

REALIDADE VIRTUAL NA FISIOTERAPIA E A LUDICIDADE: UTILIZAÇÃO PARA CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

VIRTUAL REALITY IN PHYSICAL THERAPY AND PLAYFULNESS: USE FOR CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Daisy Eckhard Bondan¹

¹ Universidade Feevale/Novo Hamburgo/Brasil.

Autor correspondente: Daisy Eckhard Bondan

e-mail: deckhard@bol.com.br

EDITORES

Thiago Gomes Heck

(Unijuí-Brasil)

Adriane Cristina Bernat Kolankiewicz

(Unijuí-Brasil)

EDITORES DE ÁREA

Educação & Saúde

Eva Teresinha de Oliveira Boff

(Unijuí-Brasil)

Fisioterapia & Saúde

Eliane Roseli Winkelmann

(Unijuí-Brasil)

Ciências Farmacêuticas & Saúde

Marilei Uecker Pletsch

(Unijuí-Brasil)

Nutrição & Saúde

Lígia Beatriz Bento Franz

(Unijuí-Brasil)

Nadia Oliveira

(Unipampa-Brasil)

Ingrid Perry

(UNESC-Brasil)

Enfermagem e suas contribuições para a prática

Adriane Cristina Kolankiewicz

(Unijuí-Brasil)

Crhis de Brum

(UFFS-Brasil)

Neila de Souza

(UFSM-Brasil)

Exercício Físico & Saúde

Thiago Gomes Heck

(Unijuí-Brasil)

Anderson Zampier Ulbrich

(UFPR)

Editora Unijuí

Universidade Regional do Noroeste do

Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí)

RESUMO

Este estudo visa a buscar informações acerca do tratamento fisioterapêutico baseado em realidade virtual, para crianças com Paralisia Cerebral, por meio de uma revisão da literatura, em âmbito nacional, sobre a utilização da Realidade Virtual (RV) no tratamento da Paralisia Cerebral, com crianças, durante os atendimentos de Fisioterapia. A metodologia utilizada para a pesquisa foi de natureza básica e exploratória, tendo como objetivo a verificação de como a realidade virtual está sendo utilizada nos atendimentos fisioterapêuticos para crianças com Paralisia Cerebral no Brasil. Como questionamento de pesquisa buscamos analisar se a utilização da Realidade Virtual no tratamento fisioterapêutico, para crianças com Paralisia Cerebral viabiliza um atendimento lúdico, mesmo sendo funcional. A partir da análise do material científico incluído na revisão de literatura nacional, foi possível sugerir que a Realidade Virtual pode ser uma grande aliada ao atendimento fisioterapêutico em crianças com Paralisia Cerebral.

Palavras-chave: Realidade virtual. Paralisia cerebral. Fisioterapia.

Submetido em: 23/11/2015

Aceito em: 5/7/2016

Revista Contexto & Saúde

Volume 16
Número 31
2016
ISSN 2176-7114

A Revista Contexto & Saúde é um periódico do Departamento de Ciências da Vida da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí). É um periódico semestral que tem por objetivo a divulgação da produção técnico-científica de temas relacionados à área de Ciências da Saúde.

O escopo da revista abrange a divulgação de resultados de pesquisa que contemplem avanços no processo saúde-doença-cuidado e no conhecimento e aplicabilidade de novos processos químicos e biológicos em saúde.

Neste periódico, entende-se que a publicação de estudos com os aspectos epidemiológicos, assistenciais e educacionais em saúde, experimentais e aplicados é uma forma a subsidiar e qualificar a atenção à saúde de modo interdisciplinar.

ABSTRACT

The physical therapy professionals are being called to enter a new field of activity that's not common being utilized in this area, until nowadays, seeking in this way information about physical therapy based on virtual reality for children with cerebral palsy, conducted a literature review in national level, on the use of Virtual Reality (VR) in the treatment of cerebral palsy, with children during physical therapy appointments. The used methodology for the research had basic and exploratory nature, aiming to verify how virtual reality is being utilized in physical therapy care for children with cerebral palsy, in Brazil. The major question in this research was: Confirm if use of Virtual Reality in physical therapy for children with cerebral palsy enables a playful service, even though it functional. From the scientific material analysis included in the national literature review, was possible to suggest that virtual reality can be a great ally to the physical therapy treatment for children with cerebral palsy.

