

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENVELHECIMENTO HUMANO

Efeitos da intervenção com game na atenção e na independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico

Magliani Reis Fiorin Martel

Passo Fundo

2015

Magliani Reis Fiorin Martel

Efeitos da intervenção com game na atenção e na independência funcional em idosos
após Acidente Vascular Encefálico

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Envelhecimento Humano da Faculdade de Educação
Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo,
como requisito parcial para obtenção de título de Mestre
em Envelhecimento Humano.

Orientadora:

Profa. Dra. Eliane Lucia Colussi

Coorientadora:

Profa. Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi

Passo Fundo

2015

CIP – Catalogação na Publicação

- M376e Martel, Magliani Reis Fiorin
Efeitos da intervenção com game na atenção e na
independência funcional em idosos após acidente vascular
encefálico / Magliani Reis Fiorin Martel. – 2015.
[105] f. ; 30 cm.
- Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) –
Universidade de Passo Fundo, 2015.
Orientador: Profa. Dra. Eliane Lucia Colussi.
Coorientador: Profa. Dra. Ana Carolina Bertolletti De
Marchi.
1. Envelhecimento. 2. Idosos - Doenças crônicas. 3.
Gerontologia. 4. Jogos. 5. Acidente vascular cerebral -
Pacientes. I. Colussi, Eliane Lucia, orientador. II. De
Marchi, Ana Carolina Bertolletti, coorientador. III. Título.

CDU: 613.98

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO



PPGEH

Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEFF

A Banca Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação:

"Efeitos da intervenção com game na atenção e na independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico"

Elaborada por

MAGLIANI REIS FIORIN MARTEL

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
"Mestre em Envelhecimento Humano"

Aprovada em: 15/04/2015
Pelo Banca Examinadora

Profª. Drª. Eliane Lucia Colussi
Orientadora e Presidente da Banca Examinadora

Profª. Drª. Ana Carolina Bertoletti De Marchi
Examinadora - Universidade de Passo Fundo - UPAF/PPGEH

Prof. Dr. Adriano Pasqualotti
Universidade de Passo Fundo - UPAF/PPGEH

Prof. Dr. Rafael Rieder
Universidade de Passo Fundo - UPAF/PPGEH

DEDICATÓRIA

Ao meu marido Daniel e minha filha Luiza

Aos meus pais Sadi e Mariléia

A minha irmã Liara

Aos pacientes do Centro de Reabilitação pela dedicação e disponibilidade para o sucesso desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus, por ter-me abençoado, transmitido força, coragem e determinação durante estes 2 anos de estudo.

Agradeço ao meu marido Daniel, meu companheiro, meu porto seguro, sempre disposto a ajudar e apoiar-me em todos os momentos. Obrigada meu amor pela incansável paciência e pelo carinho!

A minha mais nova grande paixão, minha filha Luiza. Que foi a maior benção descoberta neste período. Amor este ainda indescritível, mas que com certeza já tornou-se o maior, mais belo e puro sentimento que jamais poderia imaginar sentir por alguém.

Aos meus amados pais Sadi e Mariléia, minha base, meu maiores incentivadores, sempre dispostos a ajudar-me para que tudo se tornasse mais fácil. Minha eterna gratidão e admiração. Sem dúvida esta conquista se deve muito ao apoio de vocês.

A minha irmã Liara, que ajudou-em em muitos momentos onde o cansaço era inevitável. Obrigada pelo carinho!

A minha orientadora Eliane Lucia Colussi e coorientadora Ana Carolina Bertoletti De Marchi, igualmente merecedoras de toda minha admiração. Agradeço pelo apoio, disposição e principalmente pelos ensinamentos, que jamais serão esquecidos. Sem dúvida vocês são fontes de inspiração e competência para iniciar nesta carreira da docência. A vocês meu muito obrigada!

Ao professor Rafael Rieder e o aluno Mateus Trombeta pela parceria e dedicação na criação do *game*, demonstrando que diferentes áreas do conhecimento são capazes de trabalhar juntas agregando valores às pesquisas.

Ao fisioterapeuta Rodrigo pelo auxílio e disponibilidade sempre que necessário.

As psicólogas Angelita e Jucieli pela aplicação dos testes de atenção.

Ao Centro Regional de Reabilitação – Hospital São José e ex-colegas, os quais tiveram a sensibilidade de ajudar-me sempre que necessário e por disponibilizar o espaço para que este trabalho pudesse ser desenvolvido.

Ao pacientes participantes da pesquisa por todo o carinho com que aceitaram minha proposta e por acreditar em uma nova forma de reabilitação para auxiliá-los em sua reabilitação.

Aos colegas e professores do PPGEH pelas trocas de experiências, pelos momentos de alegrias e também pela oportunidade de dividirmos e nos apoiarmos nos momentos de angústias.

A Rita secretária do curso, pela sua paciência e disponibilidade.

A FAPERGS pelo auxílio para que pudesse realizar este curso de pós-graduação.

A todos que de alguma forma contribuíram para que este sonho se tornasse realidade.

Meu eterno agradecimento!

EPIGRAFE

“O que conhecemos é uma gota
O que ignoramos é um oceano”.

(Isaac Newton)

RESUMO

MARTEL, Magliani Reis Fiorin. **Efeitos da intervenção com game na atenção e na independência funcional em idosos após acidente vascular encefálico**. 2014. [105] f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2015.

Com o crescente aumento da população idosa, ações de saúde voltadas à prevenção e à reabilitação são primordiais para um envelhecer com mais qualidade. Em consequência, diferentes intervenções como o uso de *games* estão sendo adotadas na área de reabilitação física e cognitiva, pois atuam como instrumentos motivadores, tornando as terapias mais prazerosas. A presente dissertação será apresentada em uma produção científica, que teve por objetivo investigar os efeitos do *game Motion Rehab* na atenção e na independência em idosos após Acidente Vascular Encefálico (AVE). Trata-se de um estudo com intervenção controle antes e depois, em que participaram 10 idosos com idades entre 61 e 79 anos pacientes do Centro Regional de Reabilitação Física do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. A população foi composta igualmente de homens e mulheres, com níveis de escolaridade de $4,7 \pm 2,6$ anos. As sessões foram realizadas individualmente uma vez por semana, com duração de 15 minutos, em um período de 15 semanas. Os instrumentos utilizados na pesquisa foram Mini-Exame do Estado Mental, Medida de Independência Funcional, Escala de Depressão Geriátrica e Teste de Trilhas Coloridas. Na análise dos dados foi utilizado o Teste t de student para variáveis pareadas e considerou-se como estatisticamente significativos testes com valor de probabilidade $<0,05$. Na análise do teste de trilhas coloridas os resultados mostraram diferenças significativas na atenção Forma 2, reduzindo de $330,5 \pm 140,8$ segundos para $259,4 \pm 112,5$ segundos ($p=0,039$), interferência de $0,8 \pm 0,5$ para $0,4 \pm 0,3$ ($p=0,036$), além do aspecto de independência funcional $102,3 \pm 23,4$ (dependência modificada) e na reavaliação $107 \pm 18,6$ (independência modificada) ($p=0,044$). Estes achados demonstraram que o uso do *game* nos idosos com sequelas de AVE pode ser uma nova alternativa para a reabilitação das limitações decorrentes desta lesão.

Palavras-chave: 1. Idosos. 2. Acidente Vascular Cerebral. 3. Independência 4. Atenção. 5. Jogos de Vídeo.

ABSTRACT

MARTEL, Magliani Reis Fiorin. **Effects of intervention with game at the attention and functional independence in the elderly after Stroke.** 2014. [105] f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2015.

Due to the increasing in elderly population growing, health actions directed to the rehabilitation and prevention are essential to enhance quality of life as people age. Consequently, different interventions as the use of games are being adopted in physical and cognitive rehabilitation area because they are motivating tools, making the most pleasurable therapies. The dissertation will be presented in a scientific production, objective was to investigate the effects of the Motion Rehab game at the attention and independence of elderly people after a stroke. The study had a pre and post-control intervention, which the population was 10 elderly people with ages between 61 and 79 years old, all patients from the Centro Regional de Reabilitação Física do noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Brazil. The population was composed equally by man and woman, with school levels from $4,7 \pm 2,6$ years. The research sessions were realized individually, once a week frequency, with 15 minutes long, during 15 weeks. The research tools were, Mini Mental State Examination, Functional Independence Measure, Geriatric Depression Scale and Colorful Trails Test. For data analysis it was used the T Test to the paired variables, where it was considered statistical significant test results those with probability values $<0,05$. The analysis of colorful trails test showed that the results had significant differences from form attention 2, reducing $330,5 \pm 140,8$ second to $259,4 \pm 112,5$ second ($p=0,039$), interference $0,8 \pm 0,5$ to $0,4 \pm 0,3$ ($p=0,036$), beyond the functional independence aspect $102,3 \pm 23,4$ (modified dependence) and at the reevaluation a score of $107 \pm 18,6$ (modified independence) ($p=0,044$). These results showed that the game uses on the treatment of elderly people suffering from stroke consequences can be a new very to the rehabilitation of the limitations caused by these lesions.

Key words: 1. Seniors. 2. Stroke. 3. Independence. 4. Attention. 5. Video Games.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fases do <i>game Motion Rehab</i>	28
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características sociodemográficas da população em estudo (n=10)	31
Tabela 2 - Independência funcional e atenção pré e pós-intervenção	32

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AVE: Acidente Vascular Encefálico

MEEM: Mini Exame do Estado Mental

MIF: Medida de Independência Funcional

GDS: Escala de Depressão Geriátrica

TTC: Teste de Trilhas Coloridas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 PRODUÇÃO CIENTÍFICA I: EFEITOS DA INTERVENÇÃO COM GAME NA ATENÇÃO E NA INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL EM IDOSOS APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	18
2.1 <i>Introdução</i>	19
2.2 <i>Metodologia</i>	25
2.2.1 <i>Considerações Éticas e Amostra</i>	25
2.2.2 <i>Instrumentos</i>	25
2.2.3 <i>O game Motion Rehab</i>	27
2.2.4 <i>Procedimentos</i>	30
2.2.5 <i>Análise de dados</i>	31
2.3 <i>Resultados</i>	31
2.4 <i>Discussão</i>	34
2.5 <i>Conclusão</i>	37
2.6 <i>Referências</i>	38
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	44
ANEXOS	48
<i>Anexo A. Parecer Comitê de Ética</i>	50
<i>Anexo B. Comprovante de submissão</i>	55
APÊNDICES	56
<i>Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</i>	58
<i>Apêndice B. Protocolo de Intervenção com o game</i>	61
<i>Apêndice C. Projeto de Pesquisa</i>	63

1 INTRODUÇÃO

Pesquisas do meio científico referem que com o gradual aumento da expectativa de vida da população brasileira, aumentam os índices de doenças crônico-degenerativas. Em virtude disso, torna-se fundamental tentar manter os idosos com o máximo de independência e autonomia (FABRÍCIO; RODRIGUES, 2008).

A manutenção destes aspectos ultrapassa as questões físicas, necessitando também de um bom funcionamento cognitivo, que abrange elementos como percepção, atenção, memória, raciocínio, tomada de decisões, solução de problemas e formação de estruturas complexas do conhecimento. Pesquisas que visam identificar patologias que comprometem a cognição dos idosos estão sendo desenvolvidas pelos pesquisadores, uma vez que alterações cognitivas estão presentes no envelhecimento humano normal, dificultando o diagnóstico de algo mais grave (MORAES; MORAES; LIMA, 2010).

Dentre as doenças crônicas advindas com o envelhecimento e que podem afetar tanto aspectos físicos como cognitivos, está o Acidente Vascular Encefálico (AVE). As sequelas deste tipo de lesão são mais evidentes no aspecto motor, o que resulta em limitações do sujeito na execução de determinados movimentos afetando suas atividades instrumentais e atividades de vida diária. No entanto, fatores cognitivos como memória, função executiva, atenção, raciocínio, linguagem e orientação, também podem sofrer algum déficit, sendo que estes identificados imediatamente após a lesão, agravando-se com o passar do tempo, ou mais tardiamente, em uma fase de maior cronicidade.

A melhoria dos cuidados de saúde nos países desenvolvidos e os avanços nas áreas médicas e na atenção básica de saúde, resultou em uma diminuição na mortalidade dos acometidos pelo AVE. Com isso, um maior número de sobreviventes com restrições motoras e cognitivas vem procurando serviços de reabilitação mais especializados (BARBOSA, 2012).

Para beneficiar a população, novas formas de reabilitação vêm sendo propostas com vistas a motivar os pacientes na continuidade do tratamento. Nesta perspectiva, games com interfaces gestuais, que necessitam do movimento do corpo, estão se tornando um forte aliado dos fisioterapeutas, pois diversificam a terapia e aumentam a participação dos sujeitos na reabilitação. Bohil, Alicea e Biocca (2011) relataram a importância do uso de tecnologias, como por exemplo, *games*, no processo de reabilitação. De acordo com os autores as tecnologias aliadas aos procedimentos de reabilitação podem motivar o sucesso do tratamento, pois incorporam o paciente de maneira lúdica.

De acordo com Burke et al. (2009), esta prática promove resultados encorajadores no que diz respeito a agilidade nos *games*, observados tanto nos sujeitos sem deficiências como também em pessoas com diferentes graus de comprometimentos causados pelo AVE. Acredita-se que os *games* têm muito a oferecer para a reabilitação pós-AVE, especialmente se o jogo for desenvolvido com o objetivo de motivar o jogador.

Diante deste contexto, o tema de pesquisa surgiu em busca de alternativas motivadoras e diferenciadas para a reabilitação de acidentes vasculares. Ao observar que os pacientes idosos com sequelas de AVE atendidos no Centro Regional de Reabilitação de Giruá evoluíam para déficits cognitivos, buscou-se opções na tentativa de minimizar tais complicações, especialmente na atenção.

Para tanto, foi desenvolvido um *game* (*Motion Rehab*) em parceria com o curso de Ciência da Computação da Universidade de Passo Fundo – RS, com a finalidade de

utilizá-lo na reabilitação de pacientes idosos com sequelas de AVE. A avaliação dos efeitos da intervenção com este *game* na atenção e na independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico (AVE) foi objeto de estudo desta dissertação. Elaborou-se o projeto considerando este contexto, com submissão e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo, através da Plataforma Brasil. Posteriormente, o mesmo foi apresentado a uma banca de qualificação, sendo aprovado com algumas propostas de modificações.

O resultado desta pesquisa será apresentado com produção científica, intitulado “Efeitos do uso de *game* na independência funcional e na atenção de idosos após Acidente Vascular Encefálico”, submetido para a Revista Fisioterapia e Pesquisa (ISSN 1809-2950).

2 PRODUÇÃO CIENTÍFICA I: Efeitos do uso de *game* na independência funcional e na atenção de idosos após acidente vascular encefálico

Magliani Reis Fiorin Martel, Eliane Lucia Colussi, Ana Carolina Bertoletti De Marchi

RESUMO

O envelhecimento da população é um fenômeno mundial em expansão nas últimas décadas que vem resultando no aumento da incidência de doenças crônicas. Dentre tais patologias destacam-se os acidentes vasculares, que podem acarretar limitações físicas e cognitivas aos pacientes. Encontrar novas estratégias para reabilitar estes pacientes, buscando minimizar complicações e proporcionando maior independência é um constante desafio. O objetivo desta pesquisa foi investigar os efeitos do *game* (*Motion Rehab*) na atenção e na independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico (AVE). Participaram do estudo 10 idosos, de ambos os sexos, com idade média de $67,7 \pm 7,1$ anos com predominância do AVE isquêmico em 80% dos casos e frequentadores do Centro Regional de Reabilitação Física do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Brasil. Os instrumentos utilizados na pesquisa foram Mini-Exame do Estado Mental, Medida de Independência Funcional, Escala de Depressão Geriátrica e Teste de Trilhas Coloridas. Na análise dos dados foi utilizado o Teste t de student para variáveis pareadas e considerou-se como estatisticamente significativos testes com valor de probabilidade $<0,05$. Os resultados determinaram diferenças significativas na atenção e na independência funcional após 15 sessões de intervenções com o *game*. No teste de trilhas coloridas os ganhos encontrados corresponderam ao tempo de execução que reduziram de $330,5 \pm 140,8$ segundos na pré-intervenção, para $259,4 \pm 112,5$ segundos na pós-intervenção ($p= 0,039$), além da interferência do profissional psicólogo também decrescer de $0,8 \pm 0,5$ para $0,4 \pm 0,3$ ($p=0,036$). A Medida de Independência Funcional (MIF) teve um escore inicial de $102,3 \pm 23,4$ (dependência modificada) e na reavaliação $107 \pm 18,6$ (independência modificada) ($p=0,044$). Diante dos resultados, é possível concluir que a intervenção do *game* trouxe benefícios aos idosos com sequelas de AVE, tornando-se uma alternativa para a reabilitação física e cognitiva desta população.

PALAVRAS-CHAVE: Envelhecimento. Acidente Vascular Cerebral. Atividades Cotidianas. Atenção. Jogos de Vídeo

ABSTRACT

The population aging is a worldwide phenomenon in expansion during the last decades that is resulting in an incidence of chronic diseases. Among this pathologies phenomenon stand out of chronic diseases that result in cognitive and motor limitations. To find new strategies to recover the stroke patients,

decreasing the complications, and giving to them more independence it is a continuous challenge. This research goal was to investigate the *game* effects (*Motion Rehab*) to the attention and functional independence in elderly people after stroke. Participated in the study 10 elderly people, both sexes, with average ages of 67,7 and 71 years old, with cerebrovascular damage caused by ischemic stroke at 80% of cases, and users of the Centro Regional de Reabilitação Física do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Brasil – Brazil . The research tools were, Mini Mental State Examination, Functional Independence Measure, Geriatric Depression Scale and Colorful Trails Test. For data analysis it was used the T Test to the paired variables, where it was considered statistical significant test with probability values $<0,05$. The results determine significant differences in the attention and independence after 15 sessions interventions with the game. During the colorful trails tests' the gains obtained matching with the execution time, that decreased from $330,5 \pm 140,8$ seconds in the pre-intervention, to $259,4 \pm 112,5$ seconds in the post-intervention ($p= 0,039$), the psychologist professional interference needs also decreased from $0,8 \pm 0,5$ to $0,4 \pm 0,3$ ($p=0,036$). The Functional Independence average obtained at first was a score of $102,3 \pm 23,4$ (modified dependence) and at the reevaluation a score of $107 \pm 18,6$ (modified independence) ($p=0,044$). Considering the obtained results it is possible to conclude that the interventions with the game brought benefits to the elderly people with vascular damage, becoming an alternative to the physics and cognitive rehabilitations to that population.

KEYWORDS: Angin. Stroke. Activities of Daily Living. Attention. Video Games.

