíduos a melhorar sua participação,

acarretando em melhores resultados terapêuticos^{14,15}.

A partir disto, constata-se que o Wii[®] pode ser utilizado como um instrumento coadjuvante na reabilitação de indivíduos acometidos por AVC, por tratar-se de um modo eficaz e interativo no tratamento das sequelas. Ainda que auxilie no processo de motivação dos indivíduos, este recurso terapêutico não deve substituir a reabilitação convencional, levando-se em conta a importância da atuação multidisciplinar no tratamento^{6,16,17}. Ressalta-se ainda que A. desmarcou algumas das sessões, espaçando as intervenções.

Este fato pode ter influenciado nos resultados, visto que há evidências na literatura de que a prática intensiva relacionada à tarefa, com prática constante dos movimentos, apresenta resultados mais positivos na função motora dos membros superiores. A prática intensiva proporciona a possibilidade de melhorar a habilidade do indivíduo em responder aos impulsos sensoriais relevantes e usar a informação para controlar a coordenação dos membros e a força muscular¹⁸.

Por tratar-se de um estudo de caso de sujeito único, não é possível generalizar a efetividade do Nintendo Wii[®] para todos os indivíduos, levando-se em consideração as particularidades do participante, de seu contexto e de sua faixa etária, uma vez que se trata de um indivíduo jovem^{6,19}. Apesar do presente relato de caso retratar o processo terapêutico de um indivíduo adulto jovem, é possível encontrar na literatura que em populações idosas a utilização da realidade virtual, como recurso auxiliar à reabilitação convencional, também se mostrou um recurso com grande capacidade de promover a estimulação dos sistemas sensorial, motor e cognitivo^{20,21}. Dessa forma o desfecho do presente estudo é similar ao encontrado com idosos que sofreram AVC.

Além disso, poucas sessões foram realizadas, o que pode ter afetado nos resultados obtidos, visto que, se houvesse maior tempo de aplicação, os resultados apresentados poderiam apresentar diferenças.. Por fim, ressalta-se a dificuldade em isolar as variáveis (atendimentos/intervenções com outros profissionais).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização deste estudo, conclui-se que a reabilitação utilizando o jogo de boxe do Nintendo Wii[®] pode contribuir na melhora na funcionalidade do membro superior hemiparético de um indivíduo acometido por AVC, quando utilizado concomitante a outros tratamentos.

Após a revisão da literatura, constatou-se que estudos sobre utilização do Nintendo Wii[®] para fins de reabilitação de diversas patologias têm apresentado resultados favoráveis na melhora do quadro funcional dos indivíduos estudados, como o aumento da velocidade de movimentação, agilidade e fortalecimento da musculatura de tronco, dos membros superiores e inferiores, bem como do equilíbrio.

Aponta-se, entretanto, a necessidade de mais estudos com esta temática, visando maior conhecimento acerca da efetividade da realidade virtual na reabilitação.