Keywords: Virtual reality. Cerebral palsy. Physical therapy.

INTRODUÇÃO

A Fisioterapia, segundo o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional¹ (Cofito), “é uma ciência da saúde que estuda, previne e trata os distúrbios cinéticos funcionais intercorrentes em órgãos e sistemas do corpo humano, gerados por alterações genéticas, por traumas e por doenças adquiridas.” Para tanto, estes profissionais, que buscam a possibilidade de gerar o estímulo e propriocepção de aquisições motoras, estão sendo convocados a adentrar em um campo novo de atuação até então, pouco utilizado pelos profissionais.

A Realidade Virtual, que é uma tecnologia inovadora, possibilita ao usuário uma imagem em três dimensões em que o grau de movimento real e o correspondente ao grau de movimento demonstrado na tela está possibilitando a este campo profissional uma nova forma de atendimento. Entre as possíveis formas de contato com a realidade virtual destaca-se o universo dos jogos eletrônicos. Na década de 60 do século 20 os videogames surgiram e tinham como objetivo inicial o entretenimento, porém hoje eles apresentam-se como mais uma opção de lazer em nossas vidas, no cenário da cultura digital.

De acordo com Tori e Kirner (2006), a Realidade Virtual (RV) é uma interface avançada entre homem e máquina que possibilita ao usuário a movimentação e interação em tempo real, em um ambiente tridimensional, podendo fazer uso de dispositivos multissensoriais para atuação ou *feedback*. Este tipo de interface tem uma grande vantagem: apresenta o conhecimento intuitivo do usuário a respeito do mundo físico e pode ser transferido para manipular o mundo virtual. Os dispositivos utilizados apresentam ao usuário a impressão de que este está funcionando no ambiente tridimensional real, o que permite a exploração do ambiente e a manipulação natural dos objetos com o uso das mãos, como exemplo: para apontar, pegar e realizar outras ações.

Desta forma o indivíduo pode realizar uma imersão, navegação e interação em um ambiente sintético tridimensional gerado pelo computador, sendo, então, uma tecnologia que combina a “visão” que o sujeito possui do mundo real, com objetos virtuais, projetados em tempo real. Assim, os objetos virtuais parecem estar no mesmo espaço físico que os objetos reais. Gee (2009) ressalta que os bons videogames incorporam excelentes princípios de aprendizagem: identidade, interação, customização, desafio, sentidos contextualizados, pensamento sistemático, exploração, revisão dos objetivos, conhecimento distribuído e outros.

De acordo com Assis (2012, p. 280), os sistemas de RV diferenciam-se pelos níveis de imersão e interação com o usuário. Os níveis são dados pelo tipo de equipamento utilizado, com os mais comuns sendo a RV de simulação que utiliza dispositivos que permitem que o usuário sinta-se dentro do ambiente no qual pode manipular objetos. A RV de projeção, que o utilizador está fora do mundo virtual, mas pode interagir com objetos e com personagens, e a RV aumentada, que utiliza o capacete, que proporciona uma imersão completa no mundo virtual.

Consoles, óculos, monitor, TV de LCD e outros periféricos permitem que o operador visualize o mundo virtual. Os aspectos lúdicos são considerados fundamentais para as aprendizagens e terapias, revelando-se o ponto principal para a busca do objetivo motor. Segundo Kopczynski (2012), o trabalho com a criança deve ocorrer com brinquedos e com meios que possam auxiliar na expressão e no contato com diferentes descobertas sensoriais e motoras.

Segundo o Novo Aurélio Século XXI (FERREIRA, 1999, p. 1.238) lúdico, é “referente a, ou que tem o caráter de jogos, brinquedos e divertimentos. [...] a atividade lúdica das crianças”.

A Fisioterapia, para a paralisia cerebral, é realizada para promover o desenvolvimento neuromotor, melhorar a postura e movimento, manter o comprimento muscular, interferir nas alterações do tônus muscular, auxiliar na qualidade da marcha ou na facilitação da mobilidade e no ganho de força muscular e flexibilidade, bem como no equilíbrio.

