

EFEITO DE UM PLANO DE EXERCÍCIOS NA PLATAFORMA WII NO EQUILÍBRIO DA PESSOA COM PARALISIA CEREBRAL

Maria da Conceição Gomes dos Santos Valfreixo

Relatório de Estágio/Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Saúde de
Bragança para a obtenção do grau de Mestre em Enfermagem de Reabilitação

Orientada por: Eugénia Mendes

Bragança, maio de 2019

EFEITO DE UM PLANO DE EXERCÍCIOS NA PLATAFORMA WII NO EQUILÍBRIO DA PESSOA COM PARALISIA CEREBRAL

Maria da Conceição Gomes dos Santos Valfreixo

Relatório de Estágio/Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Saúde de
Bragança para a obtenção do grau de Mestre em Enfermagem de Reabilitação

Orientada por: Eugénia Mendes

Bragança, maio de 2019

RESUMO

A Paralisia Cerebral resulta de uma anomalia ou lesão não-progressiva das vias motoras ocorrida no cérebro em desenvolvimento. As manifestações clínicas surgem ao longo do tempo e uma das que afeta a sua qualidade de vida é a alteração do equilíbrio. A plataforma Nintendo Wii, por ser de fácil utilização e apresentar uma grande oferta de jogos, foi integrada em programas de reabilitação em pessoas com deficiências físicas e disfunções neuromotoras podendo ser utilizada para melhorar o equilíbrio das pessoas com Paralisia Cerebral, melhorando assim a sua qualidade de vida. Foi realizado um estudo quasi-experimental com o objetivo de avaliar o efeito de um programa de exercícios na plataforma Wii na melhoria do equilíbrio da pessoa com Paralisia Cerebral. Foi utilizado um formulário para caracterização sociodemográfica, a Escala de Equilíbrio de Berg, o Timed Up and Go e feita a avaliação do centro de gravidade na Balance Board da Nintendo Wii. A intervenção foi realizada durante 2 meses na plataforma Wii com 2 sessões por semana com duração de 30 minutos. Participaram no estudo 21 pessoas com Paralisia Cerebral com média de idade de 35 anos das quais 67% são homens. A maioria (12) não sabe ler nem escrever, 38,1% são obesos e 23,8% têm sobrepeso. Os resultados da aplicação da Escala de Equilíbrio de Berg mostra que 2 pessoas mantiveram a pontuação máxima, uma pessoa desceu ligeiramente e 18 pessoas registaram um aumento da pontuação após a intervenção. Quanto ao centro de gravidade 61,9% (13) melhoraram e no Timed Up and Go também houve uma melhoria significativa passando de 9.4 segundos inicialmente para 6.5 segundos no final da intervenção.

Conclui-se que houve uma melhoria significativa no equilíbrio das pessoas com Paralisia Cerebral que participaram no estudo.

Palavras-Chave – Reabilitação, equilíbrio postural, terapia de exposição à realidade virtual, paralisia cerebral, Nintendo wii.

ABSTRACT

Cerebral Palsy results from an anomaly or non-progressive motor pathway injury in the developing brain. Clinical manifestations arise over time and one of those that affects their quality of life is the altered balance. The Nintendo Wii platform for being easy to use and presenting a large range of games was integrated into rehabilitation programs for people with physical disabilities and neuromotor dysfunctions and can be used to improve the balance of people with Cerebral Palsy thus improving their quality of life. A quasi-experimental study was carried out to evaluate the effect of an exercise program on the Wii platform in improving the balance of the person with Cerebral Palsy. We used a form for sociodemographic characterization, the balance scale of Berg, the Timed Up and Go and the evaluation of the center of gravity on the Balance Board of Nintendo Wii for balance assessment. The intervention was performed for 2 months on the Wii platform with 2 sessions per week lasting 30 minutes.

The study involved 21 people with a mean age of 35 years, 67% of whom were men. Most (12) do not know how to read or write and 38.1% are obese and 23.8% are overweight. The results of the balance scale of Berg application show that 2 people maintained the maximum score, 1 person went down slightly and 18 people registered an increase in the score after the intervention. Regarding the center of gravity, 61.9% (13) improved and in the Timed Up and Go test there was also a significant improvement from 9.4 seconds initially to 6.5 seconds at the end of the intervention.

It was concluded that there was a significant improvement in the balance of the people with Cerebral Palsy who participated in the study.

Keywords - Rehabilitation, postural balance, virtual reality exposure therapy, cerebral palsy, Nintendo Wii

DEDICATÓRIA

Ao meu marido e aos meus filhos pelo incentivo, pela confiança e pelo apoio incondicional que ao longo desta caminhada sempre me transmitiram e nunca me deixarem desistir do meu sonho.

Sem eles não teria sido possível.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer à Instituição Cercimarante e a todos os utentes com Paralisia Cerebral que se disponibilizaram e participaram neste estudo.

Agradeço, igualmente, às respetivas famílias, que não levantaram qualquer oposição e também elas, acabaram por contribuir para que o estudo se tornasse realidade

Ao Fisioterapeuta Hélder Trigo, que não regateou esforços e colaborou ativamente na realização dos trabalhos que culminaram com a realização do presente estudo.