2.1 Introdução

Atualmente, vivenciamos um contexto marcado por inúmeras transformações e avanços tecnológicos. A busca por um estilo de vida mais ativo e saudável, vem impulsionando diversas pesquisas que tem a população idosa como fonte de estudo e as tecnologias como promotoras de experiências inovadoras.

O surgimento de novas formas de reabilitação com o uso de interfaces gestuais tornaram-se um forte aliado dos profissionais da saúde, principalmente para aqueles que trabalham diretamente com a reabilitação. O uso destes dispositivos e aplicativos vem impulsionando intervenções não apenas com sujeitos saudáveis, mas também como forma de motivação no tratamento de pacientes com deficiências resultantes de uma lesão neurológica, como o Acidente Vascular Encefálico (AVE).

Anualmente, 15 milhões de pessoas no mundo sofrem um acidente vascular. Destes, cinco milhões morrem e outros cinco milhões ficam permanentemente incapacitados, evidenciando que o número de AVE continua a aumentar em decorrência do envelhecimento da população (WHO, 2014). O AVE se caracteriza como uma

doença cerebrovascular decorrente de uma interrupção da circulação sanguínea cerebral, podendo ser classificado pela presença de hemorragia (rompimento de vasos sanguíneos) ou por isquemia (bloqueio da artéria por um coágulo). O corte do fornecimento de oxigênio e de nutrientes acaba lesionando o tecido cerebral, provocando sequelas (WHO, 2013).

As sequelas do AVE apresentam graus variados dependendo da região afetada pelo evento. As sequelas motoras resultantes do dano isquêmico são mais conspícuas e afetam cerca de 80% dos pacientes, atingindo geralmente um hemisfério (LANGHORNE; COUPAR; POLLOCK, 2009).

Barbosa (2012) salienta que a consciência, personalidade, o tônus e força muscular, memória, atenção, sono, função cognitiva, visão, articulação de palavras, deglutição, alterações de controle esfinteriano, mobilidade, equilíbrio e marcha, são algumas das funções mais afetadas após o AVE. Em decorrência destas, a comunicação, linguagem, leitura, escrita, capacidade de cálculo e de resolução de problemas, transferências, manutenção postural, deambulação, auto cuidados e atividades de vida diária estarão mais comprometidas.

De acordo com Amaral (2010) a capacidade ou independência funcional é um instrumento fundamental para avaliação do estado de saúde dos idosos, bem como para a identificação das principais limitações que estas provocam na rotina do idoso afetando diretamente suas atividades diárias.

Parayba e Veras (2008) analisaram a prevalência de incapacidade funcional entre idosos no Brasil nos anos de 1998 e 2003. Os autores identificaram uma redução estatisticamente significativa da incapacidade funcional entre os idosos neste período, entre os diferentes fatores estão o melhor monitoramento das doenças crônicas, aumento da escolaridade e melhores condições de tratamentos envolvendo o uso de tecnologias.

Neste contexto, a fisioterapia possui um papel importante para a recuperação das habilidades comprometidas, pois é uma das terapias necessária durante a reabilitação física, podendo persistir por um longo período de tempo, o que geralmente resulta um tratamento repetitivo e intenso para o paciente. As propostas mais utilizadas e eficientes para tratar as alterações motoras do AVE atualmente envolvem o treino repetitivo e intensificado da tarefa, através da Terapia de Contenção Induzida (TCI), biofeedback eletromiográfico, prática mental com a imagética motora e treino de marcha de forma assistida com auxílio da robótica (LANGHORNE; COUPAR E POLLOCK, 2009).

Além disso, protocolos com o uso de tecnologias estão sendo inseridos nas intervenções de fisioterapia para reabilitação das sequelas motoras. Silva Neto e Roque (2014), em pesquisa de revisão sobre a temática, verificaram a existência de pesquisas nas áreas associadas para o tratamento com idosos. Os autores observaram que muitos dos estudos, em particular os relacionados as condições físicas e fisioterapêuticas, ainda não estão validados cientificamente.

Uma das aplicações da tecnologia na reabilitação envolve o uso de ambientes virtuais por meio de *games*, sendo uma ferramenta complementar e com foco frequente na pesquisa e na prática clínica. No entanto, a prova da sua eficácia ainda é escassa na população idosa (MOLINA et al., 2014). No Brasil, um importante estudo foi desenvolvido por Freitas et al. (2012) com o objetivo de desenvolver e avaliar a reabilitação motora baseada num protótipo com Kinect, confirmando que recursos computacionais podem ser utilizados para motivar o paciente frente ao tratamento fisioterapêutico.

Em relação a reabilitação cognitiva Scheffer; Klein e Almeida (2013) investigaram técnicas, bem como as principais ferramentas utilizadas e concluíram que os ambientes virtuais estão sendo bem explorados e indicados para intervir no contexto de desempenho de atividades de vida diárias (AVD's). O trabalho de Rivero, Querino e Satarling-Alves (2012) relata que os *games* oferecem uma rápida sucessão de estímulos

simultâneos (visuais e auditivos) fazendo com que os jogadores sustentem a atenção máxima durante longos períodos. Essa peculiaridade torna os jogos eletrônicos uma potencial ferramenta para o treino de atenção, essencial no dia a dia do idoso.

A utilização de ambientes virtuais em pesquisas sobre neurociência e reabilitação oferece vantagens interessantes, como a simulação de fenômenos naturais. Tal simulação permite comportamentos interativos em tempo real entre homem-máquina, proporcionando o desafio e a motivação para a prática. Um exemplo é a existência de aplicações que representam virtualmente membros inferiores e superiores de um indivíduo, os quais são guiados pelo paciente por meio de movimentos simultâneos, com a finalidade de recuperar as funções prejudicadas (BOHIL, ALICEA E BIOCCA, 2011).

Ainda, outros pesquisadores relataram o uso de ambientes virtuais em pacientes com mais de 60 anos com sequelas de AVE. No estudo de Kim et al. (2011), participaram 28 indivíduos com média de 64,2 anos, divididos em Grupo Controle (13) e Grupo Experimental (15). O GE recebeu o treinamento em ambiente virtual com quatro programas diferentes e a reabilitação cognitiva utilizando computador, enquanto o GC recebeu a reabilitação cognitiva apenas baseada no uso do computador. Todos os pacientes foram avaliados e reavaliados quatro semanas após o treino. Para avaliação dos aspectos cognitivos foram utilizados de teste de dígitos, Mini Exame do Estado Mental, evocação de palavras, memória verbal, torre de Londres, teste de trilhas-tipo A. As atividades de vida diárias (AVD's) foram identificadas pelo Índice de Barthel. Os resultados demonstraram que o GE apresentou melhora significativa na cognição, atenção, planejamento, função executiva e AVD's.

No estudo de Anguera et al. (2013) foi utilizado o *game Neuroracer* durante quatro semanas com 46 adultos mais velhos (60 a 85 anos) perfazendo um total de 12 horas e estes foram comparados com jovens (20 anos) que jogaram uma única vez. Os autores relataram que esta intervenção é útil para avaliar e para melhorar a reserva

cognitiva desta população. Em termos mais específicos, os pesquisadores afirmaram que o desempenho de um sujeito a um determinado jogo de videogame pode ser um indicativo de declínio cognitivo. Por outro lado, este mesmo artifício de intervenção contribui para aprimorar a atenção sustentada e memória de curto prazo.

A influência direta exercida pelo uso do videogame no desenvolvimento das funções cognitivas também foi objeto de estudo de Rivero, Querino, Satarling-Alves (2012) em uma revisão sistemática envolvendo pesquisas com jovens, adultos e idosos. O objetivo era identificar evidências de um efeito positivo do videogame sobre as funções cognitivas. Os resultados indicaram melhoras significativas da atenção, dos processamentos visuais e espaciais e das funções executivas, principalmente da memória operacional em jogadores de videogame. Tais benefícios indicaram que seu uso pode ser estendido para contextos clínicos, podendo aumentar o engajamento e a motivação dos pacientes.

A intervenção com ambientes virtuais para reabilitação de AVE pode variar, uma vez que os objetivos podem abarcar desde o treino de movimento específico para melhorar uma determinada habilidade motora como, por exemplo, colocar um copo de café sobre uma mesa motora, até atividades mais avançadas com objetos físicos dentro de ambientes virtuais (VOGIATZAKI E KRUKOWSKI, 2014). Nesta linha Simmons, Arthanat e Macri (2014) desenvolveram um *game* para simular a tarefas específicas da vida real na tentativa de obter ganhos no controle motor de membros superiores. Ambos os casos precisam que profissionais habilitados elaborem um plano de tratamento com o uso de *games*. Deve-se também traçar estratégias pertinentes para cada caso, pois existirão necessidades especiais, que podem ter riscos associados não presentes em sujeitos sem patologias (ROCHA; DEFAVARI E BRANDÃO, 2012).

Em outro estudo baseado em evidências sobre ambientes virtuais na reabilitação do AVE, com pesquisas em bases de dados no período de 2004 a 2012, foram localizados 893 artigos. Após a verificação dos critérios de elegibilidade restaram nove

estudos, indicando que a reabilitação de pacientes pós-AVE, com o uso de ambientes virtuais, beneficia diferentes aspectos, como marcha, equilíbrio, controle motor, cognição e percepção (POMPEU et al., 2014).

No que se refere ao fator independência funcional, Cruz e Diogo (2009) relataram que o AVE é um fator determinante para prejuízo da capacidade funcional dos idosos. Na pesquisa foram avaliados 44 idosos, destes 32 estavam em acompanhamento em Centros de Reabilitação e 12 não possuíam acesso a este serviço. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas, contemplando dados sócio-demográficos, clínicos e avaliação da Medida de Independência Funcional (MIF). Nos resultados encontrados a faixa etária predominante permaneceu entre 60 e 69 anos, sendo a média da MIF identificada por 97,0 (\pm 22,3). Contudo, os pacientes com acesso aos serviços de saúde obtiveram valores superiores na independência que os demais.

No estudo de intervenção com ambientes virtuais, executado em um período de dois meses, duas vezes por semana, Sardi, Schuster e Alvarenga (2012) constataram como resultados significativos o aumento da força muscular, da amplitude de movimento, da destreza manual e da melhora na qualidade de vida de indivíduos pós-AVE. Os instrumentos utilizados para avaliação da função motora ocorreram através de um teste de destreza manual, teste muscular pela escala de Kendall, goniometria, e escala de Fulg-Meyer. Desta forma, o uso de ambientes virtuais torna-se um recurso importante e que pode ser empregado com frequência no tratamento de sequelas motoras.

Nesta perspectiva, as pesquisas de Kim et al. (2011), Anguera et al. (2013), Rivero, Querino, Satarling-Alves (2012), Pompeu et al. (2014) e Cruz e Diogo (2009), demonstram importantes resultados na cognição e/ou na independência funcional de idosos, enfatizando que após uma lesão cerebral estas funções podem ser modificadas por meio de um tratamento específico e diferenciado.

Diante deste contexto, torna-se necessário abordar na reabilitação de pacientes com AVE tanto os aspectos cognitivos quanto motores. Nesta perspectiva, este estudo teve como objetivo investigar os efeitos da intervenção com *game* na atenção e na independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico. A hipótese testada era que a intervenção com *game* pode melhorar a atenção e a independência funcional destes idosos. Para a realização do estudo foi desenvolvido o *game Motion Rehab*, em parceria com o curso de Ciência da Computação da Universidade de Passo Fundo.

2.2 Metodologia

Trata-se de um estudo quantitativo quase-experimental com intervenção controle antes e depois. A coleta de dados ocorreu em três momentos: pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção.

2.2.1 Considerações Éticas e Amostra

A Pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo, tendo em vista a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, conforme parecer número 605.652/2014. Todos os participantes ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Participaram do estudo 10 idosos, de ambos os sexos, que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: idade igual ou superior a 60 anos; sem comprometimento cognitivo grave ou demências, diagnóstico definido de AVE; comprometimento em hemisfério esquerdo ou direito de origem isquêmica ou hemorrágica; e que se encontrava em processo de reabilitação junto ao Centro Regional de Reabilitação Física (CRRF) de Giruá - RS.

2.2.2 Instrumentos

Todos os idosos que atenderam aos critérios de inclusão realizaram a avaliação inicial e final com os seguintes instrumentos: 1) Questionário sociodemográfico e de identificação dos aspectos clínicos; 2) Mini Exame do Estado Mental (MEEM); 3) Medida de Independência Funcional (MIF); 4) Escala de Depressão Geriátrica (GDS); 5) Teste de Trilhas Coloridas (TTC).

- 1) Questionário Sociodemográfico e identificação dos aspectos clínicos da lesão, incluindo idade, sexo, escolaridade, profissão, estado civil, renda, cidade, residente da zona rural ou urbana, medicações utilizadas. Referente as características clínicas foram identificados o tipo de AVE, hemisfério cerebral acometido, dominância motora e o tempo de lesão. Estes dados foram coletados em forma de entrevista com pacientes ou responsáveis.
- 2) Mini Exame do Estado Mental - MEEM (FOLSTEIN; FOLSTEIN e Mc HUGH, 1975), capaz de rastrear/identificar demência. Verifica a integridade das funções cognitivas, avaliando as funções: orientação temporo-espacial, memória, atenção, cálculo, linguagem e praxia construtiva, distribuídas em onze tarefas, com uma pontuação que pode variar de 0 a 30 pontos.
- 3) Medida de Independência Funcional (MIF) - verifica o desempenho do idoso em 18 tarefas, sendo divididas em: autocuidados, controle esfinteriano, transferências, locomoção, comunicação e cognição social. Os níveis de dependência estão classificados abaixo, partindo de sua pontuação:
 - Independência: 7. Independência Completa; 6. Independência Modificada;
 - Dependente com ajuda: 5. Supervisão ou Preparação; 4. Assistência Mínima;
 - 3. Assistência Moderada;
 - Dependência Completa: 2. Assistência; 1. Assistência Total (BRASIL, 2006).

- 4) Escala de Depressão Geriátrica (GDS) - ferramenta de diagnóstico para sintomatologia depressiva. É amplamente utilizada nos estudos que envolvem idosos, a nota de corte é superior a cinco pontos (YESAVAGE; BRING; ROSE et al., 1983).

- 5) Teste de Trilhas Coloridas (TTC): Adaptação brasileira de Rabelo et al (2010) do teste Color Trails Test, é utilizada para avaliação da atenção. Divide-se em dois subtestes, uma avalia a atenção sustentada e outra a atenção dividida. Ambas consistem em ligar os círculos na ordem correta, sem tirar o lápis do papel, o mais depressa possível. A diferença entre elas é que na Forma 2, além da troca de número, a cor também é alterada. Permite também um cálculo da medida de interferência entre as atenções sustentada e dividida. A padronização brasileira foi realizada com pessoas de 18 a 86 anos, de todas as regiões do Brasil, pelo Departamento de Pesquisa e Produção de Testes da editora Casa do Psicólogo (RABELO, et al., 2010). A aplicação deste teste foi realizada por duas psicólogas da Instituição.

Stenberg (2010) descreve as duas formas de atenção avaliadas no Teste de Trilhas Coloridas. A atenção dividida como sendo um dos aspectos cognitivos fundamentais pela execução da dupla tarefa, ou seja, refere-se a capacidade das pessoas em conseguir efetuar mais de uma tarefa ao mesmo tempo, direcionando a atenção segundo as necessidades solicitadas. A atenção sustentada também podendo ser chamada de vigilância é a capacidade do indivíduo em prestar atenção em um único estímulo por um período prolongado de tempo e detectar um estímulo-alvo de interesse.

2.2.3 O game *Motion Rehab*

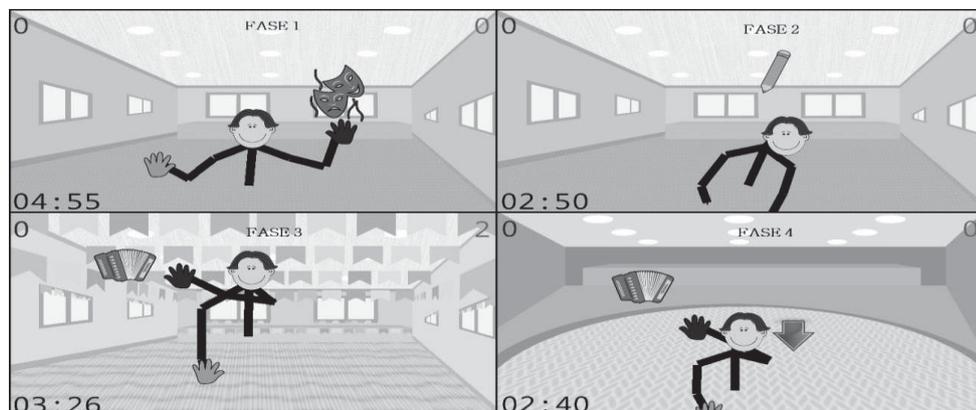
Para o desenvolvimento do *game* foi utilizada a IDE Microsoft Visual Studio 2010, o *framework* XNA 4.0 e a biblioteca Kinect for Windows SDK 1.7 para suporte

do sensor de movimentos Kinect. A criação do jogo se deu em parceria com o Curso de Ciência da Computação da Universidade de Passo Fundo - RS.

O *Motion Rehab* (registrado no INPI sob número BR 51 2014 001087- 2) (FIORIN, et al, 2014) foi desenvolvido com base em um protocolo elaborado pela pesquisadora contendo: exercícios de flexão e abdução de ombro; extensão de cotovelo; extensão e flexão de quadril e joelho.

O jogo contempla atividades distribuídas em quatro fases (Figura 1) com duração total de 15 minutos. Os exercícios propostos tem como base as principais disfunções provenientes do AVE abordando diferentes metodologias existentes para o tratamento fisioterapêutico.

Figura 1 - Fases do *game Motion Rehab*





Na Fase 1 são explorados exercícios para os membros superiores com o sujeito sentado em uma cadeira (cinco minutos). Na Fase 2 os exercícios são de sentar e levantar, onde o sujeito deve encontrar os objetos com a cabeça (três minutos). Na Fase 3 são apresentados exercícios com movimentos de membros superiores exigindo rotação leve de tronco com o sujeito em pé (quatro minutos). Por fim, a Fase 4 agrupa todos os exercícios anteriores em um único, devendo o sujeito realizar movimentos de sentar e levantar, leve rotação de tronco e movimentos de membros superiores (três minutos).

No *Motion Rehab* o idoso deve direcionar sua mão ou cabeça aos objetos que correspondem ao tema de festa, pontuando em caso de acerto. Em meio a estes objetos surgem distratores (objetos não relacionados ao contexto), que levam a perda de pontos se tocados. O plano de fundo do *game* representa um baile de terceira idade, com músicas características deste espaço de lazer e decoração de festa.