Referências

1. Malfatti SM; Coutinho EAG; Santos S. Utilizando Realidade Virtual e Wiimote para a Criação de Jogos Voltados à Reabilitação. Proceedings of SBGames, 2011.
2. Cruz DMC; Toyoda CY. Terapia Ocupacional no Tratamento do AVC. ComCiência. 2009; 109.
3. Page SJ; Gater RD; Backy-y-Rita P. Reconsidering the motor recovery plateau in stroke Rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85(8):1277-1281. DOI: 10.1016/j.apmr.2003.12.031.
4. Souza LB; Paim CRP; Imamura M; Alfieri FM. Uso do ambiente de realidade virtual para reabilitação de acidente vascular encefálico. Acta Fisiatr. 2012; 18(4):217-221 DOI: 10.5935/0104-7795.20110010.
5. Grande AAB; Galvão FRO; Gondim LCA. Reabilitação virtual através do vídeo game: relato de caso no tratamento de um paciente com lesão alta dos nervos medianos e ulnar. Acta Fisiatr. 2011; 18(3):157-162.
6. Aramaki AL; Sampaio RF; Reis ACS; Cavalcanti A; Dutra FCMS. Virtual reality in the rehabilitation of patients with stroke: an integrative review. Arq. Neuro-Psiquiatr. 2019; 77(4):268-278. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282x20190025>.
7. Muller FF; Gibbs RM; Vetere F. Taxonomy of Exertion Games. In: Proceedings of OZ-CHI, Australasian Computer Human Interaction Conference, Melbourne, Austrália. 2008; 263-266. DOI: 10.1145/1517744.1517772.
8. Graves LEF; Ridgers ND; Stratton G. The contribution of upper limb and total body movement to adolescents' energy expenditure whilst playing Nintendo Wii. Eur J Appl Physiol. 2008; 104(4):617-623. DOI: 10.1007/s00421-008-0813-8.
9. Schiavinato AM. Influência da Realidade Virtual no Equilíbrio de Paciente Portador de Disfunção Cerebelar - Estudo de Caso. Rev Neurocienc. 2011; 19(1):119-127.
10. Couto AGD; Graciotto DR. Realidade Virtual e reabilitação: uma estratégia de tratamento contemporânea. [Monografia da Pós-graduação em Terapia de Mão e Membro Superior]. São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos, 2010.
11. Achtman RL; Green CS; Bavelier D. Videogames as a tool to train visual skills. Restor Neurol Neuroscience. 2008; 26(4-5):435-436.
12. Vaghetti C; Botelho S. Ambientes Virtuais de aprendizagem na educação física: uma revisão sobre a utilização de exergames. Ciência & Cognição. 2010; 15(1):76-88.
13. Peduzzi M. Equipe multiprofissional de saúde: conceito e tipologia. Rev Saude Publica. 2001; 35(1):103-109.
14. Aziproz J; Barrios F; Carrillo M; Carrillo R; Cerrato A; Hernandez J; Leder RS; Rodriguez AO; Salgado P. Game motivated and constraint induced therapy in late stroke with

fMRI studies pre and post therapy. IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference, Shanghai. 2005; 4:3695-3698. DOI: 0-7803-8740-6/05/\$20.00.

15. Krutli RS; Calixto GS; Sime MM; Mendes PVB; Brandao AF; Carrijo DCM; Cruz, DMC. Applicability and evaluation of the GestureChair virtual game: comparison between people with and without spinal cord injury. SBC Journal on 3D Interactive Systems. 2018; 9:64-71.

16. Joo LY; Soon YT; Xu D; Thia E; Pei FC; Kuah CWK; Kong KH. A feasibility study using interactive commercial off-the-shelf computer gaming in upper limb rehabilitation in patients after stroke. J Rehabil Med. 2010; 42(5):437-441 DOI:10.2340/16501977-0528.

17. Mouawad RM; Doust CG; Max MD; McNulty PA. Wii-Based Movement Therapy to Promote Improved Upper Extremity Function Post-Stroke: A Pilot Study. J Rehabil Med. 2011; 43(6):527-533. DOI: 10.2340/16501977-0816.

18. Carr J; Shepherd R. Reabilitação Neurológica Otimizando o Desempenho Motor. 1.ed. São Paulo:Manole; 2008.

19. Shaughnessy M; Resnick B; Macho R. Testing a model of post-stroke exercise behavior. Rehabilitation Nursing. 2016; 31(1). DOI: 10.1002/j.2048-7940.2006.tb00005.x.

20. Batista JS, Wibelinger LM, Marchi ACB, Schneider RH, Pasqualotti A. Reabilitação virtual através do videogame Nintendo Wii® em idosos com alterações cognitivas. Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano. 2013; 9(2): 293-299.

21. Itakussu EY, Valenciano PJ, Trelha CS, Marchiori LLM. Benefícios do treinamento de exercícios com o Nintendo(r) Wii na população de idosos saudáveis: revisão de literatura. Rev. CEFAC, 2015; 17(3): 936-944.

*Este artigo é parte do trabalho de conclusão de curso da primeira autora, no Curso de Graduação em Terapia Ocupacional da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. O trabalho foi apresentado, na forma de pôster, no I Congresso de Ciências da Saúde da UFES, em Vitória-ES, em agosto de 2015; e na III Semana de Terapia Ocupacional da UFES, em Vitória-ES, de 31 de agosto a 02 de setembro de 2015.

Contribuição dos Autores: **Nádia Coutinho** trabalhou na redação do artigo, análise e interpretação dos dados; **Paulo Mendes** trabalhou na análise e interpretação dos dados, redação crítica e aprovação da versão final do texto e **Mariana Sime** trabalhou no delineamento dos dados, redação crítica e aprovação da versão final do texto.

Submetido em: 07/09/2019

Aprovado em: 14/12/2019

Publicado em: 31/01/2020