Às minhas amigas Maria de Lurdes Teixeira e Marina Esteves, pelo constante apoio e carinho ao longo desta caminhada

À minha família, pelo suporte que me forneceram durante toda a vida principalmente ao meu marido e filhos pelas vezes em que lhe foi exigido paciência para entender o significado deste sonho.

E por último, mas não menos importante, à minha orientadora Enf. Eugénia Mendes pela paciência, compreensão, incentivo, competência e saber com que sempre me apoiou, incentivou e me transmitiu conhecimentos; a todos o meu sincero agradecimento.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

IMC - Índice de Massa Corporal

PC - Paralisia Cerebral

PR - Profissional de Reabilitação

RV - Realidade Virtual

TUG - Timed up and go

EEB - Escala de Equilíbrio de Berg

KS – Kolmogorov-Smirnov

S-W – Shapiro-Wilk

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	14
PARTE I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	17
1. PARALISIA CEREBRAL	17
1.1. Etiologia	18
1.2. Tipos de Paralisia Cerebral	19
1.3. Diagnóstico e Tratamento	20
1.4. Reabilitação na pessoa com Paralisia Cerebral	21
2. REALIDADE VIRTUAL NA REABILITAÇÃO	23
2.1. Reabilitação utilizando a realidade virtual na pessoa com Paralisia Cerebral	26
PARTE II - METODOLOGIA	28
1. TIPO DE ESTUDO	28
2. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO	28
3. OBJETIVO	28
4. POPULAÇÃO/AMOSTRA	29
5. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	29
6. PROGRAMA DE INTERVENÇÃO	31
7. PROCEDIMENTO	32
8. PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO	33
PARTE III - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	34
1. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	34
1.1. Caracterização da amostra	34
1.2. Resultados da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção	36
1.3. Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção	42
1.4. Resultados da posição e centro de gravidade antes e após a intervenção	44
1.5. Resultados da Escala de Equilíbrio de Berg em função das variáveis antes e após a intervenção	46
2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	51

CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	64
ANEXO I - FORMULÁRIO/TESTES	65
ANEXO II - ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG	69
ANEXO III - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS À INSTITUIÇÃO CERCIAMARANTE....	75
ANEXO IV - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS AOS RESPONSÁVEIS E/OU TUTORES	79
ANEXO V - TESTE DE NORMALIDADE KOLMOGOROV-SMIRNOV / / SHAPIRO-WILK.....	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Nintendo Wii	25
Figura 2 - Wii Balance Board	25
Figura 3 - Timed Up and Go	30

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultados do sexo dos participantes.....	34
Gráfico 2 - Resultados das habilitações literárias dos participantes.....	35
Gráfico 3 - Resultados da pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg de cada participante antes e após a intervenção.....	42
Gráfico 4 - Resultados da distribuição da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção, diagrama de extremos e quartis.....	43

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados da idade por sexo.....	35
Tabela 2 – Resultados do IMC por sexo.....	35
Tabela 3 – Resultados do item “Posição sentada para posição em pé” antes e após a intervenção	36
Tabela 4 – Resultados do item “Permanecer em pé sem apoio” antes e após a intervenção	36
Tabela 5 – Resultados do item “Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho” antes e após a intervenção.....	37
Tabela 6 – Resultados do item “Posição em pé para posição sentada” antes e após a intervenção	37
Tabela 7 – Resultados do item “Transferências” antes e após a intervenção	38
Tabela 8 – Resultados do item “Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados” antes e após a intervenção.....	38
Tabela 9 – Resultados do item “Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos” antes e após a intervenção.....	38
Tabela 10 – Resultados do item “Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé” antes e após a intervenção.....	39
Tabela 11 – Resultados do item “Pegar num objeto do chão a partir de uma posição em pé” antes e após a intervenção.....	39
Tabela 12 – Resultados do item “Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé” antes e após a intervenção.....	40
Tabela 13 – Resultados do item “Girar 360º” antes e após intervenção	40
Tabela 14 – Resultados do item “Posicionar os pés alternadamente ao degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio” antes e após a intervenção	41
Tabela 15 – Resultados do item “Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente” antes e após a intervenção.....	41
Tabela 16 – Resultados do item “Permanecer em pé sobre uma perna” antes e após a intervenção	41
Tabela 17 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção.....	44
Tabela 18 – Resultados da posição 1 do centro de gravidade antes e após a intervenção	44

Tabela 19 – Resultados da posição 2 do centro de gravidade antes e após a intervenção	44
Tabela 20 – Resultados do centro de gravidade antes e após a intervenção	45
Tabela 21 – Pontuação do instrumento Timed Up and Go antes e após a intervenção	45
Tabela 22 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por sexo	46
Tabela 23 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por faixa etária.....	47
Tabela 24 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por habilitações literárias	47
Tabela 25 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por IMC.....	48
Tabela 26 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por tipo de paralisia .	48
Tabela 27 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por regime de frequência	49
Tabela 28 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por plano de reabilitação.....	49

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) pode ser definida como um “*grupo de alterações permanentes do desenvolvimento, do movimento e postura, atribuídas a perturbações não progressivas, que causam limitação da atividade, e ocorrem no cérebro durante o desenvolvimento fetal ou infantil.* (Rosenbaum et al., 2007)

É, segundo vários estudos realizados, a causa mais comum de distúrbio motor na criança, dez vezes mais frequente nos bebés prematuros, especialmente nos que nascem com baixo peso. A nível mundial afeta cerca de 2,4 a 3,6 por cada 1000 nados vivos. Na Europa, em média, em cada 1000 nados vivos, cerca de 2,08 são portadores de PC. Em Portugal estima-se que existam cerca de 20 mil pessoas com PC (Lissauer & Graham, 2009).