Dentre as configurações permitidas no *game* está o nível de dificuldade, que consiste no aumento da velocidade em que os objetos surgem na tela. Esta ferramenta também usada na reabilitação oferece um potencial para aumentar ou diminuir o nível de dificuldade. Normalmente o *game* se torna mais difícil quando o ritmo de execução é mais rápido (o jogador tem menos tempo de reação) e, inversamente mais fácil quando o ritmo é mais lento (BURKE et al., 2009).

2.2.4 Procedimentos

Inicialmente foram aplicados os instrumentos de averiguação dos critérios de inclusão e coleta de dados.

As sessões de intervenção foram realizadas individualmente uma vez por semana, em um período de 15 semanas, totalizando 15 sessões. O tempo total em que o idoso permanecia com a pesquisadora foi de 45 minutos em decorrência da verificação dos sinais vitais (Pressão Arterial, Frequência Cardíaca e Saturação) no início e no final de cada intervenção. Todas as sessões de intervenção foram orientadas pela pesquisadora, seguindo um protocolo específico (Apêndice 1).

Os idosos interagem com o *game Motion Rehab* por meio de uma TV de 32 polegadas que estava conectada a um computador e ao sensor de movimento Kinect. O sensor localizado abaixo da TV é um dispositivo que reconhece os movimentos do corpo humano por meio de uma câmera com detecção de vídeos em RGB; um sensor de

profundidade; um sensor infravermelho para captar modificações espaciais; e um microfone para comandos de voz.

A mudança de fase não possuía um critério específico devido às limitações e particularidades existentes em cada paciente. Contudo, para que ocorresse a evolução, era necessário que o praticante executasse por completo a fase anterior.

Após a última sessão, todos os idosos foram reavaliados com os instrumentos utilizados no início da pesquisa.

2.2.5 Análise de dados

Os dados foram capturados em tabela do Microsoft Excel e a análise estatística realizada com auxílio do SPSS 17.0 para Windows. As variáveis numéricas foram expressas como média \pm desvio padrão ou mediana (percentil25 - percentil75) conforme apresentaram distribuição normal ou não normal e as categóricas como frequência absoluta e relativa. As comparações pré e pós-intervenção foram realizadas utilizando teste t de Student para variáveis pareadas. Os componentes da MIF pré e pós intervenção foram comparados utilizando teste de Wilcoxon. Considerou-se como estatisticamente significativos testes com valor de probabilidade $< 0,05$.

2.3 Resultados

A Tabela 1 apresenta as características sociodemográficas e de identificação dos aspectos clínicos dos participantes. Dos indivíduos cinco (50%) eram do sexo masculino e cinco (50%) feminino, com idade média de $67,7 \pm 7,1$ anos, sendo nove (90%) casados.

Pertinente aos fatores clínicos da lesão cerebral identificou-se que o AVE do tipo isquêmico foi o mais encontrado, afetando oito (80%) idosos, e o hemisfério cerebral

mais acometido foi o direito atingindo cinco (50%) idosos. O tempo mediano de lesão foi 15,6 (8,3 - 30,0) meses, variando de 2 a 144 meses.

Tabela 1. Características sociodemográficas da população em estudo e aspectos clínicos da lesão (n=10)

Variável	Estatística
Sexo masculino	5 (50%)
Idade média	67,7 ± 7,1
Escolaridade	4,7± 2,6
Tipo de AVE	
<i>Hemorrágico</i>	2 (20%)
<i>Isquêmico</i>	8 (80%)
Hemisfério Acometido	
<i>Direito</i>	5 (50%)
<i>Esquerdo</i>	3 (30%)
<i>Bilateral</i>	2 (20%)
Dominância Motora	
<i>Direita</i>	5 (50%)
<i>Esquerda</i>	5 (50%)
Tempo de Lesão	15,6 (8,3 - 30,0)

Valores expressam frequência absoluta, relativa ou média ± desvio padrão ou (percentil25-percentil75)

Quanto ao uso de medicações, todos os idosos faziam tratamento com anti-hipertensivos. Destes, oito sujeitos usavam antitrombóticos, três antidiabéticos, seis necessitavam de estatinas e três deles faziam uso de diuréticos, três utilizavam medicamentos psicotrópicos (anticonvulsivantes) e quatro antidepressivos.

Ao comparar a atenção e a independência funcional pré e pós-intervenção, observou-se resultados estatisticamente significativos, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Independência funcional e atenção pré e pós-intervenção

	Pré-intervenção	Pós-intervenção	p
MIF	102,3 ± 23,4	107 ± 18,6	0,044*
Trilhas forma 1	187,5 ± 78,2	200 ± 111,3	0,445
Trilhas forma 2	330,5 ± 140,8	259,4 ± 112,5	0,039*
Trilhas Interferência	0,8 ± 0,5	0,4 ± 0,3	0,036*

*Valores expressam média ± desvio padrão
Unidade Trilhas forma 1 e 2: segundos*

De acordo com a Tabela 2, tanto a atenção dividida (Trilhas forma 2) quanto a interferência do psicólogo (Trilhas Interferência) obtiveram resultados estatisticamente significativos. Na atenção dividida os participantes diminuíram o tempo de execução do teste, de $330,5 \pm 140,8$ para $259,4 \pm 112,5$ segundos ($p=0,039$). Já na interferência do psicólogo, medida pela necessidade do profissional transmitir orientações ao idoso quando necessário para continuidade do teste, ocorreu um decréscimo de $0,8 \pm 0,5$ para $0,4 \pm 0,3$ ($p=0,036$).

Na independência funcional avaliada pela aplicação do teste MIF, o resultado total evidenciou diferenças estatisticamente significativas após a intervenção com o *game*. Na avaliação inicial foi encontrado $102,3 \pm 23,4$, identificando dependência modificada ou com ajuda, ou seja, a necessidade de outra pessoa para supervisão ou ajuda física na realização da atividade; e na reavaliação obteve-se o valor de $107 \pm 18,6$, apontando a independência modificada, onde a atividade requer uma ajuda técnica, adaptação, órtese, tempo de realização elevado ou ainda não pode ser realizada com total segurança (BRASIL, 2006).

Quanto os resultados dos domínios específicos da MIF os que apresentaram diferenças significativas correspondem aos componentes “vestir metade superior” e “compreensão”, ao ser comparado os valores pré e pós-intervenção, conforme descrito na tabela 3.

Tabela 3. Diferenças entre medidas pré e pós-intervenção de componentes da avaliação de independência funcional (n=10)

Variável	Tempo		Diferença	P
	Pré-intervenção	Pós-intervenção		
<i>Alimentação</i>	6,0 (5,0 – 6,3)	6,0 (5,8 – 7,0)	0 (0 – 1,0)	0,317
<i>Higiene Pessoal</i>	6,0 (5,3 – 6,0)	6,0 (3,8 – 6,0)	0 (-0,3 – 0)	0,180
<i>Banho</i>	5,5 (2,8 – 6,0)	5,5 (2,8 – 6,0)	0 (0 – 0,3)	0,564
<i>Vestir metade superior</i>	3,5 (2,0 – 6,0)	6,0 (3,8 – 6,0)	0,5 (0 – 2,3)	0,042*
<i>Vestir metade inferior</i>	4,5 (2,0 – 6,0)	6,0 (3,0 – 6,0)	0 (0 – 1,3)	0,066
<i>Uso do vaso sanitário</i>	6,0 (5,5 – 6,0)	6,0 (6,0 – 7,0)	0 (0 – 1,0)	0,102
<i>Controle urina</i>	7,0 (6,8 – 7,0)	6,0 (5,0 – 7,0)	-0,5 (-1,3 – 0,3)	0,389
<i>Controle fezes</i>	7,0 (7,0 – 7,0)	7,0 (6,8 – 7,0)	0 (0 – 0)	0,655
<i>Leito, cadeira, CR</i>	6,0 (5,0 – 6,0)	6,0 (4,0 – 6,0)	0 (0 – 0,3)	0,785
<i>Vaso sanitário</i>	6,0 (5,0 – 6,0)	6,0 (5,5 – 6,0)	0 (0 – 0,3)	0,593

<i>Banheira, chuveiro</i>	6,0 (5,0 – 6,0)	6,0 (5,3 – 6,0)	0 (0 – 0)	0,317
<i>Marcha</i>	6,0 (4,3 – 6,0)	6,0 (6,0 – 6,0)	0 (0 – 0,3)	0,180
<i>CR</i>	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0 (0 – 0)	0,317
<i>Escadas</i>	6,0 (4,3 – 6,0)	6,0 (3,5 – 6,0)	0 (-0,3 – 0,3)	0,705
<i>Compreensão</i>	10 (10,0 – 14,0)	14,0 (14,0 – 14,0)	3,5 (0 – 4,2)	0,020*
<i>Expressão</i>	5,0 (5,0 – 7,0)	6,0 (5,0 – 7,0)	0 (0, 3 – 1,0)	0,480
<i>Interação Social</i>	7,0 (6,8 – 7,0)	7,0 (6,0 – 7,0)	0 (0 – 0)	0,317
<i>Resolução de problemas</i>	6,0 (4,5 – 7,0)	6,0 (3,8 – 6,3)	0 (-1,0 – 0,3)	0,414
<i>Memória</i>	6,0 (5,0 – 7,0)	6,0 (3,8 – 7,0)	0 (-1,3 – 0,3)	0,336

Valores expressam mediana (percentil25 – percentil75); p: valor de probabilidade.

A compreensão da MIF está inserida no aspecto de comunicação, podendo ser dividida em auditiva e/ou visual, ou seja, é a maneira como o sujeito interpreta a informação. Esta questão é relevante na pesquisa realizada, pois corresponde a um fator cognitivo necessário para a execução correta do *game*.

2.4 Discussão

Na análise do Teste de Trilhas Coloridas, as diferenças foram evidenciadas após a intervenção na Forma 2, a qual avalia a atenção dividida. Apesar desta etapa do teste ser mais complexa e exigir uma atenção maior para sua execução, os idosos demonstraram diferenças significativas. Acredita-se que o fato do *game* demandar atenção dos idosos para com os objetos que surgiam na tela, ao mesmo tempo em que deveriam executar movimentos com o corpo, tenha estimulado a atenção dividida.

Em contrapartida, a atenção sustentada não demonstrou resultados que pudessem ser significativos. Supõe-se que o motivo esteja relacionado ao fato de que durante a execução do jogo era necessário a realização da dupla tarefa, ou seja, observar o estímulo e executar o movimento ao mesmo tempo. Na atenção sustentada de acordo com Stenberg (2010), somente um determinado estímulo é captado individualmente. Diferentemente do *Motion Rehab*, pesquisadores do estudo que utilizou o *game NeuroRacer*, identificaram que o treinamento acarretou uma maior frequência das ondas teta no cérebro dos idosos, sendo estas associadas diretamente ao nível de atenção sustentada. Essa mudança revelou que o grupo de idosos obteve ganhos importantes na

atenção sustentada e também na memória de curto prazo, persistindo estes resultados até seis meses após o término do treino (ANGUERA et al., 2013).

A hipótese de ganhos no desempenho cognitivo através do uso de *games* surge em decorrência de que o sujeito estará imerso a um ambiente desafiador por um período prolongado de tempo (ANGUERA et al., 2013). Uma das preocupações recorrentes dos fisioterapeutas que atuam no campo da reabilitação cognitiva e motora tem sido a adesão dos pacientes ao tratamento, na maior parte das vezes, de longo prazo. O estudo desenvolvido por Freitas (2012) utilizando um protótipo de *game* insere-se na perspectiva de construir novas abordagens diversificando o tratamento, tornando-o mais atrativo e eficaz, aliando o uso de recursos computacionais.

Dados da pesquisa desenvolvida com o uso do *game Motion Rehab* identificaram na avaliação inicial da MIF um escore total de $102,3 \pm 23,4$, correspondendo segundo a classificação da escala, dependência modificada. Este resultado corrobora com a pesquisa de Cruz e Diogo (2009), onde a média total encontrada foi de $97,0 (\pm 22,3)$ e condiz ao mesmo aspecto de dependência. Os autores identificaram que idosos com sequelas de AVE geralmente possuem alterações significativas na capacidade funcional, afetando diretamente a questão da independência. No entanto, os resultados demonstraram que idosos não participantes do processo de reabilitação apresentavam menor nível de dependência quando comparados aos inseridos neste sistema.

A questão de dependência identificada na pesquisa foi encontrada em idosos com média de idade de $67,7 \pm 7,1$ e com escolaridade de $4,7 \pm 2,6$ anos. Este achado concorda com o estudo de Parayba e Veras (2008), onde constataram que o processo de envelhecimento é representado pelo surgimento da incapacidade funcional, sendo encontrada geralmente na população de idosos mais velhos e com menor escolaridade, o que reflete diretamente na independência das atividades cotidianas.

Segundo Parayba e Veras (2008) um fator que vem sendo apontado para explicar a redução do declínio funcional ou dependência, corresponde a melhoria no tratamento médico envolvendo a tecnologia. Através da prática com o *game Motion Rehab* foi possível observar a transição do fator de dependência para independência funcional, fazendo com que os idosos necessitassem de menor interferência de terceiros para executar determinadas tarefas.

No que se refere ao aspecto motor da MIF, vestir parte superior do corpo, os dados encontrados com o *Motion Rehab* corroboram com a pesquisa desenvolvida por Simmons, Arthanat e Macri (2014). Os autores relataram melhora clinicamente relevante em movimentos de membros superiores e de força em adultos com sequelas de AVE, após a utilização de um *game* específico para mão. Os participantes comandavam uma mão virtual que surgia na tela do computador, devendo realizar movimentos solicitados de ombro, cotovelo, punho e mão. Considerando que todos os idosos da pesquisa com o *Motion Rehab* apresentavam limitações em um hemicorpo decorrente do AVE, este dado demonstrou que os movimentos exigidos durante o *game* proporcionaram ao idoso, benefícios na forma de vestir utilizando membros superiores, assim diminuindo a necessidade de auxílio durante a execução desta tarefa.

Os resultados encontrados com a intervenção do *game Motion Rehab* na atenção e independência funcional, apresentou resultados similares com a pesquisa de Kim et al. (2011), onde os autores encontraram melhoras importantes nas questões de atenção e atividades de vida diária (AVD's). Salienta-se que em todos os programas utilizando ambientes virtuais, o nível de dificuldade foi controlado ajustando a velocidade e a distância do objeto dependendo da condição física do paciente. Após o final de cada programa, a tela apresentava a pontuação obtida para tornar possível a obtenção de feedback. Igualmente nas duas pesquisas os pacientes continuaram outros tratamentos dentre estes a fisioterapia e a terapia ocupacional.

Assim como Pompeu et al. (2014) em sua revisão sistemática, estudos demonstram resultados positivos quanto as questões motoras e cognitivas, assim como o *game* corrobora com tais achados, evidenciando diferenças significativas no aspecto motor (independência funcional) e cognitivo (atenção).

Os resultados encontrados com a intervenção do *game* em idosos com sequelas do AVE, reafirma assim como as demais pesquisas, que foi possível contribuir de alguma forma para a evolução motora e cognitiva dos idosos participantes demonstrados no Teste de Trilhas Forma 2 (atenção dividida) e Medida de Independência Funcional (MIF).

2.5 Conclusão

Concluiu-se com o término da pesquisa que intervenções com o *game Motion Rehab* podem ser utilizadas de maneira segura e eficiente na reabilitação pós- AVE, corroborando com os trabalhos apresentados na produção científica. Foram evidenciados resultados significativos tanto no aspecto cognitivo quanto motor, sendo o primeiro caracterizado pela atenção dividida e o segundo pela independência funcional, destacando melhores efeitos na utilização de membros superiores.

Assim, é possível fortalecer a hipótese de que o uso de *games* quando utilizado nas sessões de fisioterapia tornam-se uma ferramenta motivadora de intervenção, podendo promover como resultado final uma maior independência aos idosos com sequelas de AVE.

Apesar dos demais achados não demonstrarem alterações, salienta-se que ainda assim não é possível desconsiderar os resultados do Teste de Trilhas Forma 1, o MEEM e a GDS, uma vez que foi um grande passo incentivar a população idosa com sequelas de AVE a utilizar *games* em sua reabilitação.

Contudo, ainda é necessário avaliar a utilização do *game Motion Rehab* em uma maior quantidade de idosos com comprometimentos decorrentes do AVE, sugerindo também a aplicação na população com AVE do tipo hemorrágico, uma vez que na pesquisa apresentada o AVE do tipo isquêmico foi encontrado em maior proporção.

2.6 Referências

AMARAL, J. G. *Medida de Independência Funcional de idosos portadores de doença crônica*. 91f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade de Guarulhos, São Paulo, 2010.

ANGUERA, J. A. et al. Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature*, v. 501, n. 7465, p. 97- 101, 2013.

BARBOSA, M. T. L. M. J. *Custos e Efectividade da Reabilitação após Acidente Vascular Cerebral Uma Revisão Sistemática*. 2012. 153 p. Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Universidade de Coimbra, Coimbra.

BOHIL, C. J.; ALICEA, B.; BIOCCA, F. A. Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 12, n.12, p. 752-762, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. *Cadernos de Atenção Básica* nº 19. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192p.

BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do Mini-exame do Estado Mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, São Paulo, v.61, n.3, set.2003.

BURKE, J. W; McNEILL, M. D. J.; CHARLES, P. J.; MORROW, P. J; CROSBIE, J.H; McDONOUGH, S. M. Optimising engagement for stroke rehabilitation using serious Games. *Vis Comput*, v. 25, n. 12, p. 1085–1099, 2009.

CRUZ, K. C. T.; DIOGO, M. J. D'E. Avaliação da capacidade funcional de idosos com acidente vascular encefálico. *Acta Pau Enf*, v. 22, n.5, 2009.

FIORIN, M. R.; DE MARCHI, A. C. B.; RIEDER, R.; COLUSSI, E. L.; TROMBETTA, M. Motion Rehab: um jogo sério para idosos com sequelas de Acidente Vascular Encefálico. In: XIV Workshop de Informática Médica, 2014, Brasília. *Anais do CSBS*. Brasília, 2014.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. "Mini-Mental State": a practical Method for grading the cognitive state of patients for the clinic. *Journal of Psychiatric Research*, v. 12, p. 198-198. 1975.

FREITAS, D.; DA GAMA, A.; FIGUEIREDO, L.; CHAVES, T.M.; MARQUES-OLIVEIRA, D.; TEICHRIEB, V.; ARAÚJO, C. (2012). Development and evaluation of a Kinect based motor rehabilitation game. *Proceedings of SBGames*, 144-153.

KIM, B. R.; CHUN, M.H.; KIM, L.S.; PARK, J. Y. Effect of virtual reality on cognition in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, v. 35, n.4, p. 450-459, 2011.

LANGHORNE, P.; COUPAR, F.; POLLOCK, A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *The Lancet Neurology*, v. 8, n.8, p.741-754, 2009.