Para Kopczynski (2012), são quatro categorias que devem se combinar para suprir todos os aspectos das disfunções dos movimentos nas crianças com Paralisia Cerebral (PC): – enfoque biomecânico: aplica os princípios da cinética e cinemática para os movimentos do corpo humano, incluindo o movimento, a resistência e as forças necessárias para melhorar as atividades de vida diárias; – enfoques neurofisiológicos e do desenvolvimento: chamados de enfoques neuroevolutivos e incluem uma combinação de técnicas neurofisiológicas e do conhecimento da sequência do desenvolvimento; e – enfoque sensorial: quando são promovidas experiências variadas, táteis, proprioceptivas, cinestésicas, visuais, auditivas e outras, proporcionando uma aferência motora apropriada.

Com o intuito de buscar informações acerca do tratamento fisioterapêutico baseado em realidade virtual, para crianças com Paralisia Cerebral, foi definida a seguinte questão central de pesquisa: A utilização da Realidade Virtual no tratamento fisioterapêutico para crianças com Paralisia Cerebral, viabiliza um atendimento lúdico, mesmo sendo funcional?

Este estudo, então, consistiu em uma revisão da literatura sobre a utilização da Realidade Virtual (RV) no tratamento da Paralisia Cerebral com crianças durante os atendimentos de Fisioterapia. O objetivo deste estudo foi buscar informações acerca do tratamento fisioterapêutico baseado em realidade virtual, para crianças com Paralisia Cerebral, mediante uma revisão da literatura em âmbito nacional.

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão da literatura sobre a utilização da Realidade Virtual (RV) no tratamento da Paralisia Cerebral, com crianças, durante os atendimentos de Fisioterapia. A metodologia empregada para a pesquisa foi de natureza básica, com abordagem qualitativa e exploratória.

A pesquisa foi realizada no período compreendido entre os meses de setembro e outubro de 2015, com base em materiais já elaborados, disponíveis nas bases de dados eletrônicas nacionais: Scielo (Scientific Electronic Library Online), Google Scholar (Acadêmico) e Bireme (BVS) Biblioteca Virtual em Saúde.

Para alcançar os objetivos deste estudo foram elaboradas algumas etapas descritas a seguir, no percurso do estudo bibliográfico. Para realizar um primeiro mapeamento acerca do assunto da pesquisa foi desenvolvida uma busca simples, com as palavras-chave: “realidade virtual” e paralisia cerebral, nas bases de dados nacionais: Scielo (Scientific Electronic Library Online), Google Scholar (Acadêmico) e Bireme (BVS) Biblioteca Virtual em Saúde, de acordo com os anos estipulados, de 2010 até 2015.

Nesta primeira fase de seleção foram encontrados os seguintes dados, que se encontram na Tabela 1. Esta seleção foi realizada apenas em âmbito nacional, posto que este foi um dos objetivos deste estudo.

Tabela 1 – Primeira fase de seleção de artigos, de acordo com os anos selecionados

ANO DE PUBLICAÇÃO	GOOGLE ACADÊMICO n	BIREME N	SCIELO n
2010	13	0	0
2011	29	0	0
2012	42	0	0
2013	46	0	0
2014	43	3	2
2015	27	2	1

n: número de artigos científicos por ano de publicação.

Fonte: Elaborado pela autora.

Para a segunda fase foi realizada uma análise destes artigos, buscando somente os que apresentavam em seus títulos resumos e/ou palavras-chave com o termo “criança”. A partir desta nova seleção foram incluídas quatro publicações. Na Tabela 2 poderá ser visualizado o título do artigo incluído no estudo, ano de publicação e os sites de busca.