A PC é uma perturbação do controlo da postura e do movimento que resulta de uma anomalia ou lesão não-progressiva das vias motoras, ocorrida no cérebro em desenvolvimento e, apesar de ser uma lesão não-progressiva, as manifestações clínicas surgem ao longo do tempo. Conjuntamente com as alterações motoras, esta patologia engloba também alterações da comunicação, sensação, comportamento, perceção, cognição, problemas neuromusculoesqueléticos e epilepsia (Hockenberry & Wilson, 2014).

A realização deste trabalho surgiu no âmbito da disciplina “Estágio II / Trabalho de projeto” do 2º Ano do Mestrado de Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde de Bragança, e teve por tema “*Efeito de um plano de exercícios na plataforma Wii no equilíbrio da pessoa com paralisia cerebral*”

A seleção do tema deveu-se, essencialmente, ao facto de no decurso das atividades letivas integradas na disciplina de Enfermagem de Reabilitação do Sistema Neurológico, ter realizado um trabalho que versou sobre a reabilitação em crianças com PC. A sensibilidade do tema associada à deteção de um hiato quanto aos resultados da aplicação de técnicas de reabilitação num público-alvo de características ímpares, prenderam-nos a atenção pelo que nos propusemos estudar a contribuição da realidade virtual na melhoria do equilíbrio da pessoa com PC recorrendo a um plano de exercícios na plataforma Wii.

Após uma pesquisa bibliográfica verificamos haver estudos realizados no Brasil acerca da utilização da realidade virtual, nomeadamente com recurso à consola Wii, na reabilitação de pacientes com PC que embora sendo estudos de caso demonstraram haver resultados positivos.

Os autores do estudo propõem fazer novos estudos com uma amostra mais alargada. E foi essencialmente com base nessa necessidade que me propus efetivar o presente estudo.

Vários estudos têm demonstrado que a plataforma de jogos da Wii é uma experiência com resultados positivos e melhorias funcionais e além disso está a ser uma boa opção para implementar na reabilitação e aumentar a motivação (Schiavinato, Machado, Pires, & Baldan, 2011a). Apresenta ainda um baixo custo e pode ser instalado em qualquer lugar, além de melhorar a perceção visual, da mobilidade funcional e do ajuste postural (Deutsch, Borbely, Filler, Huhn, & Guarrera-Bowlby, 2008).

Para quem apresenta algum comprometimento motor, como estas pessoas, é importante a melhoria da capacidade da manutenção do equilíbrio e sendo uma ferramenta recente e inovadora é importante existirem estudos para perceber a sua importância na contribuição para a melhoria do equilíbrio.

A reabilitação na PC é imprescindível, pois permite desenvolver ao máximo as capacidades funcionais, sensoriais e cognitivas, possibilitando à pessoa estar integrada socialmente e estabelecer com os outros uma relação o mais autónoma possível.

Para além da complexidade de intervenções do profissional de reabilitação (PR), o ensino, a educação e a inclusão dos pais/família no processo de reabilitação é uma das intercessões fundamentais e que nunca deve ser descurada. É, assim, da responsabilidade dos PR estabelecer um programa que permita apoiar a pessoa ao longo de todo ciclo de vida.

Seguindo esta linha de pensamento definimos a seguinte questão de investigação para este estudo: *“Existe melhoria do equilíbrio em pessoas com Paralisia Cerebral após realização de um plano de exercícios na plataforma Wii?”*.

Com base nesta questão e no sentido de orientarmos o nosso trabalho de investigação definimos como objetivo geral: avaliar o efeito de um programa de exercícios na plataforma Wii na melhoria do equilíbrio da pessoa com Paralisia Cerebral.

Este trabalho é constituído por três partes essenciais: Enquadramento teórico; Metodologia; Discussão de dados e Conclusões.

PARTE I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1. PARALISIA CEREBRAL

Em 1843 William John Little, ortopedista inglês, descreveu pela primeira vez a Encefalopatia Crônica, definindo-a como uma patologia ligada a diferentes causas e características, principalmente por rigidez muscular. Neste seguimento, Freud em 1897 introduziu o termo Paralisia Cerebral quando estudava a “Síndrome de Little”, consagrada mais tarde por Phelps (Kuban & Leviton, 1994).

Em 1964 surgiu a definição mais adotada pelos especialistas, que descreviam a PC como um distúrbio permanente do movimento e da postura devido a lesões não progressivas do cérebro em fase de maturação estrutural e funcional (Kuban & Leviton, 1994).

Até aos dias de hoje, não existe um conceito suficientemente amplo e específico sobre paralisia cerebral, tanto no que concerne à etiologia variada, como nas manifestações clínicas múltiplas. Contudo, atualmente, é considerado por muitos autores como um termo inadequado, pois significaria uma ausência total de atividades físicas e mentais, o que não ocorre nestes quadros (Oliveira, 2010 citado por Amaro, 2011).