MOLINA, K. I.; RICCI, N. A.; MORAES, A. S.; PERRACINI, M. R. Virtual reality using games for improving physical functioning in older adults: a systematic review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, v.11, n. 156, 2014.

MORAES, E.N; MORAES, F. L.; LIMA, S. P. P. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. *Revista Médica de Minas Gerais*, Minas Gerais, v. 20, n. 1, p. 67-73, 2010.

PARAHYBA, M.I.; VERAS, R. Diferenciais sociodemográficos no declínio funcional em mobilidade física entre os idosos no Brasil. *Cienc Saude Coletiva*, v.13, n. 4, p. 1257-64, 2008.

POMPEU, J. E.; ALONSO, T. H.; BORDELLO, I. M.; ALVARENGA, A.P.S.M.; TORRIANI-PASIN, C. Os efeitos da realidade virtual na reabilitação do acidente vascular encefálico: Uma revisão sistemática. *Motricidade*, v. 10, n. 4, p.111-122, 2014.

RABELO, I.; PACANARO, S.; ROSSETTI, M.; LERME, I. *Teste de trilhas coloridas*. São Paulo: Casa do psicólogo, 2010.

RIVERO, T. S.; QUERINO, E. H. G.; SATARLING-ALVES, I. Videogame: seu impacto na atenção, percepção e funções executivas. *Revista Neuropsicologia latinoamericana*, v.4, n.3, p.1-15, 2012.

ROCHA, P. R.; DEFAVARI, A. H.; BRANDÃO, P. S. Estudo da viabilidade da utilização do Kinect como ferramenta no atendimento fisioterapêutico de pacientes neurológicos. In: *XI Simpósio Brasileiro de jogos e Entretenimento Digital*, Brasília – DF, 2012.

SARDI, M. D.; SCHUSTER, R. C.; ALVARENGA, L. F. C. Efeitos da Realidade Virtual em Hemiparéticos Crônicos Pós- Acidente Vascular Encefálico. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. São Caetano do Sul, n. 32, p. 29- 35, 2012.

SCHEFFER, M.; KLEIN, L. A., ALMEIDA, R. M. M. Reabilitação neuropsicológica em pacientes com lesão vascular cerebral: uma revisão sistemática da literatura. *Avances en Psicología Latinoamericana*, v. 31, n.1, p. 46-61, 2013.

SILVA NETO, H.; ROQUE, L. Experiência dos Jogos Digitais aplicados ao Envelhecimento Ativo. (2014). *Proceedings of SBGames*, 410-419.

SIMMONS, C.D.; ARTHANAT, S.; MACRI, V.J. Pilot study: Computer-based virtual anatomical interactivity for rehabilitation of individuals with chronic acquired brain injury. *J Rehabil Res Dev*, v. 51, n. 3, p. 377-90, 2014.

STENBERG, R. J. Atenção e Consciência. In: STENBERG, R. J. *Psicologia Cognitiva*. Cengage Learning. 2010, p.107-153.

TONELOTTO, J. M. F. Aspectos acadêmicos e sociais do transtorno do déficit de atenção. In: CIASCA, S.M. (Org.). *Distúrbios de Aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar*. São Paulo: Casa do Psicólogo, p.203-220, 2003.

VOGIATZAKI, E.; KRUKOWSKI, A. Serious Games for Stroke Rehabilitation Employing Immersive User Interfaces in 3D Virtual Environment. *Journal of Health Informatics*, v. 6, p. 105-13, 2014.

WHO - World Health Organization. Stroke, Cerebrovascular accident: Health topics. Geneva, 2013. Disponível em: <http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/>. Acesso em: 22 jun. 2013.

WHO – World Health Organization. Stroke, Cerebrovascular accident. Geneva, 2014. Disponível em: < <http://www.emro.who.int/health-topics/stroke-cerebrovascular-accident/index.html>>. Acesso em: 19 fev. 2015.

YESAVAGE, J.A.; BRINK T.L.; ROSE T.L et al. Development and validation of a geriatric depression scale: A preliminary report. *Journal Psychiatric Research*, v.17, n.1, p. 37-49. 1983

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que o *game* pode ser uma alternativa na reabilitação dos déficits adquiridos nas lesões cerebrais que envolvem alterações físicas e cognitivas após uma lesão neurológica proveniente do AVE. O tratamento pode ser um processo demorado e complexo, tendo em vista a necessidade de equipamentos específicos e o treinamento dos profissionais da saúde.

Assim como ficou evidenciado na produção científica apresentada, o *game* desenvolvido em parceria com o curso de Ciência da Computação proporcionou aos idosos uma intervenção terapêutica diferenciada, a qual poderia ser exaustiva e desmotivadora quando aplicada de maneira convencional. Ressalta-se com isso, a importância de unir diferentes áreas do conhecimento em busca de novas alternativas para reabilitar idosos com lesões neurológicas.

O *game Motion Rehab* utilizado como instrumento de intervenção foi premiado no Workshop de Informática Médica no ano de 2014, como melhor trabalho em andamento.

Espera-se, que a presente investigação contribua com futuras pesquisas sobre a temática abordada, uma vez que no Brasil ainda são necessários maiores investimentos e estudos para colocar em prática este tipo de abordagem.

O desfecho da pesquisa fortalece a hipótese de que o *game Motion Rehab* demonstrou ser uma ferramenta de reabilitação eficaz, o qual poderá proporcionar

efeitos positivos tanto aos aspectos da atenção como também na independência funcional do idoso acometido pelo AVE.

REFERÊNCIAS

- ANGUERA, J.A. et al. Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature*, v. 501, n. 7465, p. 97- 101, 2013.
- BARBOSA, M. T. L. M. J. *Custos e Efectividade da Reabilitação após Acidente Vascular Cerebral Uma Revisão Sistemática*. 2012. 153 p. Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Universidade de Coimbra, Coimbra.
- BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O Mini-exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, São Paulo, v. 52, n. 1, mar.1994.
- BOHIL, C. J.; ALICEA, B.; BIOCCA, F. A. Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 12, n.12, p. 752-762, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. *Cadernos de Atenção Básica* nº 19. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192p.
- BRUCKI. S. M. D. et al. Sugestões para o uso do Mini-exame do Estado Mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, São Paulo, v.61, n.3, set.2003.
- BURKE, J. W; McNEILL, M. D. J.; CHARLES, P. J.; MORROW, P. J; CROSBIE, J.H; McDONOUGH, S. M.Optimising engagement for stroke rehabilitation using serious Games. *Vis Comput*, v. 25, n. 12, p. 1085–1099, 2009.
- CRUZ, K. C. T.; DIOGO, M. J. D’E. Avaliação da capacidade funcional de idosos com acidente vascular encefálico. *Acta Pau Enf*, v. 22, n.5, 2009.

FIORIN, M. R.; DE MARCHI, A. C. B.; RIEDER, R.; COLUSSI, E. L.; TROMBETTA, M. Motion Rehab: um jogo sério para idosos com sequelas de Acidente Vascular Encefálico. In: XIV Workshop de Informática Médica, 2014, Brasília. *Anais do CSBS*. Brasília, 2014.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. "Mini-Mental State": a practical Method for grading the cognitive state of patients for the clinic. *Journal of Psychiatric Research*, v. 12, p. 198-198. 1975.

FREITAS, D.; DA GAMA, A.; FIGUEIREDO, L.; CHAVES, T.M.; MARQUES-OLIVEIRA, D.; TEICHRIEB, V.; ARAÚJO, C. (2012). Development and evaluation of a Kinect based motor rehabilitation game. *Proceedings of SBGames*, 144-153.

KIM, B. R.; CHUN, M.H.; KIM, L.S.; PARK, Y. Effect of virtual reality on cognition in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, v. 35, n.4, p. 450-459, 2011.

LANGHORNE, P.; COUPAR, F.; POLLOCK, A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *The Lancet Neurology*, v. 8, n.8, p.741-754, 2009.

LUCCHETTI, G.; GRANERO, A. L.; PIRES, S. L.; GORZONI, M. L. Fatores associados à polifarmácia em idosos institucionalizados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 13, n.1, p. 51-58, 2010.

MOLINA, K. I.; RICCI, N. A.; MORAES, A. S.; PERRACINI, M. R. Virtual reality using games for improving physical functioning in older adults: a systematic review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, v.11, n. 156, 2014.

MORAES, E.N; MORAES, F. L.; LIMA, S. P. P. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. *Revista Médica de Minas Gerais*, Minas Gerais, v. 20, n. 1, p. 67-73, 2010.

PARAHYBA, M.I.; VERAS, R. Diferenciais sociodemográficos no declínio funcional em mobilidade física entre os idosos no Brasil. *Cienc Saude Coletiva*, v.13, n. 4, p. 1257-64, 2008.

POMPEU, J. E.; ALONSO, T. H.; BORDELLO, I. M.; ALVARENGA, A.P.S.M.; TORRIANI-PASIN, C. Os efeitos da realidade virtual na reabilitação do acidente vascular encefálico: Uma revisão sistemática. *Motricidade*, v. 10, n. 4, p.111-122, 2014.

RABELO, I.; PACANARO, S.; ROSSETTI, M.; LERME, I. *Teste de trilhas coloridas*. São Paulo: Casa do psicólogo, 2010.

RIVERO, T. S.; QUERINO, E. H. G.; SATARLING-ALVES, I. Videogame: seu impacto na atenção, percepção e funções executivas. *Revista Neuropsicologia latinoamericana*, v.4, n.3, p.1-15, 2012.

ROCHA, P. R.; DEFAVARI, A. H.; BRANDÃO, P. S. Estudo da viabilidade da utilização do Kinect como ferramenta no atendimento fisioterapêutico de pacientes neurológicos. In: *XI Simpósio Brasileiro de jogos e Entretenimento Digital*, Brasília – DF, 2012.

SARDI, M. D.; SCHUSTER, R. C.; ALVARENGA, L. F. C. Efeitos da Realidade Virtual em Hemiparéticos Crônicos Pós- Acidente Vascular Encefálico. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. São Caetano do Sul, n. 32, p. 29- 35, 2012

SCHEFFER, M.; KLEIN, L. A., ALMEIDA, R. M. M. Reabilitação neuropsicológica em pacientes com lesão vascular cerebral: uma revisão sistemática da literatura. *Avances en Psicología Latinoamericana*, v. 31, n.1, p. 46-61, 2013.

SILVA NETO, H.; ROQUE, L. Experiência dos Jogos Digitais aplicados ao Envelhecimento Ativo. (2014). *Proceedings of SBGames*, 410-419.

SIMMONS, C.D.; ARTHANAT, S.; MACRI, V.J. Pilot study: Computer-based virtual anatomical interactivity for rehabilitation of individuals with chronic acquired brain injury. *J Rehabil Res Dev*, v. 51, n. 3, p. 377-90, 2014.

TONELOTTO, J. M. F. Aspectos acadêmicos e sociais do transtorno do déficit de atenção. In: CIASCA, S.M. (Org.). *Distúrbios de Aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar*. São Paulo: Casa do Psicólogo, p.203-220, 2003.

VOGIATZAKI, E.; KRUKOWSKI, A. Serious Games for Stroke Rehabilitation Employing Immersive User Interfaces in 3D Virtual Environment. *Journal of Health Informatics*, v. 6, p. 105-13, 2014.

WHO - World Health Organization. Stroke, Cerebrovascular accident: Health topics. Geneva, 2013. Disponível em: <
http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/>. Acesso em: 22 jun. 2013.

WHO - World Health Organization. Stroke, Cerebrovascular accident. Geneva, 2014. Disponível em: < <http://www.emro.who.int/health-topics/stroke-cerebrovascular-accident/index.html>>. Acesso em: 19 fev. 2015.

WOOLCOTT, J. C.; RICHARDSON, K. J.; WIENS, M. O.; PATEL, B.; MARIN, J.; KHAN, K. M.; MARRA, C.A. Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med*, v. 169, n. 21, p. 1952-1960.

YESAVAGE, J.A.; BRINK T.L.; ROSE T.L et al. Development and validation of a geriatric depression scale: A preliminary report. *Journal Psychiatric Research*, v.17, n.1, p. 37-49. 1983

ANEXOS

Anexo A. Parecer Comitê de Ética

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos da intervenção com game na atenção e Independência funcional em Idosos após Acidente Vascular Encefálico

Pesquisador: Magliani Reis Florin

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 26644614.1.0000.5342

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 605.652

Data da Relatoria: 08/04/2014

Apresentação do Projeto:

A partir da metade do século XX, foi identificada uma importante transformação na composição da pirâmide etária no Brasil, efeito de uma diminuição da taxa de natalidade e mortalidade, resultando em um aumento da expectativa de vida do indivíduo. Contudo, é necessário um maior número de pesquisas com vistas a esclarecer aspectos inerentes da mudança de perfil da população brasileira. Esta nova realidade demanda um preparo da sociedade como um todo, exigindo adaptações, readaptações e ações para garantir um envelhecimento ativo e com qualidade (CARVALHO; RODRÍGUEZ-WONG, 2008). Pesquisas do meio científico referem que com o gradual aumento da expectativa de vida da população brasileira, também surgem maiores índices de doenças crônico-degenerativas, dentre elas o Acidente Vascular Encefálico (AVE). As sequelas deste tipo de lesão são mais evidentes no aspecto motor, o que resulta em limitações do sujeito na execução de determinados movimentos afetando suas atividades instrumentais e atividades de vida diária. Fatores cognitivos como memória, função executiva, atenção, raciocínio, linguagem e

Continuação do Parecer: 025/052

orientação, também poderão sofrer algum déficit, sendo que estes podem ser identificados imediatamente após a lesão, agravando-se com o passar do tempo, ou surgir mais tardiamente, em uma fase de maior cronicidade. Deste modo, torna-se importante buscar soluções que minimizem os efeitos destes comprometimentos. As mudanças no estilo de vida e o surgimento de novas formas de tratamento utilizando tecnologias são grandes aliados para que se obtenham melhores resultados no processo de reabilitação funcional e cognitiva de pessoas idosas após uma lesão encefálica adquirida. Na reabilitação física de um paciente com seqüela de Acidente Vascular Encefálico, uma possível recuperação da funcionalidade vem se baseando principalmente no retorno da função motora, diminuição das limitações e características mais visíveis.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar os efeitos da intervenção com game na atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico (AVE).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os participantes serão informados dos riscos ou desconfortos que poderão surgir no decorrer do estudo, sendo estes dor e fadiga muscular, dependendo da situação física em que o mesmo se encontra.

Benefícios:

Os benefícios que poderão ser identificados correspondem a melhora do nível de atenção sustentada e alternada, assim como também uma maior independência funcional do idoso para suas atividades básicas de vida diária. Estes dois fatores poderão ser encontrados em conjunto ou individualmente dependendo das limitações e comprometimentos existentes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A longevidade é um fenômeno mundial que se encontra em constante ascensão, podendo ocasionar aos idosos uma maior probabilidade de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Entre tais doenças, as cerebrovasculares são mais incidentes com o avançar da idade. O

Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma destas patologias que resulta em diversas incapacidades e limitações, que podem ser agravadas caso

UNIVERSIDADE DE PASSO
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 626.652

não exista um plano de tratamento eficaz abordando os aspectos motores e cognitivos. O estudo pretende utilizar os jogos de vídeo (game)

juntamente com o sensor de movimento kinect como mecanismo de intervenção para investigar os efeitos na Independência funcional e atenção em

Idosos após AVE. Trata-se de um estudo longitudinal com intervenção controle antes e depois a ser realizado no Centro Regional de Reabilitação

Física de Grua - RS. Os instrumentos utilizados para avaliação serão: 1) Questionário sociodemográfico; 2) Mini Exame do Estado Mental (MEEM);

3) Medida de Independência Funcional (MIF); 4) Teste de Trilhas A e B. Os dados serão analisados através dos testes t de Student, qui-quadrado,

Pearson, Kolmogorov-Smirnova e Shapiro-Wilk. O nível de significância utilizado nos testes para rejeitar H0, quando a hipótese nula for verdadeira,

será de 0,05. Espera-se que os dados obtidos pela pesquisa confirmem que a utilização do game seja mais uma forma de tratamento que poderá ser adotada por diversos profissionais da saúde, para proporcionar ao Idoso após AVE um envelhecimento com maior funcionalidade e Independência.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os direitos fundamentais do(s) participante(s) foi(ram) garantido(s) no projeto e no TCLE. O protocolo foi instruído e apresentado de maneira completa e adequada. Os compromissos do (a) pesquisador (a) e das instituições envolvidas estavam presentes. O projeto foi considerado claro em seus aspectos científicos, metodológicos e éticos.

Recomendações:

Após o término da pesquisa, o CEP UPF solicita:

- a) A devolução dos resultados do estudo aos sujeitos da pesquisa;
- b) Enviar o relatório final da pesquisa, pela plataforma, utilizando a opção, no final da página, "Enviar Notificação" + relatório final.

Endereço: BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.010-070
UF: RS Município: PASSO FUNDO
Telefone: (54)3316-8370 Fax: (54)3316-8798 E-mail: cep@upf.br

UNIVERSIDADE DE PASSO
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 605.602

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, este Comitê, de acordo com as atribuições definidas na Resolução n. 466/12, do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da Saúde, Brasil, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa na forma como foi proposto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

PASSO FUNDO, 05 de Abril de 2014

Assinado por:
Nadir Antonio Pichler
(Coordenador)

Endereço: BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo
Bairro: Divisão de Pesquisas / São José CEP: 99.010-070
UF: RS Município: PASSO FUNDO
Telefone: (54)3316-8370 Fax: (54)3316-8798 E-mail: cep@upf.br

Anexo B. Comprovante de submissão

Fiorin Magliani Reis Fiorin,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "Efeitos da intervenção com game na atenção e na independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico" para Fisioterapia e Pesquisa. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito:

<http://submission.scielo.br/index.php/fp/author/submission/146436>

Login: magliani

Lembramos que no caso do seu manuscrito envolver intervenção com seres humanos você deve apresentar o Registro de Ensaio Clínico como já solicitado nas normas (<http://rfp-ptr.com.br/instrucoes-aos-autores/#Forma>) quando do processo de submissão. No caso do seu manuscrito ser aceito para a publicação, o mesmo não será publicado até a apresentação do registro. Assim, caso você ainda não tenha o registro, solicitamos que você o providencie o mais rápido possível e envie a RFP.

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email. Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

Fisioterapia e Pesquisa
Fisioterapia e Pesquisa

Fisioterapia e Pesquisa
<http://submission.scielo.br/index.php>



The screenshot shows the SciELO website interface for the journal "Fisioterapia e Pesquisa". The user is logged in as "magliani". The page displays "Submissões Ativas" (Active Submissions) with a table containing one submission. The submission ID is 146436, dated 02-25, in the PO section, by author Fiorin. The title is "EFEITOS DA INTERVENÇÃO COM GAME NA ATENÇÃO E NA INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL EM IDOSOS APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO". The status is "EM AVALIAÇÃO". Below the table, there is a link to "Iniciar nova submissão" and a section for "Apontamentos" (Alerts) with filters for "TODOS", "NOVO", "PUBLICADO", and "IGNORADO".