Tabela 2 – Segunda fase de seleção de artigos, de acordo com os títulos

	ANO DE PUBLICAÇÃO	GOOGLE ACADÊMICO	BIREME	SCIELO
Análise da evolução do equilíbrio em pé de crianças com Paralisia Cerebral submetidas à reabilitação virtual, terapia aquática e fisioterapia tradicional.	2010	x		
Uso do Nintendo Wii para reabilitação de crianças com Paralisia Cerebral: estudo de caso.	2013	x		
Impacto da intervenção baseada em realidade virtual sobre o desempenho motor e equilíbrio de uma criança com Paralisia Cerebral: estudo de caso.	2014		x	x
Uso da Realidade Virtual na reabilitação motora de uma criança com Paralisia Cerebral Atáxica: estudo de caso.	2015		x	x

Fonte: elaborado pela autora

Para critérios de inclusão de artigos na pesquisa foi verificado o título, palavras-chave, resumo, incluindo apenas artigos que abordassem o uso da Realidade Virtual para tratamento de fisioterapia em crianças com Paralisia Cerebral, artigos na língua portuguesa e tipo estudo de caso. Foram excluídos os artigos que não foi possível acessar na íntegra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados quatro artigos, de acordo com os critérios de inclusão, e apenas um artigo optou por utilizar o Xbox 360 Kinect como interface virtual e os demais optaram pelo Nintendo Wii, justificando-se para isto a maior facilidade de acesso a este aparelho.

Para delineamento de pesquisa, de acordo com a leitura dos textos, foi realizada uma extração das publicações selecionadas, buscando o entendimento quanto à amostra, tratamento e jogos utilizados, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Extração das publicações

	Análise da evolução do equilíbrio em pé de crianças com Paralisia Cerebral submetidas a reabilitação virtual, terapia aquática e fisioterapia tradicional	Uso do Nintendo Wii para reabilitação de crianças com Paralisia Cerebral: estudo de caso	Impacto da intervenção baseada em realidade virtual sobre o desempenho motor e equilíbrio de uma criança com Paralisia Cerebral: estudo de caso	Uso da Realidade Virtual na reabilitação motora de uma criança com Paralisia Cerebral Atáxica: estudo de caso
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Thereza Cristina Rodrigues Abdalla; • Cejane Oliveira Martins Prudente; • Maysa Ferreira Martins Ribeiro; • Juliana da Silva Souza 	<ul style="list-style-type: none"> • Caroline Nogueira Tavares • Flávia Cristina Carbonero • Poliana da Silva Finamore • Rodolfo Silva Kós 	<ul style="list-style-type: none"> • Silvia Leticia Pavão • Joice Luiza Bruno Arnoni • Alyne Kalyane Câmara de Oliveira • Nelci Adriana Cicuto Ferreira Rocha 	<ul style="list-style-type: none"> • Rafaela Ribeiro da Silva • Cristina Iwabe-Marchese
Amostra	7 crianças com diagnóstico de PC, com idades entre 4 e 13 anos, com cognitivo preservado e nos níveis I e II da GMFCS, que estavam em tratamento fisioterapêutico tradicional e hidroterapia	2 crianças do gênero masculino, com diagnóstico de disparesia espástica, com cognitivo preservado, que frequentam escola regular de ensino: um de 11 anos, no nível I da GMFCS e o outro de 12 anos, no nível II da GMFCS	1 criança do sexo masculino, com PC hemiplégica espástica, no nível I do GMFCS, com 7 anos	1 criança do gênero masculino, 12 anos, diagnosticada com PC-A, sem antecedentes de doenças respiratórias, cardíacas ou ortopédicas prévias, marcha independente e cognitivo preservado
Tratamento utilizado	O tratamento consistiu na associação do conceito Bobath no solo, terapia aquática e reabilitação virtual. Cada tipo de intervenção foi realizada duas vezes por semana e com duração de 30 minutos. As três intervenções totalizaram seis atendimentos por semana, durante um período de 16 semanas.	Os pacientes foram atendidos em 20 sessões, duas vezes por semana, passando inicialmente pela sessão de fisioterapia convencional com duração de 40 minutos, e, posteriormente, com atividades no NW, por 20 minutos, utilizando o jogo Wii Fit (WF) e a plataforma de equilíbrio do NW, a Wii Balance Board, totalizando 60 minutos de terapia por dia.	O programa foi composto por 12 sessões de 45 minutos cada uma, numa frequência de duas sessões semanais. A criança permaneceu normalmente em atendimento fisioterapêutico. A cada sessão de terapia a criança tinha contato com dois jogos distintos por um período de 20 minutos cada um e um intervalo de descanso de cinco minutos entre eles.	O tratamento foi realizado em sessões de 30 minutos no período da manhã 3 vezes por semana durante 4 meses, totalizando 40 sessões. O sujeito continuou o tratamento de solo cinesioterapêutico neste período.
Jogos selecionados	O tratamento com reabilitação virtual foi realizado por meio da plataforma Wii Balance Board da Nintendo, em que foram utilizados jogos que deram ênfase aos membros inferiores.	Os pacientes foram submetidos no primeiro dia da semana de intervenção a 10 minutos de exercícios da categoria Yoga (Deep Breathing,	Os dois jogos utilizados para o protocolo foram: a) um jogo em que a criança via-se projetada no interior de um aquário, no qual surgem constantes furos que deverem ser tampados com o uso de seus	Foram utilizados 12 jogos da seguinte maneira: nos dias ímpares foram jogados Hula Hoop, Seg Way® Circuit, Basic Step, Obstacle Course, Soccer Heading e Balance