Numa visão reducionista, a PC é dotada de alterações motoras que tornam o movimento voluntário descoordenado, estereotipado e limitado (Rebel, Rodrigues, Campos, & Corrêa, 2010).

Para Finnie & Barvin (2000), a PC é um distúrbio do movimento e da postura. Trata-se de uma perturbação complexa que pode incluir vários sintomas, a alteração da função neuromuscular com défices sensoriais, ou não, dificuldades de aprendizagem com défice intelectual ou sem ele e problemas emocionais. É, portanto, uma situação originada por uma lesão no cérebro em desenvolvimento, que provoca alterações na estrutura e na

função do sistema neuromusculoesquelético. Manifesta-se principalmente por perturbações motoras como paralisia, descoordenação motora e existência de movimentos involuntários. Conjuntamente a estas associam-se frequentemente perturbações da linguagem, da inteligência, deficiências sensoriais da percepção e problemas de comportamento.

Desta forma e com base nos autores descritos, pode afirmar-se que a PC não é uma doença, mas sim um estado patológico de uma lesão irreversível e não passível de cura. Constitui uma das causas mais comuns de disfunção crónica na infância (Stanley, Blair, & Alberman, 2000).

1.1. Etiologia

As causas da PC podem ser de diversos tipos, sendo, no entanto, importante ressaltar que existem ainda muitas causas que não se conseguem determinar.

Podem ser diferenciadas, em três tipos (Bautista, 1997):

Causas pré-natais - Estão presentes desde a concepção até ao trabalho de parto. Destacam-se as infeções intra-uterinas (especialmente virais), as intoxicações (agentes tóxicos, medicamentosos...), exposição a radiações, as toxemias e o défice de fornecimento de oxigénio ao cérebro. Estas causas podem comprometer o desenvolvimento do sistema nervoso do feto.

Causas neonatais ou perinatais - Ocorrem desde o começo do trabalho de parto até ao nascimento. As mais importantes são o trauma físico e metabólico, especialmente trauma craniano durante o trabalho de parto, prematuridade associada a hemorragia, privação de oxigénio grave no cérebro durante o parto, infeção no sistema nervoso central, baixo peso ao nascer e placenta prévia.

Causas pós-natais - Atuam desde o nascimento até à maturação do sistema nervoso (2-3 anos). São lesões que podem ou não apresentar-se nos primeiros dias de vida. As mais frequentes são as infeções no Sistema Nervoso Central como as encefalites e meningites, encefalopatia adquirida, afogamento e asfixia, convulsões neonatais,

paragem cardíaca, problemas metabólicos, hemorragia intracraniana, desidratação, sepsis, traumatismo crânio-encefálico, ingestão de substâncias tóxicas, icterícia grave na criança e fator Rh incompatível entre mãe e bebé.

1.2. Tipos de Paralisia Cerebral

Existem quatro tipos de PC de acordo com as manifestações clínicas mais dominantes (Resende, 2006):

PC Espástica – É o tipo de PC mais encontrado e frequente. Manifesta-se devido a uma lesão no sistema piramidal. Caracteriza-se pela rigidez e fraqueza muscular. Neste tipo de paralisia a rigidez pode afetar os braços e as pernas (tetraplegia), ambas as pernas (paraplegia) ou apenas a perna e braço de um lado (hemiplegia). As pernas e os braços afetados são pouco desenvolvidos, rígidos e fracos.

PC Coreoatetóide – Movimentos espontâneos, lentos e sem controlo dos músculos. Os movimentos dos braços, das pernas e do resto do corpo retorcem-se, podendo também ser bruscos e dar esticões. Estes movimentos desaparecem quando a pessoa dorme e pioram com emoções fortes.

PC Atáxica – É consequência de uma disfunção do cerebelo. Falta de perceção de profundidade. Caracterizada por descoordenação, fraqueza tremores musculares, sensação de desequilíbrio, movimentos inseguros. As pessoas que sofrem desta perturbação têm dificuldade em fazer movimentos rápidos e caminham com as pernas amplamente separadas o que provoca maior desequilíbrio.

PC Mista – Combinam os dois tipos, Espástica e Coreoatetóide. Este tipo de paralisia ocorre em muitas crianças.

A maioria das pessoas com PC tem outros problemas associados, como inteligência inferior à normal ou atraso mental grave. Contudo, muitas têm uma inteligência normal ou quase normal.

Apesar da PC estar centralizada na disfunção motora, é também acompanhada por outras desordens da função cerebral. São elas as anormalidades de cognição, visão, audição, fala,

sensações táteis, atenção e comportamento. Todas estas alterações contribuem para o tipo de interação que a pessoa estabelece com o mundo, manifestando-se no desempenho de pequenas atividades como a marcha, a escrita, o brincar e o falar, entre outras. Tudo isto limita a participação em diferentes ambientes, incluindo domicílio e escola (Miller & Clark, 1998).

Como consequência dessas anormalidades a pessoa portadora de PC pode apresentar dificuldades na comunicação, na qual a gravidade depende da quantidade de anormalidades presentes. Perante esta situação é importante frisar que estas pessoas devem ser e encorajadas a usar todas as formas possíveis de comunicação, tais como as que envolvam movimento, vocalizações, seguimento visual, entre outras (A. M. C. de Souza & Ferraretto, 2001).