SciELO Fisioterapia e Pesquisa

[CAPA](#) [SOBRE](#) [PÁGINA DO USUÁRIO](#)

Capa > Usuário > Autor > **Submissões Ativas**

Submissões Ativas

ATIVO [ARQUIVO](#)

ID	MM-DD ENVIADO	SEÇÃO	AUTORES	TÍTULO	SITUAÇÃO
146436	02-25	PO	Fiorin	EFEITOS DA INTERVENÇÃO COM GAME NA ATENÇÃO E NA INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL EM IDOSOS APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	EM AVALIAÇÃO

1 a 1 de 1 itens

Iniciar nova submissão
[CLIQUE AQUI](#) para iniciar os cinco passos do processo de submissão.

Apontamentos

TODOS [NOVO](#) [PUBLICADO](#) [IGNORADO](#)

DATA DE INCLUSÃO	HITS	URL	ARTIGO	TÍTULO	SITUAÇÃO	AÇÃO
------------------	------	-----	--------	--------	----------	------

APÊNDICES

Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Universidade de Passo Fundo
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano

Termo de consentimento livre e esclarecido

O Sr (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Efeitos da intervenção com *game* na atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico”, de responsabilidade das pesquisadoras: Magliani Reis Fiorin, Profa. Dra. Eliane Lucia Colussi e Profa. Dra. Ana Carolina Bertolotti De Marchi. O objetivo principal desta pesquisa é verificar se o uso do *game* proporcionará algum efeito na atenção e independência funcional após Acidente Vascular Encefálico.

Esta pesquisa justifica-se pelo fato de que idosos que sofrem um Acidente Vascular Encefálico (AVE) apresentam muitas vezes sequelas físicas e cognitivas associadas, as quais se não tratadas podem comprometer futuramente seu prognóstico.

Toda a pesquisa será desenvolvida junto ao Centro Regional de Reabilitação Física do Hospital São José, em Giruá-RS.

A sua participação na pesquisa terá início com a realização de uma entrevista individual a fim de preencher um questionário com dados sociodemográficos e características clínicas da lesão cerebral. Após você será submetido (a) à realização de alguns testes, os quais serão aplicados por uma das pesquisadoras (fisioterapeuta) e por uma psicóloga. A primeira profissional realizará o questionário citado acima, um teste para avaliar algumas funções cognitivas e outro para verificar seu grau de independência. A psicóloga deverá realizar o teste para avaliar sua atenção e a sintomatologia depressiva.

Após a realização dos testes, em outro momento, você participará de um programa de treino com o *game* elaborado especialmente para a realização da pesquisa. As sessões serão organizadas duas vezes por semana com duração de 30 minutos, em um período de 17 semanas, totalizando 34 sessões, não deixando de realizar também o tratamento convencional que está em andamento. Os procedimentos aplicados por esta pesquisa não oferecem risco a sua integridade moral, física, mental, porém poderão surgir alguns desconfortos como tontura e dores musculares resultantes dos exercícios físicos.

Antes de cada sessão do programa com o *game* será aferida a pressão arterial e frequência cardíaca a fim de garantir a sua segurança e verificar se está apto a realizar os exercícios. Cabe destacar que fica estabelecido o aproveitamento de participação de no mínimo de 80% das sessões.

As informações obtidas por meio da coleta de dados serão utilizadas para avaliarmos se os idosos podem se beneficiar no aspecto de atenção e independência funcional após um Acidente Vascular Encefálico utilizando o *game* desenvolvido especificamente para esta pesquisa.

Você terá a garantia de receber esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo.

Sua participação nessa pesquisa não é obrigatória e você pode desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento.

Neste estudo o Sr. (a) não receberá compensações financeiras, bem como a sua participação é isenta de despesas.

As suas informações serão gravadas e posteriormente destruídas. Os dados relacionados à sua identificação não serão divulgados.

Os resultados da pesquisa serão divulgados por meio de produções científicas e participação em congressos, bem como, serão posteriormente repassados a você, em dia e hora previamente marcados, sendo que seu nome não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar desta pesquisa. Você terá a garantia do sigilo e da confidencialidade dos dados.

Caso você tenha dúvidas sobre a pesquisa e seus direitos como participante deste estudo, ou sobre as mudanças ocorridas na pesquisa que não constam no TCLE, e caso se considera prejudicado (a) na sua dignidade e autonomia, você pode entrar em contato com a pesquisadora Magliani Reis Fiorin, pelo telefone (55) 9947-0372, com a professora pesquisadora e orientadora Dra. Eliane Lucia Colussi pelo telefone (54) 9965 4897 ou também com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo pelo telefone (54) 3316 8370 no horário das 08h às 12h e das 13h30min às 17h30min, de segunda a sexta-feira.

Dessa forma, se você concorda em participar da pesquisa como consta nas explicações e orientações acima, coloque seu nome no local indicado abaixo.

Desde já, agradecemos a sua colaboração e solicitamos a sua assinatura de autorização neste termo, que será também assinado pelo pesquisador responsável em duas vias, sendo que uma ficará com você e outra com o (a) pesquisador (a).

Assinatura do participante ou
responsável

Prof. Dra. Eliane Lucia Colussi

Magliani Reis Fiorin

Observação: o presente documento, em conformidade com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, será assinado em duas vias de igual teor, ficando uma via em poder do participante e outra com os autores da pesquisa.

Apêndice B: Protocolo de Intervenção com o *game*

Tempo total estimado para o protocolo 30 minutos dividido em três momentos:

- Verificação inicial da Pressão Arterial (PA) e Frequência Cardíaca (FC):
5 minutos
- Início do treino com *game* : 30 minutos
- Aferição final da PA e FC e liberação do paciente: 10 minutos

4 Etapas do Game

O tempo será 15 minutos para cada fase, sendo que o paciente passará para a próxima após atingir o objetivo estipulado correspondente ao tempo e número de acertos. Em todas as etapas haverá a presença de objetos distratores.

- 1) Na posição **sentada** deverá atingir objetos de uma festa realizando movimentos de flexão e abdução do membro superior parético;
- 2) Será necessário **sentar e levantar** (se necessário utilizando apoio de um andador ou braço da cadeira), para então com a cabeça atingir os objetos da festa;
- 3) **Em pé** (com ou sem auxílio de um andador para estabilidade postural) deverá realizar movimentos de flexão e abdução do membro superior parético na tentativa de atingir objetos solicitados anteriormente;

Nesta última fase o paciente deverá realizar movimentos de **sentar e levantar juntamente com movimentos do membro superior parético.**

Apêndice C: Projeto de pesquisa

Universidade de Passo Fundo
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano

**Efeitos da intervenção com *game* na atenção e
independência funcional em idosos após Acidente Vascular
Encefálico**

Magliani Reis Fiorin

Passo Fundo, dezembro de 2013.

1 Dados de identificação

1.1. Título

Efeitos da intervenção com *game* na atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico.

1.2. Autores

Magliani Reis Fiorin, Fisioterapeuta. Mestranda Bolsista FAPERGS do Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo. E-mail: maglifiorin@yahoo.com.br

1.3. Orientador

Eliane Lucia Colussi, Licenciada em História. Mestre e Doutora em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Docente do Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano da Universidade de Passo Fundo. E-mail: colussi@upf.br

1.4. Coorientador

Ana Carolina Bertoletti De Marchi, Bacharel em Informática. Mestre em Ciências da Computação e Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Docente do Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano da Universidade de Passo Fundo. E-mail: carolina@upf.br

1.5. Duração

No máximo de 24 meses.

1.6. Vigência

Março de 2013 a Março de 2015.

1.7. Resumo

A longevidade é um fenômeno mundial que se encontra em constante ascensão, podendo ocasionar aos idosos uma maior probabilidade de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Entre tais doenças, as cerebrovasculares são mais incidentes com o avançar da idade. O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma destas patologias que resulta em diversas incapacidades e limitações, que podem ser agravadas caso não exista um plano de tratamento eficaz abordando os aspectos motores e cognitivos. O estudo pretende utilizar os jogos de vídeo (*game*) juntamente com o sensor de movimento *kinect*¹ como mecanismo de intervenção para investigar os efeitos na independência funcional e atenção em idosos após AVE. Trata-se de um estudo longitudinal com intervenção controle antes e depois a ser realizado no Centro Regional de Reabilitação Física de Giruá - RS. Os instrumentos utilizados para avaliação serão: 1) Questionário sociodemográfico; 2) Mini Exame do Estado Mental (MEEM); 3) Medida de Independência Funcional (MIF); 4) Teste de Trilhas Coloridas Forma 1 e Forma 2. Os dados serão analisados através dos testes t de Student, qui-quadrado, Pearson, Kolmogorov-Smirnova e Shapiro-Wilk. O nível de significância utilizado nos testes para rejeitar H₀, quando a hipótese nula for verdadeira, será de 0,05. Espera-se que os dados obtidos pela pesquisa confirmem que a utilização do *game* seja mais uma forma de tratamento que poderá ser adotada por diversos profissionais da saúde, para proporcionar ao idoso após AVE um envelhecimento com maior funcionalidade e independência.

1.8. Palavras-chave

Acidente Vascular Cerebral – Atividades de Vida Diária – Atenção – Jogos de Vídeo – Envelhecimento

2 Finalidade

Contribuir para o campo das intervenções gerontológicas para idosos após Acidente Vascular Encefálico, utilizando recurso tecnológico para a realização do treino

¹ O Kinect é um dispositivo com sensores ópticos e de som, que capta os movimentos do corpo.

motor e cognitivo, pensando em uma melhora na independência funcional e nível de atenção, fatores importantes para uma velhice bem sucedida mesmo após uma lesão encefálica.

3 Problemática e questão de pesquisa

Pesquisas do meio científico referem que com o gradual aumento da expectativa de vida da população brasileira, também surgem maiores índices de doenças crônico-degenerativas, dentre elas o Acidente Vascular Encefálico (AVE). As sequelas deste tipo de lesão são mais evidentes no aspecto motor, o que resulta em limitações do sujeito na execução de determinados movimentos afetando suas atividades instrumentais e atividades de vida diária. Fatores cognitivos como memória, função executiva, atenção, raciocínio, linguagem e orientação, também poderão sofrer algum déficit, sendo que estes podem ser identificados imediatamente após a lesão, agravando-se com o passar do tempo, ou surgir mais tardiamente, em uma fase de maior cronicidade. Deste modo, torna-se importante buscar soluções que minimizem os efeitos destes comprometimentos.

As mudanças no estilo de vida e o surgimento de novas formas de tratamento utilizando tecnologias são grandes aliados para que se obtenham melhores resultados no processo de reabilitação funcional e cognitiva de pessoas idosas após uma lesão encefálica adquirida.

A relação entre o envelhecimento e as inovações tecnológicas são tendências muitas vezes controversas, pois assim como a tecnologia pode representar um desafio para o mundo dos idosos, também pode proporcionar benefícios para a manutenção e reabilitação dos aspectos motores e cognitivos.

Frente a esta perspectiva questiona-se: Quais os efeitos da intervenção com *game* na atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico?

4 Justificativa

As intervenções envolvendo a cognição e a função motora devem estar adaptadas para as reais condições e particularidade de cada paciente, com vistas a preservação da

funcionalidade como um aspecto vital para a independência dos idosos acometidos pelo AVE. Assim, será possível contribuir para reduzir as probabilidades de problemas secundários advindos da lesão e, conseqüentemente promover mudanças que beneficiem o desempenho intelectual e ocupacional do idoso.

“A funcionalidade do idoso relaciona-se com a sua autonomia e independência para manter as suas atividades quotidianas, resultando não somente da capacidade física como também das capacidades cognitivas e fatores psicossociais” (Rodrigues, 2012). Um bom funcionamento cognitivo é um fator essencial para um envelhecimento com qualidade.

Na reabilitação física de um paciente com seqüela de Acidente Vascular Encefálico, uma possível recuperação da funcionalidade vem se baseando principalmente no retorno da função motora, diminuição das limitações e características mais visíveis. Entretanto, verifica-se que esta lesão também compromete os aspectos cognitivos do sujeito, os quais são determinantes para uma melhor recuperação.

Existem diversas formas de intervenções terapêuticas para um melhor prognóstico tanto físico quanto cognitivo do paciente, sendo que as mais inovadoras envolvem o auxílio de tecnologias. O uso da repetição através de treinos específicos está sendo um dos principais métodos utilizados para promover a neuroplasticidade, ou seja, a capacidade do cérebro em adaptar-se e criar novas conexões cerebrais após uma lesão.

Durante o período em que atuei com atendimentos fisioterapêuticos no Centro Regional de Reabilitação Física de Giruá /RS, uma significativa parcela dos pacientes apresentava algum comprometimento neurológico, sendo que a maior parte era composta de sujeitos acometidos por AVE, e estes além de apresentar um visível comprometimento motor, apresentavam alterações cognitivas importantes associadas. Estes casos estavam em tratamento no setor de reabilitação física, mas o enfoque principal da equipe de fisioterapeutas geralmente estava em torno do movimento e ocasionalmente da independência funcional, sendo que o aspecto da cognição era deixado de lado ou para um segundo momento. As conseqüências do atraso deste encaminhamento, causava muitas vezes, o agravamento mais rápido das condições de saúde do paciente, proporcionando a este um declínio cognitivo mais acentuado e, em alguns casos, acelerando o surgimento de demências.

Frente esta realidade, a atuação de alguns profissionais como a do fisioterapeuta está limitada, já que existem poucos trabalhos propondo um programa terapêutico voltado para as necessidades cognitivas do paciente (COSTA, 2009).

Em virtude disso, iniciamos com atividades cognitivas manuais investindo em atividades para o aspecto temporal, espacial e raciocínio. Para tanto, utilizamos jogos, imagens, palavras, provérbios e cálculos, com o intuito de promover melhores evoluções cognitivas. Mesmo estas intervenções não sendo frequentemente adotadas por todos os profissionais e também tendo realizações esporádicas, observamos que os pacientes apresentaram melhoras em alguns aspectos cognitivos como memória, percepção de espaço, tempo e linguagem.

A pesquisa em questão terá um caráter inovador no âmbito da reabilitação físico-funcional e cognitiva. Será direcionado este último para o fator de atenção, pois se trata de uma alteração facilmente encontrada após o AVE, a qual determinará ao idoso inúmeras dificuldades de concentração e conseqüentemente a execução das suas tarefas básicas e instrumentais de vida diárias. Contudo, espera-se que o estudo seja efetivamente capaz de beneficiar e aprofundar novos conhecimentos e diversificar os métodos de intervenções no campo da reabilitação física e cognitiva com enfoque na Gerontologia.

5 Objetivo da pesquisa

5.1. Objetivo geral

Avaliar os efeitos da intervenção com *game* na atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico (AVE).

5.2. Objetivos específicos

- Conhecer o perfil sociodemográfico dos participantes do estudo;
- Identificar a sintomatologia depressiva;
- Colaborar no desenvolvimento do *game*.

6 Revisão da literatura

6.1. Envelhecimento Cerebral e Acidente Vascular Encefálico

A partir da metade do século XX, foi identificada uma importante transformação na composição da pirâmide etária no Brasil, efeito de uma diminuição da taxa de natalidade e mortalidade, resultando em um aumento da expectativa de vida do indivíduo. Contudo, é necessário um maior número de pesquisas com vistas a esclarecer aspectos inerentes da mudança de perfil da população brasileira. Esta nova realidade demanda um preparo da sociedade como um todo, exigindo adaptações, readaptações e ações para garantir um envelhecimento ativo e com qualidade (CARVALHO; RODRÍGUEZ-WONG, 2008).

Este acelerado processo de envelhecimento populacional ocorreu também pelo processo de transição das morbimortalidades, momento em que as doenças transmissíveis foram controladas, algumas erradicadas e as doenças crônicas não transmissíveis passaram a ocupar o primeiro lugar entre as principais causas de óbitos (BARRETO, et al., 2008). Dados do World Health Organization (2012), identificaram que 60% das mortes ocorridas na última década foram determinadas por doença cardíaca, acidente vascular encefálico, câncer, doenças pulmonares crônicas e diabetes.

As alterações encefálicas resultante do processo de envelhecimento podem ser observadas em maior intensidade com o avançar da idade. Nordon et al. (2009) relata que o peso do encéfalo durante o envelhecimento fisiológico reduz em torno de 1,4 a 1,7% a cada década. A partir dos 60 anos há uma discreta redução de seu tamanho, acentuando-se aos 70 e 90. Cançado, Alanis e Horta (2011) destacam também a existência de atrofia cerebral com dilatação de sulcos e ventrículos; degeneração granulovacuolar; morte neuronal; presença de placas neuríticas; formação de corpos de Lewy e de placas beta-amilóides.

As células nervosas chamadas neurônios, carecem de uma importante atenção no decorrer do envelhecimento cerebral, pois quando lesadas resultam em grandes perdas funcionais e possuem pouca capacidade de regeneração (MANFRIM; SCHIMDT, 2011).

A World Stroke Organization (2012) relata que a cada seis segundos uma pessoa morre em decorrência de um Acidente Vascular Encefálico (AVE) em algum lugar do

mundo, ocupando com isso, o segundo lugar no ranking das principais causas de morte. O AVE caracteriza-se como sendo uma doença cerebrovascular decorrente de uma interrupção da circulação sanguínea cerebral, podendo ser classificado pela presença de hemorragia (rompimento de vasos sanguíneos) ou por isquemia (bloqueio da artéria por um coágulo). Ocorre então, o corte do fornecimento de oxigênio e nutrientes, lesionando o tecido cerebral (WHO, 2013).

Frequentemente o AVE hemorrágico aparece com menor proporção com relação ao isquêmico, mas quando instalado geralmente resulta em consequências mais graves, com índices de mortalidade de até 50% no primeiro mês (BARBOSA, 2012).

O AVE isquêmico é encontrado com maior intensidade, correspondendo a 80% de todos os casos de doenças cerebrovasculares, tendo como um dos fatores desencadeante a aterosclerose. O resultado é a oclusão da artéria pelo trombo que se adere as placas de ateroma. A embolia é outro mecanismo determinante para esta lesão podendo ter sua origem em trombos intracardíacos ou da trombose venosa periférica (PY, 2011).

Inicialmente o sintoma mais comum é a fraqueza súbita ou dormência na face, no braço ou na perna, geralmente mais intensa de um lado do corpo, podendo ser juntamente identificada confusão mental, dificuldade para enxergar, falar, caminhar, tontura, perda de equilíbrio e coordenação, dor de cabeça forte sem causa definida, desmaio ou perda de consciência (WHO, 2013).