	<p>Foram selecionados os jogos de acordo com o interesse e capacidade de cada criança. Entre esses foram utilizados, Tightrope (andar na corda bamba), Balance Bubble (navegar em um rio abaixo dentro de uma bolha), Penguin Slide (pescar enquanto se equilibra em um cubo de gelo) e Lotus Focus (não se mexer enquanto olha para a chama de uma vela).</p>	<p>Half-Moon, Sun Salutation, Standing Knee, Chair) e 10 minutos de exercícios da categoria Balance Games (Table Tilt, Penguin Slide, Ski Jump, Heading, Tightrope Walk, Balance Bubble), No segundo dia na semana de intervenção, os 10 minutos iniciais foram de Strength Training (Torso Twist, Single-leg Extension, Single-leg Twist, Triceps Extension) e os 10 minutos restantes de Aerobics (Hula Hoop, Super Hula Hoop, Basic Step, Advanced Step). Tal sequência de dias se repetia com o passar das sessões.</p>	<p>membros superiores ou inferiores; b) um jogo no qual a criança, em cima de um trailer em movimento, deveria transpor obstáculos por meio de saltos, agachamentos e deslocamentos latero-laterais do corpo.</p>	<p>Bubble. Já nos dias pares, Skateboard Arena, Table Tilt, Torso Twist, Tight Rope Walk, Penguin Slide e Basic Run, jogado com o auxílio da faixa elástica (Carcin Band).</p>
<p>Resultado Funcional</p>	<p>– Este estudo mostrou que as crianças com PC participantes do estudo apresentaram melhora no equilíbrio em pé após 16 semanas de reabilitação virtual, hidroterapia e fisioterapia convencional</p> <p>– Ao analisar a evolução do equilíbrio em pé das crianças participantes do estudo, observou-se melhora estatisticamente significativa. A medida do centro de gravidade do hemicorpo esquerdo obteve uma evolução de 4,75%. Houve uma melhora também significativa do ponto de vista estatístico no hemicorpo direito, que obteve uma melhora de 4,91%. Isto significa que os participantes conseguiram obter um equilíbrio entre os dois hemicorpos, o que se</p>	<p>– Os resultados sugerem que a intervenção com o NW por meio da WBB pode ser utilizada para potencializar a função motora grosseira em crianças com comprometimento moderado e equilíbrio em pacientes com disfunção leve.</p> <p>– Não deve ser descartada a possibilidade também de reabilitação de membros superiores com o uso do controle remoto do NW e jogos específicos dentro dos objetivos de tratamento. Assim, seja mediante a WBB ou o controle remoto, o NW é uma ferramenta auxiliar na</p>	<p>– Verificou-se que o protocolo de intervenção utilizando RV promoveu ganhos sobre o desempenho motor e o equilíbrio funcional na criança com PC de comprometimento motor leve.</p> <p>– O aumento no desempenho motor, verificado por meio da escala EDM, promoveu ganhos em todas áreas avaliadas pelo instrumento, exceto organização espacial. Esta avaliação também permitiu observar o aumento da pontuação da criança no escore do instrumento PBS que, após a intervenção, atingiu a pontuação máxima.</p> <p>– Verificaram a melhora do equilíbrio e da mobilidade em crianças com PC após terapias baseadas em RV e</p>	<p>– A utilização da RV durante o tratamento da criança com PCA pode ser benéfica, pois sugere uma influência na melhora da funcionalidade da criança quando usada em complemento com o tratamento cinesioterapêutico, principalmente em seu equilíbrio estático e dinâmico. Faz-se necessário, entretanto, a realização do estudo com uma população maior para a real comprovação de sua eficácia.</p>