1.3. Diagnóstico e Tratamento

Para obter um diagnóstico e uma intervenção precoce, é imprescindível que, para além da constatação de um distúrbio, se faça uma avaliação individual das perturbações associadas, das suas implicações ao nível do desenvolvimento e das estruturas cerebrais (Andrada, 2003).

O diagnóstico da PC, deve ser realizado no primeiro ano de vida da criança, por um médico especialista. Este deve avaliar a história do desenvolvimento e analisar alterações do movimento e da postura, do tónus e do comportamento reflexo da criança. Devido à complexidade desta problemática, devem ser realizados exames complementares de diagnóstico como TAC e RMN para excluir outras causas (Rocha, Proença, Quintas, & Rodrigues, 2006).

As formas de intervenção precoce mais utilizadas são o exercício terapêutico, as técnicas motoras neurocomportamentais, a educação da conduta e as técnicas relativas às adaptações específicas do meio em que se encontra inserida a pessoa com esta perturbação neuromotora.

Intervir de uma forma precoce nestas situações, bem como integrar a família em todo o processo é benéfico, pois pode ajudar a pessoa a conseguir um desenvolvimento

otimizado para a sua condição de vida em particular, permitindo-lhe maior grau de estabilidade e segurança. Independentemente da causa e do grau de comprometimento motor e mental, a pessoa com PC necessita de um apoio conjunto que englobe o seio familiar e a equipa multidisciplinar (Nelson, 2004).

No que concerne a fármacos, a sua utilização depende do tipo de PC e dos sintomas associados, mas em geral são usados os anticonvulsivantes quando necessários e, mais raramente, medicamentos psiquiátricos para tentar o controlo dos distúrbios afetivos-emocionais e da agitação psicomotora ligada à deficiência mental.

Quando se trata de uma espasticidade generalizada são usados relaxantes musculares, sendo o Baclofeno um dos fármacos de eleição. A cirurgia pode ser necessária para diminuir a tensão muscular ou anormalidades ósseas provocadas pela espasticidade. Com intuito de desenvolver habilidades funcionais a pessoa com PC pode recorrer uma série de terapias (Andrada, 2003).

1.4. Reabilitação na pessoa com Paralisia Cerebral

A Reabilitação é uma intervenção global, multidisciplinar, dirigida a doentes com doença crónica e suas famílias, com redução das atividades de vida diárias. Integrada no tratamento individualizado do doente, a reabilitação reduz sintomas, otimiza a funcionalidade e aumenta a participação social (DGS, 2009).

Na PC a reabilitação tem como finalidade preparar a pessoa para uma função, manter ou aprimorar as já existentes, atuando sempre de forma a minimizar a espasticidade. A eficácia desta depende de parâmetros como o grau de dificuldade motora, as deformidades esqueléticas, o grau de deficiência mental, o número de crises epiléticas e a intensidade do distúrbio de comportamento.

Nesta patologia são perceptíveis problemas tais como a pessoa mover-se de uma forma descontrolada e insegura. É por isso importante, que a pessoa aprenda a movimentar-se devagar, dando-lhe oportunidade de se ajustar às mudanças de posição. É evidente que a pessoa com deficiência mental moderada ou grave, com epilepsia de difícil controlo ou com atitudes negativistas ou agressivas, não tem condições de responder à reabilitação.

A relação que o Profissional de Reabilitação (PR) estabelece, é uma relação construtiva, centrada na pessoa como um todo e não na doença exclusivamente.

O PR necessita de uma série de habilidades e competências que o instrumentalizem a promover um bem-estar à pessoa e aos pais. Para além de recuperar, reabilitar e minimizar o sofrimento, o PR tem também como papel minimizar os efeitos da PC promovendo uma melhor qualidade de vida, uma vez que esta doença não tem cura (Caprara & Rodrigues, 2004).

O enquadramento dos pais e da restante família que envolve a pessoa na reabilitação é fundamental. No decorrer da reabilitação, os PR devem ajudar os pais a compreender melhor os problemas do seu filho e lidar com eles de uma forma mais adequada.

O comportamento manifestado pelos pais é resultado do medo, da angústia, da incerteza e da preocupação face a uma pessoa incapacitada. Tudo isto tem de ser trabalhado com o PR para que os pais manifestem alterações positivas, que sirvam de estímulo à pessoa para continuar o seu percurso de reabilitação (Umphred, Burton, Lazaro, & Roller, 2010).

Seguidamente o PR observa detalhadamente os movimentos espontâneos e a coordenação motora da pessoa quando separada dos pais. O padrão visual e motor, são fulcrais, pois a noção que a pessoa tem do espaço é necessária para o controlo do movimento do corpo em alinhamento ereto. Na PC a pessoa apresenta frequentemente um retardamento neuromotor significativo para o processo de desenvolvimento (Umphred et al., 2010).