Com a melhoria dos cuidados de saúde nos países desenvolvidos, os avanços nas áreas médicas e à atenção básica de saúde, ocorreu uma diminuição na mortalidade dos acometidos pelo AVE, o que por fim resulta em um maior número de sobreviventes que possuem limitações motoras e cognitivas, necessitando com isso de serviços de reabilitação mais especializados e promovendo um aumento dos custos em saúde (BARBOSA, 2012).

As sequelas do AVE apresentam graus variados dependendo da região afetada pelo evento. As sequelas motoras resultantes do dano isquêmico são mais conspícuas e afetam cerca de 80% dos pacientes, atingindo geralmente um hemicorpo (LANGHORNE; COUPAR; POLLOCK, 2009).

As áreas de associação também são fatores importantes para identificação das sequelas motoras e cognitivas. Podemos citar como exemplo a área parietotemporal especializada na comunicação e na compreensão do espaço. Quando identificada uma

lesão nesta região em hemisfério cerebral esquerdo o resultado será um distúrbio da linguagem determinado afasia de Wernicke; correspondendo a mesma área cerebral, mas sendo a lesão no hemisfério direito, os efeitos que surgirão estão relacionados a atenção, compreensão do espaço e compreensão da comunicação não verbal (LUNDY-EKMAN, 2008).

Para Barbosa (2012), algumas das funções mais prejudicadas com a lesão são a consciência, personalidade, tônus e força muscular, memória, atenção, sono, função cognitiva, visão, articulação de palavras, deglutição, alterações de controle esfinteriano, mobilidade, equilíbrio e marcha. Em decorrência destas, as atividades que estarão com maior comprometimento são a comunicação, a linguagem, leitura, escrita, capacidade de cálculo e de resolução de problemas, transferências, manutenção postural, deambulação, auto cuidado, atividades de vida diária e participação em atividades de lazer.

Um dos maiores desafios para os profissionais de saúde e pesquisadores está relacionado com a reabilitação após o AVE. Embora o re-aprendizado motor seja fundamental, é necessário mais investimentos para compreender melhor os mecanismos neurais (MURPHY; CORBETT, 2009). Os déficits neurológicos da lesão, resultam em custos extremamente onerosos para os pacientes, familiares e sociedade, pois o processo de reabilitação certamente será de longa duração (LANGHORNE; COUPAR; POLLOCK, 2009).

A motivação, o suporte social e familiar e principalmente o estado cognitivo do paciente são determinantes para que os objetivos da reabilitação sejam alcançados (COSTA; SILVA; ROCHA, 2011).

De acordo com Langhorne, Coupar e Pollock (2009), as intervenções atualmente mais utilizadas e eficientes para tratar as alterações motoras do AVE, envolvem o treino repetitivo e intensificado da tarefa, através da terapia de contenção induzida (TCI), biofeedback eletromiográfico, prática mental com a imagética motora e treino de marcha de forma assistida com auxílio da robótica.

Assim, pela necessidade em manter a integridade dos aspectos cognitivos para se ter um envelhecimento com melhor qualidade principalmente com relação aos idosos atingidos por um AVE, é fundamental o desenvolvimento de pesquisas com intervenções que retardem problemas como o declínio cognitivo e o surgimento de

demências, com o objetivo final manter ou recuperar a independência e autonomia dos longevos.

6.2. Alterações cognitivas do Acidente Vascular Encefálico

A palavra cognição corresponde ao funcionamento intelectual do sujeito, abrangendo aspectos como percepção, atenção, memória, raciocínio, tomada de decisões, solução de problemas e formação de estruturas complexas do conhecimento. Pesquisadores estão buscando identificar patologias desta natureza em idosos, o que por muitas vezes é de difícil diagnóstico já que alterações cognitivas existem no envelhecimento humano normal. Assim é relevante identificar e distinguir a normalidade da patologia (MORAES; MORAES; LIMA, 2010).

Neste contexto, um importante aspecto que podemos descrever é a atenção, sendo uma função cognitiva complexa, mas essencial para o comportamento humano. Algumas formas de atenção podem ser a sustentada, a seletiva e a dividida. A primeira tem como função a sua sustentação por um determinado período de tempo, a atenção seletiva está relacionada com a inibição de estímulos, cabendo a ela selecionar somente algo de seu interesse e a dividida está relacionada a multitarefas, ou seja, focar em dois estímulos simultaneamente (ALVES, CARVALHO, 2010).

“O déficit de atenção resulta na incapacidade de reconhecer estímulos; o paciente tem dificuldade de estabelecer, desviar e manter o foco de atenção. Isto pode ser acompanhado pela incapacidade de focalizar, mesmo que a distração seja mínima” (REYNOLDS, 2001).

Neri (2006) afirma que o envelhecimento cognitivo possui características diferentes para cada indivíduo, tudo depende da sua trajetória intelectual, das circunstâncias culturais, da sua personalidade e da existência de patologias. Seguindo a opinião de Nordon et al (2009) é normal que ocorra como resultado do envelhecimento défictis cognitivos, mas é imprescindível ser cauteloso caso aconteça de forma rápida e acentuada, pois poderá ser o indício de uma doença neurológica.

A progressão de um AVE pode implicar em Demência Vascular (DVa), sendo esta caracterizada por um início abrupto que possui relação com a lesão primária, podendo ter um modo flutuante ou com deterioração progressiva no quadro clínico do indivíduo. A hemiparesia, ataxia, hemianopsia, heminegligência e afasia são alguns

sinais que podem ser observados para determinar o diagnóstico avançado da patologia (NITRINI; CARAMELLI, 2003).

Esta demência foi descrita primeiramente em 1549 por Jason Pratensis em seu tratado *De cerebri morbis*. Nos séculos 19 e 20, Aloïs Alzheimer e Otto Biswanger, apresentaram as quatro formas existentes de DVa: a degeneração cerebral arteriosclerótica, gliose perivascular do córtex cerebral ou atrofia senil, demência pós-apoplexia e encefalite subcortical progressiva crônica (GIACOMIN, 2011).

Estudos com pacientes pós-AVC demonstraram que o estado cognitivo influencia diretamente no resultado final do tratamento, pois para que o paciente alcance um ganho funcional eficiente ele precisa compreender os comandos oferecidos pelo terapeuta. Ao mesmo tempo, pesquisadores relataram que pacientes com declínio cognitivo podem obter benefícios caso realizem um programa de reabilitação específico para seu quadro clínico (HERSHKOVITZ, A.; BRILL, S., 2007).

O perfil do demente vascular descrito por Giacomini (2011) é identificado pela presença de alguns sinais como: fatores de risco, existência de cardiopatia isquêmica ou aterosclerose periférica, antecedentes de isquemia cerebral transitória ou de AVE, a evolução clínica é caracterizada por ser em degraus, distúrbios urinários e alterações precoces na marcha, disartria, disfagia, labilidade emocional, síndrome depressiva, sinais piramidais e extrapiramidais.

6.3. Atenção e Independência Funcional com o uso de jogos de vídeo

O surgimento de novas formas de reabilitação utilizando interfaces gestuais está se tornando um forte aliado dos profissionais, não somente nas intervenções com sujeitos saudáveis mas também como método auxiliar no tratamento de deficiências motoras e cognitivas após uma lesão.

Durante a pesquisa sobre jogos de videogame, nível de atenção e independência funcional em idosos que sofreram AVE, evidencia-se a escassez de estudos que agrupem em um único trabalho esses tópicos, principalmente no Brasil onde as pesquisas envolvendo sensores de movimento como o *Kinect* são muito recentes. O que é possível encontrar com esta população em maior quantidade utilizando meios tecnológicos são estudos direcionados ao movimento motor do membro superior,

marcha, equilíbrio, memória, nível de dependência e qualidade de vida, mas estes não estão muitas vezes associados durante o procedimento de avaliação e intervenção.

Após a Primeira e Segunda Guerra Mundial, estudiosos iniciaram com pesquisas vinculadas as áreas de neurologia e psicologia, na tentativa de compreender o comportamento humano após diferentes tipos lesões e como seria possível modificá-lo (PONTES; HÜBNER, 2008). Uma das questões respondidas refere-se que capacidade de reserva cognitiva pode ser mobilizada e também melhorada através de formas de treinamentos específicos. Muitos estudos indicam que intervenções complexas envolvendo técnicas de memorização, atenção e relaxamento, podem proporcionar efeitos positivos e duradouros em idosos (YASSUDA; LASCA; NERI, 2005).

Costa, Silva e Rocha (2011), analisaram os programas de reabilitação existentes para pacientes pós-AVE, e observaram que na sua grande maioria, existe uma negligência quanto à questão cognitiva destes, e este fato parece dificultar os resultados finais do tratamento. Dessa forma, torna-se necessário fazer o rastreamento das alterações cognitivas precocemente, para poder aliar os instrumentos de avaliação com a melhor técnica para determinado comprometimento (SOUZA, 2012).

Diariamente é possível identificar através dos meios de comunicação, informações sobre os efeitos de videogames e jogos de computador para o cérebro. Não há dúvida de que as mesmas características que aprimoram fatores como a percepção também pode produzir efeitos adaptativos sob a cognição e comportamento (Bavellier et al., 2011). “No que diz respeito à atenção, as pesquisas têm revelado que a interação entre o homem e os jogos de videogame resulta em alterações percepto-cognitivas relevantes” (ALVES, CARVALHO, 2010).

Chang; Chen; Huang (2011) descrevem o dispositivo *Kinect* como um excelente meio de proporcionar ao paciente uma maior motivação durante o período de reabilitação, pois ele inclui uma interface interativa de áudio e vídeo proporcionando simultaneamente um *feedback* durante a execução do treino. Este sistema é capaz de auxiliar na avaliação de forma mais precisa, analisando os movimentos detalhadamente e identificando o progresso da reabilitação, além de aumentar a eficiência de recuperação, melhorando a resistência muscular e a capacidade de realizar tarefas diárias de com maior independência.

Um jogo de vídeo chamado Rehabilium Kiritsu-kun, está sendo desenvolvido no Japão pela Universidade de Kyushu e por um hospital privado, utilizando o *Kinect* do Xbox 360 para ajudar pacientes com acidente vascular encefálico a melhorar a marcha. Os jogadores são direcionados a levantar e sentar, utilizando como *feedback* sonoro e visual um personagem semelhante a uma árvore que cresce na tela à sua frente, recuperando assim algumas habilidades motoras prejudicadas. Os resultados do estudo ainda não foram divulgados, mas os pesquisadores relatam que o sucesso foi tanto que foi preciso limitar o número de vezes que cada um poderia jogar (IWASAKI, 2012).

Buscando um resultado satisfatório na funcionalidade e na cognição pós-AVE, os programas de reabilitação devem ser baseados em tarefas orientadas ao treinamento repetitivo e intenso. Pesquisas atuais tinham por finalidade investigar a utilização de dispositivos com o uso de tecnologia eletrônica como eletroestimulação cutânea, estimulação magnética transcraniana (EMT), realidade virtual e robótica, para atingir maiores chances de sucesso do tratamento. Os resultados encontrados foram positivos, uma vez que foi possível observar não somente uma melhora na atividade cortical ipsilateral, mas também na atividade funcional do lado parético (OUJAMAA et al., 2009).

A realidade virtual em pesquisas de neurociências e reabilitação oferece várias vantagens. Elas simulam fenômenos naturais e permite comportamentos interativos em tempo real entre homem-máquina, proporcionando o desafio e a motivação para a prática. Como exemplo pode ser exibindo membros virtuais, os quais devem ser acompanhados pelo paciente na tentativa de recuperar a função prejudicada (BOHIL, ALICEA, BIOCCA, 2011).

Sardi, Schuster e Alvarenga (2012) investigaram e constataram em sua pesquisa através da intervenção com a Realidade Virtual, executada em um período de dois meses, duas vezes por semana, o aumento da força muscular, da amplitude de movimento e destreza manual,consequentemente da melhora na sua qualidade de vida.

Os jogos de videogame oferecem uma rápida sucessão de estímulos (visuais e auditivos) fazendo com que os jogadores sustentem a atenção máxima durante longos períodos de tempo, e ao mesmo tempo é preciso aprender gerenciar as modificações em diferentes tarefas propostas na execução. Todas essas peculiaridades tornam a ferramenta de jogos eletrônicos uma poderosa arma para o treino de atenção (RIVERO; QUERINO; SATARLING-ALVES, 2012).

Um estudo piloto foi desenvolvido com dois grupos paralelos totalizando 110 pacientes com seqüelas de AVE, caracterizando a idade média em 61,3 anos. Comparou-se a viabilidade, a segurança e a eficácia da realidade virtual utilizando o sistema de jogos Nintendo Wii (VRWii) versus terapia recreativa (cartas de baralho, bingo e jogo “Jenga”) para avaliar a melhora motora do braço. O tempo total médio das sessões foi de 388 minutos no grupo de terapia recreativa comparados com 364 minutos no grupo VRWii. Os resultados encontrados na função motora foi maior naqueles que realizaram a terapia com VRWii comparados ao outro grupo, com isso foi identificado que este novo método de tratamento, utilizando videogame representa uma alternativa segura , viável e potencialmente eficaz para facilitar terapia de reabilitação e promover a recuperação motora após um AVE (SAPOSNIK et al., 2010).

Um estudo realizado na PUCRS em 2011 analisou a associação de memória com habilidade manual em idosos frequentadores das oficinas de inclusão digital (OID) da instituição. As evidências científicas mostram que os idosos incluídos na oficina de inclusão digital apresentaram um resultado satisfatório nas avaliações de memória e de habilidade manual (LINDÔSO et al., 2011).

Scheffer, Klein e Almeida (2013), investigaram em uma pesquisa de revisão sistemática, as diferentes técnicas de reabilitação cognitiva, bem como as ferramentas utilizadas. Identificaram que uma grande parcela das pesquisas envolveu a reabilitação da linguagem, e que os ambientes virtuais estão sendo bem explorados no contexto de desempenho de suas atividades de vida diárias.

Os resultados das pesquisas analisadas por Rivero, Querino e Starling-Alves (2012), demonstraram que o uso do videogame atua diretamente no desenvolvimento das funções cognitivas. As informações sugerem a existência de prováveis relações causais no treino das habilidades cognitivas como a atenção seletiva visual e visuoespacial, atenção auditiva, processamento visual e espacial, rotação mental, sensibilidade ao contraste, flexibilidade cognitiva, memória operacional e redução do tempo de processamento de informações.

Uma pesquisa desenvolvida em uma Universidade na Califórnia demonstrou resultados animadores para um possível rejuvenescimento cognitivo. Foi elaborado um game com design personalizado apresentando como objetivo treinar habilidades para realizar múltiplas tarefas ao mesmo tempo, analisando ondas cerebrais através do exame eletroencefalograma. Foram selecionados 174 idosos saudáveis que jogaram durante

quatro semanas o game NeuroRacer perfazendo um total de 12 horas, estes foram comparados a um grupo de jovens de 20 anos que jogaram uma única vez. Foi identificado que o treinamento acarretou uma maior frequência das ondas teta no cérebro dos idosos, sendo estas associadas diretamente ao nível de atenção. Essa mudança revelou que o grupo de idosos obteve ganhos importantes na atenção sustentada e também na memória a curto prazo, persistindo estes resultados até 6 meses após o término do treino (ANGUERA et al., 2013).

Na busca sobre formas tradicionais de tratamentos em pacientes com sequelas de AVE, foi encontrada uma pesquisa quase experimental desenvolvida no ano de 2011 em um Centro de fisioterapia na cidade de Neyshabur. Vinte e quatro pacientes com idades entre 40 e 60 anos foram divididos aleatoriamente em dois grupos iguais. Estes foram designados para executar o protocolo prático para 4 semanas, divididos em 3 sessões de uma hora cada semana. Foi realizado durante a intervenção 25 diferentes exercícios enfatizando mobilidade articular, 17 tipos de exercícios para equilíbrio, 5 tipos de treinamentos de força isotônica. A análise pós-teste mostrou que o equilíbrio e qualidade de vida melhorou significativamente, assim como a espasticidade (HOSEINABADI et al., 2013).

Outra preocupação da população idosa, de familiares e da sociedade, está relacionada ao fator de dependência, é preciso buscar evitá-la ou postergá-la com a finalidade de manter a independência funcional e a autonomia, pelo maior tempo possível (BRASIL, 2006).

A dependência total ou parcial influencia diretamente na qualidade de vida do idoso e de sua família, em razão disso, é fundamental conhecer as características individuais e o grau de incapacidade definido após uma lesão cerebral, com o intuito de subsidiar e manter o máximo de independência, autonomia, inserção social e bem estar dos envolvidos neste processo de recuperação (VIEIRA, et al., 2012).

No caso de um idoso que sofreu um AVE é possível observar que estes possuem preservada sua autonomia (definida como a capacidade em tomar decisões, por exemplo decidir o horário do banho), mas são dependentes para executar uma ação específica, em decorrência de que sua mobilidade encontra-se limitada (BRASIL, 2006).

7 Hipótese

Intervenções com *game* podem melhorar a atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico.

8 Metodologia

8.1. Delineamento geral do estudo

Será realizado um estudo longitudinal com intervenção controle antes e depois.

8.2. População de estudo

A população do estudo será composta por sujeitos, de ambos os sexos, paciente do Centro Regional de Reabilitação Física do município de Giruá – RS, com abrangência de 43 municípios, correspondentes a 12^a e 14^a coordenadorias regionais de saúde. Serão incluídos idosos com diagnóstico definido de AVE através do primeiro exame de ressonância magnética realizado após a lesão, devendo apresentar comprometimento em hemisfério esquerdo ou direito de origem isquêmica com lesões de tamanho semelhante, que estejam em fase crônica e que se encontram no processo de reabilitação física. A faixa etária será determinada aos pacientes com idade igual ou superior a 60 anos. Os critérios de exclusão serão demências, afasia global e de condução, cegueira, analfabetos, pacientes com lesões agudas, ausência de movimento em ambos membros superiores, idosos que não permanecem em ortostase. Todos os participantes receberão esclarecimentos dos objetivos da pesquisa através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 1).

8.3. Procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados acontecerá em três momentos: pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção, os quais serão detalhados nas próximas sessões.

8.3.1. Pré-intervenção

Todos os idosos com diagnóstico de AVE que atenderam aos critérios de inclusão realizarão uma avaliação inicial com os seguintes instrumentos: 1) Questionário sociodemográfico; 2) Mini Exame do Estado Mental (MEEM); 3) Medida de Independência Funcional (MIF); 4) Teste de Trilhas Coloridas (TTC): Forma 1 e Forma 2; 5) Escala de Depressão Geriátrica (GDS). Todos os instrumentos serão essenciais para averiguação dos critérios de inclusão e exclusão. A seguir são descritos todos os instrumentos, que se encontram anexos.