	reflete no equilíbrio global.	reabilitação, e deve ser utilizado com demais métodos e técnicas e não isoladamente.	utilizaram um protocolo intensivo de cinco dias consecutivos de contato com a terapia baseada em RV, observando melhoras no equilíbrio após o mesmo.	
--	-------------------------------	--	--	--

A amostra dos artigos contou com crianças entre 7 e 13 anos, com GFMCS a nível I e II. O Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GFMCS)² é composto por 5 níveis e divisões nas faixas etárias de 0-2 anos, 2-4 anos, 4-6 anos, 6-12 anos e 12-18 anos. No nível I a criança apresenta o maior nível de independência e no nível V o maior comprometimento motor. Em cada uma dessas faixas etárias existem particularidades do que se espera do desempenho motor em cada um dos níveis e as distinções entre os níveis são baseadas nas limitações funcionais, na necessidade do uso de auxiliares para a marcha ou na utilização de cadeira de rodas. Como percebe-se pela descrição anterior, os artigos apresentaram uma amostra de crianças com comprometimentos leves, o que facilitou a utilização dos jogos.

Em todos os artigos a Fisioterapia tradicional foi mantida durante a execução dos trabalhos a partir do Nintendo Wii e do XBOX 360 Kinect, revelando que este pode ser um tratamento complementar para a Fisioterapia.

Quanto aos jogos utilizados, percebeu-se que todos utilizaram jogos similares, porém dando ênfase ao jogo como exercício físico, como facilitador para a aquisição do equilíbrio, força e aumento de amplitude.

Em todos os artigos foi relacionado o fator motivacional do jogo, devendo serem levados em consideração para a escolha do jogo a idade e o estado cognitivo do indivíduo. Se for uma criança com uma menor idade ou com o cognitivo não totalmente preservado deve-se colocar uma atividade com níveis de facilidade maior, para melhor compreensão e desempenho.

As alterações no nível de funcionamento do indivíduo e seu desenvolvimento motor ao longo de sua vida é o desenvolvimento no seu sentido mais puro, efetivando-se pela interação entre as necessidades da tarefa, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente (KOPCSZYNSKI, 2012, p. 313).

As limitações encontradas neste artigo de revisão foram que este estudo não foi realizado em todos os bancos de dados de busca de artigos científicos, não foi pesquisado em língua inglesa e espanhola, idiomas que possuem um maior número de artigos, mesmo se tratando de uma descrição brasileira.

O sujeito, quando estimulado de variadas formas, poderá dispor de uma gama maior de estímulos, fazendo com que a plasticidade do cérebro seja alterada de forma positiva. Sendo assim, cada um, em seu tempo de aprendizado, auxiliado pelo meio cultural, aprimorará a sua condição.

Cada vez mais a Fisioterapia, como ciência do movimento humano, está apta a contribuir com o desenvolvimento das crianças, despertando, motivando e potencializando as aquisições do corpo físico, aumentando a sua mobilidade, equilíbrio, velocidade de resposta, eutonia, auxílio na autonomia. Todas estas conquistas facilitarão o desenvolvimento global, pois toda a aprendizagem passa pelo corpo do sujeito. Sendo assim, a utilização da Fisioterapia em Realidade Virtual proporciona um novo momento de aprendizagem, facilitando a interdisciplinaridade, quando fundamentada na corporeidade, favorecendo a educação como um todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa de revisão bibliográfica deparou-se certa dificuldade em encontrar artigos nacionais voltados para a área da Fisioterapia. Nas bases de dados de universidades encontrou-se um número razoável de monografias sobre este assunto, revelando que muitos estudos são realizados, porém poucos são divulgados em forma de artigos. Sugere-se para futuras pesquisas, buscas em base de dados de universidades, posto que no plano de monografias encontrou-se uma gama maior de materiais.