Para o PR implementar estratégias de intervenção eficazes, é fundamental uma análise cuidadosa dos ajustes posturais e dos padrões de movimento da pessoa com PC. É importante ter presente, que o atraso no desenvolvimento do equilíbrio influencia diretamente a progressão das etapas do desenvolvimento de todas as competências motoras (desenvolvimento motor grosso), retardando-as. Atividades como o sentar, o equilibrar, o andar, são estímulos que se adequam nas diferentes idades, funcionando como incentivos da extensão, de proteção e reações de equilíbrio. São atividades que devem ser trabalhadas precocemente pelo PR e no domicílio pelos pais após devidamente informados, de forma a melhorar a função motora, proporcionando melhoria no equilíbrio, na mobilidade, na postura, prevenindo desta forma contraturas de articulações, bem como deformidades da coluna vertebral (Hockenberry & Wilson, 2014)

A estabilidade, ou equilíbrio, é a capacidade de manter o centro de massa projetado dentro dos limites da base de apoio, denominado limite de estabilidade. Os limites de estabilidade não são fixos mudam de acordo com a tarefa, a biomecânica individual e diversos aspetos do ambiente (Blauw-Hospers & Hadders-Algra, 2005).

No sentido de aumentar a mobilidade, evitar contraturas musculares, diminuir a espasticidade e a dor, o PR propõe-se a executar exercícios de alongamento nos músculos afetados, incentivando a pessoa através de brincadeiras que envolvam movimentos de repetição ativos ou passivos das articulações e que promovam o desenvolvimento da capacidade motora fina e grossa. O uso de dispositivos de apoio é fundamental para aumentar a mobilidade (Hockenberry & Wilson, 2014).

Atividades como natação, dança, ginástica, futebol, hipoterapia e hidroterapia, entre outras, são indiscutivelmente benéficas para determinado grupo de pessoas. Os pais/família devem estar integrados e participar em todo o processo de reabilitação da pessoa. O PR deve ensinar, incentivar e educar os pais a dar continuidade no domicílio a todo este conjunto de intervenções.

Uma das maiores preocupações com que os PR se deparam nos seus locais de trabalho é identificar ferramentas de intervenção que sejam efetivas e motivantes, capazes de transferir as tarefas realizadas na terapia para as atividades diárias, o que enseja a exploração e utilização de novas tecnologias para motivação da criança, como por exemplo, o uso de videojogos (Holden, 2005).

A ação do PR é por isso, muito importante para a pessoa com PC, acompanhando-a muitas vezes durante toda sua vida.

2. REALIDADE VIRTUAL NA REABILITAÇÃO

Define-se RV, tendo por base conceitos de vários autores, plasmados inclusive no dicionário da língua portuguesa, “*realidade artificial que introduz o utilizador num espaço 3D criado pelo computador...*” e possibilita ao utilizador a sensação de integração e domínio sobre aquela realidade como sendo uma das suas realidades temporais.

Os sistemas de RV, que tiveram origem a partir de jogos eletrônicos de entretenimento, desde a década de 1950, começaram a ser utilizados como ferramenta na reabilitação motora na transição do século XX para o século XXI (Junior, Carvalho, Silva, & Bastos, 2012).

De acordo com Schiavinato et al (2011), a RV oferece oportunidade de vivência em diversas situações e de maneira individualizada; encoraja a participação ativa da pessoa, mesmo com incapacidade física e/ou cognitiva; proporciona um ambiente motivador para a aprendizagem; proporciona diversão durante a prática do exercício físico e reabilitação motora das capacidades funcionais. Facilita o estudo das características das habilidades e capacidades perceptuais e motoras da pessoa. Estimula as funções cognitivas como a atenção, concentração, memória, cálculo, entre outras atividades relacionadas com aquelas realizadas durante os jogos.

Outro aspeto de grande importância na reabilitação, promovido pela RV é a possibilidade de um feedback imediato por parte do sujeito, ou seja, ao interagir com o mundo virtual, o mesmo obtém respostas imediatas da eficiência das suas ações, o que possibilita que o mesmo exija o máximo de si, estimulando o cérebro/cerebelo para que façam as correções necessárias a um bom desempenho (Schiavinato et al, 2011).

Tem-se verificado ultimamente um aumento do interesse por estas tecnologias para incentivar a prática de exercício físico e a sua utilização em programas de reabilitação.

A indústria de entretenimento tem contribuído significativamente para o desenvolvimento de novos métodos, técnicas e dispositivos de RV. De entre os videojogos mais vendidos da atualidade destacam-se: PlayStation, XBOX 360 e a Nintendo Wii

No que diz respeito à *Nintendo Wii* (fig. 1), esta inovou o mercado com um paradigma de interação diferenciado, trazendo uma nova forma de jogar. Através de um controlo sem fio, o aparelho capta os movimentos realizados pelo utilizador (eixos verticais, eixo horizontal esquerda-direita, rotação horizontal), interpreta-os e depois transporta-os para o jogo. Além disso, tem um sistema de vibração e um pequeno altifalante que emite sons mais simples e próximos, como o bater da espada, o som de um tiro ou até raquetes de ténis.



Figura 1 - Nintendo Wii

Além disso conta com a Wii Balance Board (fig. 2) como acessório que é uma plataforma que permite ao utilizador a realização de diversas atividades. Está equipada com software Wii Fit Plus que permite a realização de treino de força, equilíbrio e exercícios aeróbicos.

Apresenta quatro sensores de pressão, situados em cada extremidade, que transmitem os diferentes valores durante as mudanças de postura, podendo assim ser utilizada como um detetor de postura de alta performance.