1) Questionário Sociodemográfico e identificação dos aspectos clínicos incluindo idade, sexo, escolaridade, profissão, estado civil e renda, cidade, residente da zona rural ou urbana, medicações utilizadas. Referente às características clínicas será identificado a etiologia, hemisfério cerebral acometido, dominância motora, tempo de lesão. Estes dados serão coletados em forma de entrevista aos pacientes ou responsáveis (APÊNDICE 5).

2) Mini Exame do Estado Mental - MEEM (FOLSTEIN; FOLSTEIN e Mc HUGH, 1975), capaz de rastrear/identificar demência. Verifica a integridade das funções cognitivas, avaliando as funções: orientação temporo-espacial, memória, atenção, cálculo, linguagem e praxia construtiva, distribuídas em onze tarefas, com uma pontuação que pode variar de 0 a 30 pontos. A versão validada para a população brasileira por Bertolucci et al. (1994) e aprimorada por Brucki et al. (2003), que sugere pontos de corte relacionados aos anos de escolaridade dos sujeitos, sendo que a para analfabetos é de 19 pontos, com 1 a 3 anos de escolaridade 23 pontos, 4 a 7 anos 24 pontos e acima de 7 anos de instrução é 28 pontos (ANEXO 1).

3) Medida de Independência Funcional (MIF) – traduzida no Brasil por Riberto, a escala tem como objetivo principal quantificar a necessidade de ajuda de terceiros que uma pessoa com deficiência exige em suas tarefas motoras e cognitivas. Esta verifica o desempenho do idoso em 18 tarefas, sendo divididas em: autocuidados, controle esfinteriano, transferências, locomoção, comunicação e cognição social. Os níveis de dependência estão classificados abaixo, partindo de sua pontuação:

INDEPENDÊNCIA (SEM AUXÍLIO DE TERCEIROS)

7. INDEPENDÊNCIA COMPLETA - Todas atividades são realizadas em segurança, sem modificação ou ajuda e em tempo razoável.

6. INDEPENDÊNCIA MODIFICADA - A atividade requer ajuda, adaptação, prótese ou órtese, um tempo de realização elevado, ou não pode ser realizada em segurança.

DEPENDENTE (COM AUXÍLIO DE TERCEIROS PARA SUPERVISIONAR OU AJUDAR)

5. SUPERVISÃO OU PREPARAÇÃO – É necessário presença ou sugestão, mas sem contato físico, ou o ajudante prepara os objetos ou coloca-lhe algum dispositivo como órtese ou prótese.

4. ASSISTÊNCIA MÍNIMA – É preciso de pouco contato físico.

3. ASSISTÊNCIA MODERADA – É preciso de ajuda moderada com mais contato físico.

DEPENDÊNCIA COMPLETA (COM AUXÍLIO MÁXIMO DE TERCEIROS)

2. ASSISTÊNCIA MÁXIMA – É preciso de ajuda máxima, mas a pessoa ainda consegue realizar algum movimento que auxilia na execução da atividade.

1. ASSISTÊNCIA TOTAL – Neste é necessário ajuda total para a sua atividade, pois a pessoa efetua esforço mínimo (BRASIL, 2006) (ANEXO 2).

4) Teste de Trilhas Coloridas (TTC): Adaptação brasileira de Rabelo et al (2010) do teste Color Trails Test, é utilizado para avaliação da atenção. Divide-se em dois subtestes, um avalia a atenção sustentada e outro a atenção dividida. Ambas consistem em ligar os círculos na ordem correta, sem tirar o lápis do papel, o mais depressa possível. A diferença entre elas é que na Forma 2, além da troca de número, a cor também é alterada. A aplicação é individual e somente um profissional de psicologia pode aplicar. Permite também um cálculo da medida de interferência entre as atenções sustentada e dividida. A padronização brasileira foi realizada com pessoas de 18 a 86 anos, de todas as regiões do Brasil, pelo Departamento de Pesquisa e Produção de Testes da editora Casa do Psicólogo. A aplicação deste teste foi realizada por duas psicólogas da Instituição (D'ELIA, 2010).

5) Escala de Depressão Geriátrica – (GDS-15) (YESAVAGE; BRING; ROSE et al., 1983), ferramenta de diagnóstico para sintomatologia depressiva. É amplamente utilizada nos estudos que envolvem idosos, a nota de corte é superior a cinco pontos. A versão reduzida foi validada por Sheikh e Yesavage (1986) (ANEXO 3).

8.3.2. Intervenção com o *game*

As sessões de intervenção com o *game* serão organizadas uma vez por semana com duração de 30 minutos, em um período de 15 semanas, totalizando 15 sessões. Os idosos participantes continuaram com o tratamento convencional em andamento (APÊNDICE 6).

As sessões serão compostas por exercícios de flexão e abdução de ombro, extensão de cotovelo, extensão e flexão de quadril e joelho, sendo que cada treino busca uma evolução com o aumento da dificuldade dos exercícios.

Todas as sessões de intervenção serão realizadas pela pesquisadora responsável, seguindo um protocolo elaborado pela mesma (APÊNDICE 7). Será reforçado ao grupo os aspectos investigativos e a possibilidade de melhorar os aspectos de atenção e independência funcional, com isso solicitando a presença destes nas sessões, havendo tolerância de apenas uma falta por participantes com justificativa, podendo ser recuperada durante a semana. Demais faltas acarretarão o desligamento.

O *game* será desenvolvido especificamente para esta pesquisa em parceria com pesquisadores do curso de Ciência da Computação da Universidade de Passo Fundo.

8.3.3. Pós-intervenção

Nesta etapa os idosos serão reavaliados com os testes Mini Exame do Estado Mental (MEEM), Medida de Independência Funcional (MIF), Teste de Trilhas Coloridas: Forma 1 e Forma 2, Escala de Depressão Geriátrica.

8.4. Treinamento e supervisão

A coleta de dados se dará por uma equipe formada por duas profissionais. A primeira será a pesquisadora responsável da pesquisa, a qual realizará inicialmente a coleta dos dados sociodemográficos, aplicará os instrumentos Mini Exame do Estado Mental (MEEM), Medida de Independência Funcional (MIF), Escala de Depressão Geriátrica no pré-teste e pós-teste, além de realizar a intervenção com *game*. A segunda profissional será uma psicóloga que irá aplicar o Teste de Trilhas Coloridas: Forma 1 e Forma 2 antes e depois da intervenção com *game*.

8.5. Administração dos dados

A supervisão da coleta de dados e das intervenções será feita pela pesquisadora responsável.

8.6. Análise dos dados

Os dados de caráter quantitativo serão analisados por meio do pacote estatístico SPSS Statistics 18. Para analisar as relações de dependência entre as variáveis pesquisadas, serão utilizados os seguintes testes de hipóteses, estimativas, medidas de associação univariada e multivariada, regressão e correlação:

a) para a comparação entre uma variável categórica gerada a partir de dois grupos independentes será utilizado o teste t de *Student* ou o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*, caso a condição de normalidade não seja contemplada;

b) para a comparação de duas variáveis categóricas serão utilizados os testes de qui-quadrado ou o exato de Fisher;

c) para a comparação de duas variáveis quantitativas será utilizado o coeficiente de correlação de Pearson ou o de Spearman. A avaliação da condição de normalidade deve ser realizada por meio dos testes de Kolmogorov-Smirnova e Shapiro-Wilk.

O nível de significância utilizado nos testes para rejeitar H_0 , quando a hipótese nula for verdadeira, pode ser de 0,05.

8.7. Considerações éticas

O presente projeto e o termo de consentimento informado será submetido ao comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo RS através do envio a Plataforma Brasil (atendendo a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre a participação de pessoas na pesquisa).

Os sujeitos convidados a participar da pesquisa serão informados:

a) da liberdade de participar ou não da pesquisa, tendo assegurado essa liberdade sem quaisquer represálias atuais ou futuras, podendo retirar o consentimento em qualquer etapa do estudo sem nenhum tipo de penalização ou prejuízo;

b) da segurança de que não será identificado (a) e que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas com a privacidade, à proteção da imagem e a não-estigmatização;

- c) da liberdade de acesso aos dados do estudo em qualquer etapa da pesquisa;
- d) da segurança de acesso aos resultados da pesquisa. Diante do exposto, os sujeitos que concordarem em participar da presente pesquisa assinarão o Termo de Consentimento Informado (TCI).¹ Ao término da pesquisa, os resultados serão apresentados em banca pública na Universidade de Passo Fundo, além de serem divulgados em congressos e eventos científicos, bem como publicados em periódicos especializados das áreas da saúde.

9 Cronograma

AÇÕES E ATIVIDADES	PERÍODO DE EXECUÇÃO	
	Mês e Ano	
Definição do tema de pesquisa	Março a Junho	2013
Elaboração do projeto de pesquisa	Julho a Novembro	2013
Encaminhamento do projeto para aprovação do HSJ/CRRF	Dezembro	2013
Submissão do projeto para a Plataforma Brasil (Comitê de Ética em Pesquisa)	Dezembro	2013
Banca de Qualificação do Projeto de Dissertação	Fevereiro	2014
Aquisição de materiais	Março	2014
Coleta de dados	Abril a Junho	2014
Estruturação e análise do banco de dados	Julho e Agosto	2014
Elaboração da dissertação	Agosto a Outubro	2014
Encaminhamento de artigos científicos	Setembro a Novembro	2014
Banca de defesa de dissertação do Mestrado	Dezembro	2014

10 Orçamento

MATERIAL	VALOR ESTIMADO
Material de expediente	R\$ 300,00
Fotocópias	R\$ 400,00

¹ TCI (Anexo 1)

Teste de Trilhas: Partes A e B	R\$ 120,00
Kinect	R\$ 1.000,00
Deslocamento Mestranda (3 meses)	R\$ 600,00
Total das despesas	R\$ 2.420,00

Observação: Cabe ressaltar que os custos estimados não geram ônus ao ppgEH e são de responsabilidade da pesquisadora.

11 Referências

ALVES, L.; CARVALHO, A. M. Videogame e sua influência em teste de atenção. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 15, n. 3, p. 519-525, jul/set 2010.

ANGUERA, J. A. et al. Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature*, v.501, n. 7465, p. 97- 101, sep. 2013.

BAVELIER, D. et al. Brains on video games ¿ Viewpoint. *Nature Reviews Neuroscience*, v.12, p.763-768, dec. 2011.

BARBOSA, M. T. L. M. J. *Custos e Efectividade da Reabilitação após Acidente Vascular Cerebral Uma Revisão Sistemática*. 2012. 153 p. Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Universidade de Coimbra, Coimbra.

BARRETO, M.L. et al. O nascimento, a vida, o adoecimento, a morte e a atenção à saúde da população brasileira durante 20 anos de Sistema Único de Saúde: uma síntese. In: Ministério da Saúde (Org). *Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil*. Brasília, p. 407-16, 2009.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O Mini-exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, São Paulo, v. 52, n. 1, mar.1994.

BOHIL, C. J.; ALICEA, B.; BIOCCA, F. A. Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nature Reviews Neuroscience* , v. 12, n.12, p. 752-762, Dec. 2011.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS N°466/2012 e Norma Operacional 001/2013. *As diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos*. Publicada no DOU n° 12 – quinta-feira, 13 de junho de 2013 – Seção 1 – p. 59.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Envelhecimento e saúde da pessoa idosa*. Cadernos de Atenção Básica n° 19. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192p.

BRUCKI. S. M. D. et al. Sugestões para o uso do Mini-exame do Estado Mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, São Paulo, v.61, n.3B, set.2003.

CHANG, Y.C.; CHEN, S. F.; HUANG, J. D. A Kinect-based for physical rehabilitation: A pilot study for young adults with motor disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, v. 32, n. 6, p. 2566-2570, 2011.

CANÇADO, F.A.X.; ALANIS, L. M.; HORTA, M. L. Envelhecimento cerebral. In: FREITAS, E.V.; PY, L. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 133-152.

CARVALHO, J. A. M.; RODRÍGUEZ-WONG, L. L. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 597- 605, 2008.

COSTA, F. A; SILVA, D. L. A.; ROCHA, V.M. Estado neurológico e cognição de pacientes pós-acidente vascular cerebral. *Revista da Escola de Enfermagem USP*, São Paulo, v. 45, n.5, p. 1083-8, 2011.

D'ELIA, F. L., SATZ, P., UCHIYAMA, C. L., & WHITE, T. (2010). Teste das Trilhas Coloridas: manual profissional / Padronização brasileira de Ivan Sant'Ana Rabelo, Silvia Verônica Pacanaro, Milena de Oliveira Rossetti, Irene F. De Almeida de Sá Leme – São Paulo: Casa do Psicólogo.

GIACOMIN, K. C. Comprometimento Cognitivo Vascular e Demência Vascular. In: FREITAS, E.V. PY, L. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 215-237.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. "Mini-Mental State": a practical Method for grading the cognitive state of patients for the clinic. *Journal of Psychiatric Research*, v. 12, p. 198-198. 1975.

HERSHKOVITZ , A., BRILL S. The association between patient's cognitive status and rehabilitation outcome in geriatric day hospital. *Disability & Rehabilitation*, v. 29, n.4, p. 333-7, 2007.

HOSEINABADI, M. R.; TAHERI, H. R.; KEAVANLOO, F.; SEYEDAHMADI, M.; MOHAMADINIA, M.; PEJHAN, A. The effects of physical therapy on exaggerated muscle tonicity, balance and quality of life on hemiparetic patients due to stroke. *Journal of the Pakistan Medical Association*, v. 63, n. 6, Jun. 2013.

IWASAKI, S. Videogame with animated tree helps stroke patients walk again. *The Asahi Shimbun* .2012. Disponível em: <http://ajw.asahi.com/article/behind_news/social_affairs/AJ201211270001>. Acesso em: 22 set. 2013.

LANGHORNE, P.; COUPAR, F.; POLLOCK, A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *The Lancet Neurology*, v.8, n. 8, p. 741-754, 2009.

LINDÔSO, Z. C. L. et al. Percepção subjetiva de memória e habilidade manual em idosos de uma oficina de inclusão digital. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v.14, n.2, p.303-317, jun.2011.

LUNDY-EKMAN, L. Cérebro. LUNDY-EKMAN, L. *Neurociência fundamentos para a reabilitação*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008. p.355- 375.

MANFRIM, A.; SCHIMDT, S.L. Diagnóstico diferencial das demências. In: FREITAS, E.V. PY, L. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 157-177.

MORAES, E.N; MORAES, F. L.; LIMA, S. P. P. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. *Revista Médica de Minas Gerais*, Minas Gerais, v. 20, n. 1, p. 67-73, 2010.

MOTA, M. M. P. E.; BANHATO, E. F. C.; SILVA, K. C. A.; CUPERTINO, A. P. F. B. Triagem cognitiva: comparações entre o mini-mental e o teste de trilhas. *Estudos em Psicologia Campinas*, São Paulo, v. 25, n.3, p. 353-359, 2008.

MURPHY, T. H.; CORBETT, D. Plasticity during stroke recovery: from synapse to behavior. *Nature Reviews Neuroscience*, v.10, n.12, p. 861-72, 2009.

NERI, A. L. O legado de Paul B. Baltes à Psicologia do Desenvolvimento e do Envelhecimento. *Temas em Psicologia*, Ribeirão Preto, v.14, n.1, p. 17-34, 2006.

NITRINI, R.; CARAMELLI, P. “Demências”. In: NITRINI, R.; BACHESCHI, L.A. (Org.). *A Neurologia que todo médico deve saber*. São Paulo: Atheneu, 2003, p. 323-34.

NORDON, D. G. et al. Perda Cognitiva em Idosos. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*. Sorocaba, v.11, n. 3, p. 5-9, 2009.

OUJAMAA, L.; RELAVE, I.; FROGER, J.; MOTTET, D.; PELISSIER, J.-Y. Rehabilitation of arm function after stroke. Literature review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, v.53, n. 3, p. 269- 293, 2009.

PONTES, L. M. M.; HÜBNER, M. M. C. A reabilitação neuropsicológica sob a ótica da psicologia comportamental. *Revista de Psiquiatria Clínica*. São Paulo, v.35, n. 1, p.6-12, 2008.

PY, M. O. Doenças Cerebrovasculares. In: FREITAS, E.V.; PY, L. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 264- 277.

REYNOLDS, C. Fonoaudiólogo para o idoso. In: KAUFFMAN, T. *Manual de reabilitação geriátrica*, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p. 369-370.

RIVERO, T. S.; QUERINO, E. H. G.; SATARLING-ALVES, I. Videogame: seu impacto na atenção, percepção e funções executivas. *Revista Neuropsicologia latinoamericana.*, v.4, n.3, p.1-15, 2012.

SAPOSNKI, G.; TEASELL, R.; MAMDANI, M.; HALL, J.; MCILROY, W.; CHEUNG, D.; THORPE, K. E.; COHEN, L. G.; BAYLEY, M. Effectiveness of Virtual Reality Using Wii Gaming Technology in Stroke Rehabilitation: A Pilot Randomized Clinical Trial and Proof of Principle. *Stroke*, v.41, n. 7, p. 1477- 1484, Jul. 2010.

SARDI, M. D.; SCHUSTER, R. C.; ALVARENGA, L. F. C. Efeitos da Realidade Virtual em Hemiparéticos Crônicos Pós- Acidente Vascular Encefálico. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. São Caetano do Sul, n. 32, p. 29- 35, 2012.

SCHEFFER, M.; KLEIN, L. A.; ALMEIDA, R. M. M. Reabilitação neuropsicológica em pacientes com lesão vascular cerebral: uma revisão sistemática da literatura. *Avances en Psicología Latinoamericana*, v. 31, n.1, p. 46-61, 2013.

SOUZA, A. A. T. *Características sociodemográficas, hábitos de sono, estados cognitivo e funcional após acidente vascular cerebral*. 2012. 189 p. Tese (Doutorado em Psicobiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

VIEIRA, C. P. B.; FIALHO, A. V. M.; ALMEIDA, P. C.; MOREIRA, T. M. M. Idosos com Acidente Vascular Encefálico Isquêmico: Caracterização Sociodemográfica e Funcional. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, v. 13, n. 3, p. 522-530, 2012.

WHO - World Health Organization. *Assessing National Capacity for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases: Report of the 2010 Global Survey*. Geneva, 2012. Disponível em:

<http://www.who.int/cancer/publications/national_capacity_prevention_ncds.pdf>.

Acesso em: 25 de ago. 2013.

WHO - World Health Organization. *Stroke, Cerebrovascular accident: Health topics*. Geneva, 2013. Disponível em: <http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/>. Acesso em: 22 jun. 2013.

WSO - World Stroke Organization. *The Facts Behind "1 in 6"*. 2012. Disponível em: <<http://worldstrokecampaign.org/2012/Learn/Pages/Thefactsbehind.aspx>>. Acesso em: 01 jul. 2013.