A partir da análise do material científico incluído na revisão de literatura nacional, foi possível sugerir que a Realidade Virtual pode ser uma grande aliada ao atendimento fisioterapêutico em crianças com Paralisia Cerebral, com cognitivo preservado e função motora grossa em níveis I e II, uma vez que esta pode promover melhoras significativas nas alterações de equilíbrio, controle motor e esquema corporal. Percebeu-se, e fica a sugestão para investigações futuras, a possibilidade de se avaliar este tipo de intervenção em crianças com Paralisia Cerebral, com função motora grossa, graus III e IV, pois por meio de sensor de leitura corporal, como no caso do Xbox Kinect, em que pequenos movimentos corporais realizam movimentos em âmbito virtual, pode-se ter esta possibilidade de ganho de função em crianças mais comprometidas.

Outro ponto de discussão foi relacionado à ludicidade, mostrando que todos os quatro artigos apresentam alguma atividade lúdica, mesmo que esta não seja considerada ponto importante para a aquisição da aprendizagem, mas sim como algo motivacional. Diz-se que os artigos apresentam a ludicidade visto que para ser considerado lúdico, é necessário apresentar critérios como: o prazer funcional, o desafio, a surpresa, o possível, a questão simbólica, da imaginação, da representação, do faz-de-conta, as metáforas e metonímias e o construtivo.

Finalizando, sugere-se futuros estudos a fim de promover novas pesquisas para comprovar a importância do lúdico no processo de reabilitação da criança, pois percebemos grandes avanços na área da Fisioterapia quanto à mudança e busca por novas alternativas de atendimento, porém ainda se encontra em uma linha muito funcional, deixando de olhar para o sujeito de forma global.

NOTAS

¹ Disponível em: <<http://www.coffito.org.br/site/index.php/fisioterapia/definicao.html>>.

² Este instrumento foi desenvolvido por Palisiano et al. (1997) e traduzido e adaptado para o português por Hiratuka et al. (2010) e tem como objetivo classificar crianças com PC, em cinco níveis, de acordo com a função motora (MONTEIRO, 2011, p. 125).

REFERÊNCIAS

ABDALLA, Thereza Cristina Rodrigues et al. Análise da evolução do equilíbrio em pé de crianças com paralisia cerebral submetidas à reabilitação virtual, terapia aquática e fisioterapia tradicional. *Revista Movimenta*, Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, v. 3, n. 4, 2010.

ASSIS, Rodrigo Deamo. *Condutas práticas em fisioterapia neurológica*. Barueri, SP: Manole, 2012.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

GEE, P. Bons videogames e boa aprendizagem. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 27, n. 1, p. 167-178, jan./jun. 2009.

KOPCZYNSKI, Marcos Cammarosano. *Fisioterapia em neurologia*. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Manuais de Especialização Albert Einstein).

MONTEIRO, Carlos Bandeira de Mello. *Realidade virtual na paralisia cerebral*. São Paulo: Plêiade, 2011. 220 p.

PAVÃO, Silvia Letícia et al. Impacto da intervenção baseada em realidade virtual sobre o desempenho motor e equilíbrio de uma criança com Paralisia Cerebral: estudo de caso. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, vol. 32, n. 4, dez. 2014.

SILVA, Rafaela Ribeiro; MARCHESE, Cristina Iwabe. Uso da realidade virtual na reabilitação motora de uma criança com paralisia cerebral atáxica: estudo de caso. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 97-102, 2015.

TAVARES, Caroline Nogueira et al. Uso do Nintendo Wii para reabilitação de crianças com Paralisia Cerebral: estudo de caso. *Revista Neurociências*, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 286-293, 2013.

TORI, R.; KIRNER, C. Fundamentos da realidade virtual. In: TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOUTO, R. (Org.). *Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2006. p. 7-22. Vol. 1.