YASSUDA, M. S.; LASCA, V. B.; NERI, A. L. Meta-memória e auto-eficácia: um estudo de validação de instrumentos de pesquisa sobre memória e envelhecimento. *Revista Psicologia Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v.18, n.1, abr.2005.

YESAVAGE, J.A.; BRINK T.L.; ROSE T.L et al. Development and validation of a geriatric depression scale: A preliminary report. *Journal Psychiatric Research*, v.17, n.1, p. 37-49. 1983

Anexos e Apêndices

APÊNDICE 1

Universidade de Passo Fundo **Faculdade de Educação Física e Fisioterapia** **Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano**

Termo de consentimento livre e esclarecido

O Sr (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Efeitos da intervenção com *game* na atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico”, de responsabilidade da pesquisadora Magliani Reis Fiorin. Estou desenvolvendo essa pesquisa com o objetivo de obter o título de Mestre em Envelhecimento Humano do Programa de Pós Graduação em Envelhecimento Humano – PPGEH da Universidade de Passo Fundo.

Esta pesquisa justifica-se pelo fato de que idosos que sofreram um Acidente Vascular Encefálico (AVE) apresentam muitas vezes sequelas físicas e cognitivas associadas, as quais se não tratadas podem comprometer futuramente seu prognóstico. Os objetivos desta pesquisa são avaliar os efeitos da intervenção com *game* na atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico.

A sua participação na pesquisa será feita após a realização da bateria de pré-testes com o intuito de incluir sujeitos com sequelas de Acidente Vascular Encefálico isquêmico, em fase crônica para isso realizaremos testes para avaliar as funções cognitivas (mais especificamente a atenção), verificar a sintomatologia depressiva e a independência funcional. Além disso, você irá responder a um questionário informando idade, sexo, escolaridade, profissão, estado civil e renda, cidade, residente da zona rural ou urbana, medicações utilizadas. Referente às características clínicas será identificado a etiologia, hemisfério cerebral acometido, dominância motora, tempo de lesão. Todos os procedimentos serão realizados num prazo máximo de 60 minutos.

Não haverá riscos nem desconforto para a realização dos testes, você poderá também ter acesso aos resultados assim como, poderá ser orientados caso desejar maiores informações sobre os mesmos.

Após a realização dos testes você participará de um programa de treino com o *game* elaborado especialmente para a realização da pesquisa. As sessões serão organizadas uma vez por semana com duração de 30 minutos, em um período de 15 semanas, totalizando 15 sessões, não deixando de realizar também o tratamento convencional que está em andamento. O treino poderá beneficiar os aspectos de atenção e independência funcional após um Acidente Vascular Encefálico.

Ao participar da pesquisa, você estará contribuindo para inovar no campo das intervenções de reabilitação física e cognitiva através de um recurso tecnológico adequado para idosos após uma lesão cerebral.

Você terá a garantia de receber esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada à pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo.

Sua participação nessa pesquisa não é obrigatória e você pode desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento. Sua recusa não trará prejuízo na sua relação com a pesquisadora e com a assistência a sua saúde e ao tratamento que está realizando.

Neste estudo o Sr. (a) não receberá compensações financeiras, bem como a sua participação é isenta de despesas. Será assegurada a sua privacidade quanto às informações prestadas, com sigilo e anonimato.

Caso você tenha dúvidas sobre a pesquisa e seus direitos como participante deste estudo, ou se pensar que foi prejudicado, pode entrar em contato com Magliani Reis Fiorin, pelo telefone (55) 9947-0372, com a professora orientadora Eliane Colussi pelo telefone (54) 9965 4897 e com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo pelo telefone (54) 3316 8370 no horário das 08h às 12h e das 13h30min às 17h30min, de segunda a sexta-feira.

Dessa forma, se você concorda em participar da pesquisa como consta nas explicações e orientações acima, coloque seu nome no local indicado abaixo. Desde já, agradecemos a sua colaboração e solicitamos a sua assinatura de autorização neste termo, que será também assinado pelo pesquisador responsável em duas vias, sendo que uma ficará com você e outra com o (a) pesquisador (a).

Assinatura do participante ou responsável

Prof. Eliane Lucia Colussi

Magliani Reis Fiorin

Observação: o presente documento, em conformidade com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, será assinado em duas vias de igual teor, ficando uma via em poder do participante e outra com os autores da pesquisa.

APÊNCICE 2

Universidade de Passo Fundo

Faculdade de Educação Física e Fisioterapia

Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano

Convite de participação

Estamos realizando um trabalho de pesquisa sobre Efeitos da intervenção com *game* na atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico. Para isto, gostaríamos de contar com a sua colaboração durante alguns minutos para responder a um questionário. Serão feitas várias perguntas sobre seus dados pessoais.

Gostaríamos de deixar claro que esta pesquisa é independente de seu tratamento e em nada influenciará caso o (a) senhor (a) não estiver de acordo em participar. Asseguramos que todas as informações prestadas pelo senhor (a) são sigilosas e serão utilizadas somente para esta pesquisa. As divulgações das informações serão anônimas e em conjunto com as respostas de um grupo de pessoas.

Prof. Eliane Lucia Colussi

Magliani Reis Fiorin

Data: ____/____/____

APÊNDICE 3

Universidade de Passo Fundo
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano

Solicitação de autorização

Passo Fundo, 13 dezembro de 2013.

Senhor (a)

Pelo presente, solicitamos a Vossa Senhoria autorização para o desenvolvimento do projeto de pesquisa “Efeitos da intervenção com *game* na atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico”, junto ao Hospital São José/ Centro Regional de Reabilitação Física.

Prof. Eliane Lucia Colussi

Magliani Reis Fiorin

APÊNDICE 4

Universidade de Passo Fundo **Faculdade de Educação Física e Fisioterapia** **Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano**

Fornecimento de autorização

Passo Fundo, 13 de dezembro de 2013.

Autorizo a realização da pesquisa “Efeitos da intervenção com *game* na atenção e independência funcional em idosos após Acidente Vascular Encefálico”, nesta instituição.

Hospital São José/ Centro Regional de
Reabilitação Física

APÊNDICE 5



Questionário Sociodemográfico

Nº: _____

ASPECTOS PESSOAIS

1. Gênero () F () M
2. Estado Civil _____
3. Idade _____
4. Escolaridade _____
5. Cidade _____
6. Morador rural ou urbano _____
7. Profissão _____
8. Medicações em uso: _____
9. Renda: _____
10. Já utilizou computador ou videogame alguma vez? () Sim () Não

ASPECTOS CLÍNICOS

1. Etiologia () Isquêmico () Hemorrágico
2. Hemisfério cerebral acometido () Direito () Esquerdo
3. Dominância motora () Direito () Esquerdo
4. Tempo de lesão _____
5. Ressonância Magnética:

APÊNDICE 6



Pré-produção de jogo eletrônico (Game)

High Concept Document

Nome do jogo: "MotionRehab" ou "Baile do Movimento"

Tipo de jogo: Serious game

Interface: 2D

Fundo de cena: Baile de terceira idade

Objetivo: capturar os adereços da decoração de um baile de terceira idade utilizando gestos.

Regras básicas do jogo:

- Os objetos poderão ser tocados "virtualmente", utilizando as mãos ou a cabeça (de acordo com a fase do jogo). Para tanto, movimentos de mãos e cabeça serão mapeados por um equipamento eletrônico;
- Durante a dinâmica, somente objetos que estejam relacionados ao fundo de cena (baile de terceira idade) poderão ser tocados. Neste caso, serão balões, fitas, máscaras e colares;
- Objetos sem relação com o jogo não devem ser tocados (ex.: equipamentos de informática);
- Objetos aparecerão em posições aleatórias na cena;
- A dinâmica do jogo poderá ser repetida "n" vezes. A cada nova repetição, a velocidade de deslocamento dos objetos aumentará um pouco;
- A mudança de fase ocorrerá de acordo com sua evolução motora. O profissional de saúde que o acompanha definirá o momento apropriado, visando sua plena recuperação.

História:

Vovô e vovó vão para um bailinho se divertir e balançar o esqueleto. Como em toda festa, músicas de fundo motivam as brincadeiras. Para aproveitar bastante a festinha, vovô e vovó começam com um aquecimento que envolve só o movimento dos braços.

Eles participam sentados por um tempo, até se sentirem preparados para curtir um pouco mais. Em seguida, começam a sentar e levantar de suas cadeiras, fazendo movimentos com a cabeça. Após estarem bem aquecidos, se soltam mais, ficam somente em pé e fazem movimentos cruzados com os braços, mexendo seu tronco e entrando no ritmo da alegria. E quando a festa fica animada para valer, movimentos de todos os tipos começam a ser feitos para descontrair de vez. É o momento que a felicidade contagia a todos.

Regras do jogo por fase:

- Fase 1) Proposta: exercícios para os membros superiores; paciente sentado em uma cadeira.

Nesta fase, objetos oriundos do lado direito serão identificados pela cor azul, enquanto os do lado esquerdo na cor vermelha. O paciente somente poderá tocar com a mão direita os objetos que aparecerão à sua direita. De maneira análoga, para a mão esquerda.

- Fase 2) Proposta: exercícios de sentar e levantar; paciente pode ter apoio de um andador.

Nesta fase, os objetos poderão ser tocados somente com a cabeça, e serão identificados pela cor verde. Os objetos deverão aparecer em uma área de toque definida pela distância dos ombros do paciente.

- Fase 3) Proposta: exercícios para os membros superiores, exigindo movimentos leves de rotação do tronco; paciente em pé.

Nesta fase, os objetos poderão ser tocados somente com as mãos, e estarão identificados nas cores azul e vermelho. Para permitir o movimento do tronco, os objetos aparecerão na cena de maneira cruzada - isto é, objetos em azul no lado esquerdo, e objetos em vermelho do lado direito. Assim, obrigará ao paciente tocá-los de maneira inversa.

- Fase 4) Proposta: exercícios de sentar e levantar, que envolvam os membros superiores e exijam movimentos leves de rotação do tronco; paciente pode ter apoio de um andador.

Esta fase englobará todas as regras básicas das fases anteriores. Logo, o paciente poderá interagir no cenário utilizando mãos e cabeça. Objetos aparecerão em qualquer configuração de posição. No entanto, a regra de toque continua a mesma: verde para a cabeça, azul para a mão direita e vermelha para a mão esquerda.

Características gerais para todas as fases:

a) Os objetos para interação do usuário (sprites) deverão se deslocar no cenário 2D da seguinte forma:

- Balões (aparecem na base da cena, realizando um movimento de subida)
- Fitas (aparecem no topo da cena, realizando um movimento de descida)
- Máscaras e colares (aparecem dos lados da cena, em direção ao centro, realizando um leve movimento de subida, para depois executar um movimento de descida)

b) Os sprites podem ter qualquer animação, e aparecer na cena em qualquer posição, desde que obedeçam as regras citadas no item (a):

- Balões: ao longo do eixo x, com Y invertido igual a 0;
- Fitas: ao longo do eixo x, com Y invertido igual a altura da tela;
- Máscaras e colares: ao longo do eixo y, com x igual a zero OU x igual a largura da tela.

c) Cada fase terá uma dinâmica que poderá ser repetida conforme o número de vezes definido pelo profissional da saúde. Sugestão (padrão): 10 repetições a cada 10 elementos válidos exibidos.

d) A cada nova repetição dentro da fase, a velocidade de execução da dinâmica será alterada em 5%.

e) Os elementos distratores (objetos não relacionados ao fundo de cena) serão sprites representando equipamentos de informática.

f) Os elementos válidos tocados sumirão automaticamente da tela. Já os elementos distratores, mesmo tocados, continuarão aparecendo na cena.

g) O fundo de cena deverá ter cores que inspirem animação, painéis de festa, pontos de luzes e confetes. A cada nova fase, mais elementos decorativos serão inseridos na imagem de fundo.

PitchDocument

Objetivo do projeto: Disponibilizar um serious game para auxiliar no tratamento fisioerapêutico de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, vítimas de acidente vascular encefálico.

Público-alvo: pacientes voluntários do município de Giruá-RS e região, previamente selecionados para a pesquisa.

Mercado: profissionais da área de saúde, em especial fisioterapeutas, neurologistas e geriátricos.

Consumidores: pessoas idosas.

ConceptDocument

Plataforma: Windows

Linguagem de Programação: C#

Interface: Jogo de computador (PC)

Equipamentos:

- Sensor de movimentos Kinect
- Dispositivo de visualização (monitor, TV ou projetor)
- Dispositivo de áudio

Outros materiais envolvidos:

- Cadeira
- Andador

Canções para o jogo:

- Músicas de bandinhas

- Músicas gauchescas
- Músicas caipiras

Softwares:

- Ferramenta de desenvolvimento (MS-Visual Studio)
- Ferramenta de modelagem
- Editor de imagens

Calibração do jogo:

- Ponto de referência: cabeça do usuário
- A calibração deverá ser feita a cada fase do jogo, e salva por usuário

APÊNDICE 7



Protocolo de Intervenção : Treino com o Game

Tempo total estimado para o protocolo 30 minutos dividido em três momentos:

- Verificação inicial da Pressão Arterial (PA) e Frequência Cardíaca (FC): 5 minutos
- Início do treino com *game* : 15 minutos
- Aferição final da PA e FC e liberação do paciente: 10 minutos

4 Etapas do Game

O tempo será 15 minutos para cada fase, sendo que o paciente passará para a próxima após atingir o objetivo estipulado correspondente ao tempo e número de acertos. Em todas as etapas haverá a presença de objetos distratores.

- 1) Na posição **sentada** deverá atingir objetos de uma festa realizando movimentos de flexão e abdução do membro superior parético;
- 2) Será necessário **sentar e levantar** (se necessário utilizando apoio de um andador ou braço da cadeira), para então com a cabeça atingir os objetos da festa;
- 3) **Em pé** (com ou sem auxílio de um andador para estabilidade postural) deverá realizar movimentos de flexão e abdução do membro superior parético na tentativa de atingir objetos solicitados anteriormente;
- 4) Nesta última fase o paciente deverá realizar movimentos de **sentar e levantar juntamente com movimentos do membro superior parético.**

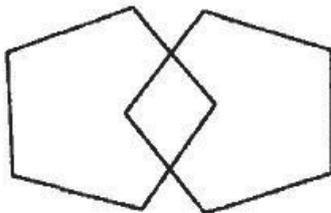
ANEXO 1



Mini Exame do Estado Mental MEEM

Brucki et al. (2003)

	<i>Pontos</i>
Questões	
* Qual é o (ano) (estação) (data) (dia/mês) e (mês).	5
* Onde estamos (país) (estado) (cidade) (rua ou local) (andar).	5
* Nomear três objetos (pente, rua, azul). Pedir para prestar atenção, pois terá que repetir mais tarde. Pergunte pelas três palavras após tê-las nomeado. Repetir até que evoque corretamente e anotar número de vezes (5): ____	3
* Subtrair: 100-7 e 7 dos seguintes números: 93 – 86 – 79 – 72 – 65	5
* Perguntar pelas 3 palavras anteriores (pente-rua-azul)	3
*Identificar lápis e relógio de pulso	2
* Repetir: “Nem aqui, nem ali, nem lá”.	1
* Seguir o comando de três estágios: “Pegue o papel com a mão direita, dobre ao meio e ponha no chão”.	3
* Ler “em voz baixa” e executar: FECHE OS OLHOS	1
* Escrever uma frase (um pensamento, ideia completa).	1
* Copiar o desenho:	1



ANEXO 2



Medida de Independência Funcional

Brasil (2006)

FIM - MEDIDAS DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL		
*M = marcha **A = auditiva ***V = verbal		
C = cadeira de rodas V = visual N = não verbal		
N	7-Independência completa (apropriado as circunstâncias)	SEM AJUDA
Í	6-Independência-modificada(aparelho)	
V	DEPENDÊNCIA MODIFICADA	COM AJUDA
E	5 - Supervisão	
I	4 - Ajuda mínima (autonomia = 75 % +)	
S	3 - Ajuda média (autonomia = 50% +)	
	DEPENDÊNCIA COMPLETA	
	2 - Ajuda máxima (autonomia = 25%+)	
	1 - Ajuda total (autonomia = 0% +)	
CUIDADOS PESSOAIS		
	1 AVALIAÇÃO	2 AVALIAÇÃO
A - Alimentação		
B - Cuidado com a aparência		
C - Banho		
D - Vestir-se parte superior		
E - Vestir-se parte inferior		
F - Utilização vaso sanitário		
	CONTROLE DE	
	ESFINCTERES	1 AVALIAÇÃO 2 AVALIAÇÃO
G - Bexiga		
H - Intestinos		
	MOBILIDADE-	
	TRANSFERÊNCIAS	1 AVALIAÇÃO 2 AVALIAÇÃO
I -Leito, cadeira, cadeira de rodas		
J -WC		
K - Banho		
	LOCOMOÇÃO	
	1 AVALIAÇÃO	2 AVALIAÇÃO
L - Marcha * cadeira de rodas	* M C*	*M C
M - Escadas		
	COMUNICAÇÃO	
	1 AVALIAÇÃO	2 AVALIAÇÃO
N - Compreensão	**A V	**A V
O - Expressão	V*** N***	V*** N***
	CONSCIÊNCIA DO MUNDO	
	1 AVALIAÇÃO	2 AVALIAÇÃO
P - Interação Social		
Q -Resolução de problemas		
R - Memória		
	TOTAL	

ANEXO 3



Geriatric Depression Scale (GDS-15)

Sheikh e Yesavage (1986)

Número de Identificação	
Data da Entrevista	

Responda *Sim* ou *Não* consoante se tem sentido de há uma semana para cá:

- | | | |
|--|---|---|
| 1) Está satisfeito (a) com sua vida? | S | N |
| 2) Deixou de lado muitas das suas atividades e interesses? | S | N |
| 3) Sente a sua vida vazia? | S | N |
| 4) Fica muitas vezes aborrecido (a)? | S | N |
| 5) Está bem disposto (a) a maior parte do tempo? | S | N |
| 6) Tem medo que lhe vá acontecer alguma coisa de mal? | S | N |
| 7) Sente-se feliz a maior parte do tempo? | S | N |
| 8) Sente-se muitas vezes desamparado? | S | N |
| 9) Prefere ficar em casa, em vez de sair e fazer coisas novas? | S | N |
| 10) Acha que tem mais problemas de memória do que as outras pessoas? | S | N |
| 11) Pensa que é bom estar vivo? | S | N |
| 12) Sente-se inútil? | S | N |
| 13) Sente-se cheio (a) de energia? | S | N |
| 14) Sente que a sua situação é desesperada? | S | N |
| 15) Pensa que a situação da maioria das pessoas é melhor que a sua? | S | N |