Figura 2 - Wii Balance Board

Desta forma não é necessário que os jogadores permaneçam sentados em frente a um computador possibilitando que os jogadores se desloquem e interajam de diferentes formas no ambiente real.

A Nintendo Wii é um exemplo no qual o utilizador tem experiência concreta do movimento dos diversos jogos. Provavelmente os principais motivos para o surgimento deste tipo de jogos foi a possibilidade de utilização com baixo custo de tecnologia de percepção e atuação.

Esta consola dá a ideia de um aparelho simples e divertido que desperta interesse tanto a crianças como adultos fazendo dela um meio de sociabilidade, partilhando experiência corporal.

Assim, proporciona uma variedade de ambientes em que as pessoas mantêm a motivação de praticar exercícios e atentam para componentes específicos do movimento. Este sistema foi integrado em programas de reabilitação e é de fácil utilização, apresentando uma grande oferta de jogos (Anderson, Annett, & Bischof, 2010).

É também bastante utilizada em pesquisas científicas com indivíduos que apresentam défice de atenção, na promoção da atividade física e em idosos.

Existe possibilidade da utilização da Nintendo Wii em pessoas com deficiências físicas e disfunções neuromotoras. Alguns autores realizaram trabalhos com esta consola em pessoas com deficiência e obtiveram resultados bastante promissores devendo ser incentivada não só a sua utilização prática como outras pesquisas que comprovem a eficácia na melhoria da funcionalidade das diferentes deficiências.

Todos os meios de RV referidos como recurso terapêutico, ainda foram sujeitos a poucas pesquisas e publicações, como acontece em relação à Wii. Nos artigos publicados até hoje o tamanho da amostra é muito limitado e a maioria são estudos de caso, pelo que, esta é uma área que necessita de mais estudos a fim de consolidar a sua efetividade e a sua aplicabilidade terapêutica.

2.1. Reabilitação utilizando a realidade virtual na pessoa com Paralisia Cerebral

A incapacidade física, distúrbios sensoriais, cognitivos, comunicativos e de comportamento são algumas das características da PC. As pessoas com PC apresentam

ainda alterações motoras complexas como o tônus muscular anormal, afetando a postura e o movimento, alteração do equilíbrio e coordenação entre outras.

A RV consiste na criação de ambientes virtuais e utilização de jogos que permite reabilitar habilidades cognitivas e funcionais. Nos últimos anos tem-se verificado cada vez mais interesse na utilização deste método como incentivo à prática de exercício físico e à sua utilização como ferramenta de intervenção em programas de reabilitação motora e cognitiva como é o caso da PC (Monteiro, 2011).

Algumas das principais vantagens são: permitir aos intervenientes a oportunidade de vivenciar várias situações de forma individualizada, podendo ser praticado no domicílio com supervisão de um profissional e com os seus familiares, a motivação para a sua realização o que faz deste método, um método bastante diferente das terapias existentes, *feedback* imediato, armazenamento das atividades realizadas pelo computador, grande interatividade do paciente e permite potenciar as competências e a melhoria da qualidade de vida (Monteiro, 2011).

Entre os videojogos mais vendidos destaca-se a plataforma Nintendo Wii, muito utilizada em processos de reabilitação nomeadamente ortopédica e neurológica, trazendo alguns benefícios para os seus utilizadores como a melhoria no equilíbrio, postura e amplitudes de movimentos.

Em resumo a RV é sem dúvida um método de estimulação cognitiva que permite melhorar as capacidades cognitivas e da auto-eficiência em pessoas com PC.

PARTE II - METODOLOGIA

1. TIPO DE ESTUDO

A investigação quantitativa caracteriza-se pela atuação nos níveis de realidade e apresenta como objetivos a identificação e apresentação de dados, indicadores e tendências observáveis.

Este estudo é do tipo quase-experimental a fim de dar resposta ao objetivo da investigação, inserido na metodologia quantitativa. Foi selecionado este tipo de estudo por ser possível observar o que ocorre, quando ocorre, a quem ocorre, tornando-se possível, de alguma forma, a análise de relação causa-efeito

2. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO

Qual o efeito no equilíbrio de um plano de exercícios na plataforma Wii em pessoas com paralisia cerebral?

3. OBJETIVO

Para dar resposta à questão de investigação, foi delineado o seguinte objetivo geral: Avaliar o efeito de um programa de exercícios na plataforma Wii na melhoria do equilíbrio da pessoa com Paralisia Cerebral.

4. POPULAÇÃO/AMOSTRA

A escolha da população alvo, que se deseja analisar, deve ser feita com base em critérios rigorosos de seleção de indivíduos que vão ser estudados, tendo sempre bem presente os objetivos determinados (Pallás & Villa, 1991).

População alvo é toda a população em que está interessado o pesquisador (Polit, Beck, Hungler, & Thorell, 2006).

A amostra é composta por 21 utentes com paralisia cerebral que pertencem a Instituição CERCIMARANTE localizada em Amarante.

Foi feita a seleção dos participantes no estudo usando como critérios de inclusão: utentes com PC, idade superior a 18 anos, que frequentem a Instituição supracitada, que tenham capacidade de ficar em pé e deambular com ou sem apoio, sendo capaz de compreender e realizar as atividades propostas.

5. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Para a colheita de dados foi utilizado um formulário para caracterização sociodemográfica (ver anexo I), a Escala de Equilíbrio de Berg (ver anexo II), a avaliação do posicionamento do centro de gravidade usando a Balance Board da Nintendo Wii e o teste de avaliação do equilíbrio dinâmico Timed Up and Go.

A Escala de Equilíbrio de Berg (Berg, Wood-Dauphinée, Williams, & Gayton, 1992) avalia o equilíbrio funcional com base no desempenho de 14 tarefas de dificuldade variada, incluindo atividades na posição de sentado e de pé que foram demonstradas aos utentes que participaram no estudo. Cada tarefa tem uma pontuação entre 0-4, sendo 0 a pontuação mínima e 4 a máxima. A pontuação máxima é de 56 pontos e a mínima de 0 pontos, sendo que quanto maior for a pontuação melhor é o equilíbrio.

O material necessário para a aplicação prática é: uma régua ou outro medidor de distância com fundos de escala de 5, 12,5 e 25cm, um relógio, duas cadeiras (com e sem braços) e um banco ou um degrau. O tempo de realização é de aproximadamente 30 minutos.

Segundo Souza & Santos (2012) a Escala de Equilíbrio de Berg é muito utilizada para identificar a probabilidade de quedas em idosos e também em pessoas com algum distúrbio neurológico. Foi traduzida e adaptada para Português em 2001 (Mósca, 2001) demonstrando ser válida e confiável

O teste Timed Up and Go (Podsiadlo & Richardson, 1991) desenvolvido como uma versão modificada do Get Up and Go test, tem como objetivo principal avaliar a mobilidade de uma pessoa e requer equilíbrio estático e dinâmico. É de fácil aplicação e é um dos instrumentos de recolha de dados mais utilizados a nível nacional e internacional (Dutra, Cabral, & Carvalho, 2016; Rosa et al., 2017).

Este teste consiste em solicitar ao participante que se levante de uma cadeira, sem ajuda dos braços, ande uma distância de três metros, dê a volta e regresse ao ponto de partida. É de referir que deve estar com as costas apoiadas no encosto da cadeira e no fim deve encostar-se novamente. O tempo é cronometrado (fig. 3).

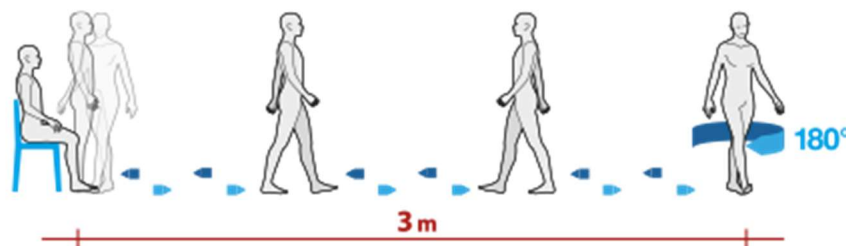


Fig. 3 - Timed Up and Go

Para a realização do teste são necessários uma cadeira de 45 a 48 cm de altura com braços e de pés fixos, um cronómetro e uma fita de 3 metros para medição do percurso.

É explicado ao participante o procedimento do teste e devemos certificarmo-nos que o mesmo entendeu o que é para ser feito fazendo uma demonstração do procedimento. O cronómetro deve ser iniciado a partir do momento em que o participante projeta os ombros para a frente desencostando-se da cadeira e parado quando o mesmo se encostar

completamente no encosto da cadeira. Quanto menos tempo demorar melhor será a mobilidade.

Uma das formas mais precisas de avaliar o equilíbrio, e que é considerado padrão de ouro, é sem dúvida a avaliação do posicionamento do centro de gravidade obtido através de plataformas científicas de força. No entanto, para além do custo do ser elevado, este método tem com grande desvantagem o facto de a grande maioria dos equipamentos serem fixos e não permitirem a portabilidade o que torna o custo-benefício desfavorável e se torna pouco prático ou até inviável na maior parte das situações (Bonnechère, 2018a).

A Wii Balance Board, à semelhança das plataformas científicas de força, é constituída por um conjunto de balanças, neste caso quatro, que captam as variações da distribuição do peso do corpo e permite por isso avaliar a oscilação do corpo em duas direções: frente-trás e direita-esquerda. Estas variações permitem identificar o posicionamento do centro de gravidade e as suas variações durante posturas estáticas e em movimento (Bonnechère, 2018b).




Por ser um equipamento barato e portátil, tem sido estudada a possibilidade de ser usado em substituição das plataformas científicas de força. Nesses estudos, quando comparados com os obtidos em plataforma científica de força, os dados relativos ao centro de gravidade obtidos através da Wii Balance Board foram validados. Verificou-se ainda uma forte correlação entre ambos. Pode concluir-se que a Wii Balance Board fornece dados válidos e confiáveis na avaliação do centro de gravidade constituindo assim uma alternativa barata e portátil às plataformas de força (Goble, Cone, & Fling, 2014).

Şimşek & Çekok (2016) afirmam que a Wii se mostrou uma alternativa eficaz e segura para promover a recuperação dos membros superiores, para o treino de equilíbrio e parece ser uma boa ferramenta alternativa para a reabilitação

6. PROGRAMA DE INTERVENÇÃO

O estudo foi realizado num período de 60 dias, com sessões duas vezes por semana. A duração de cada sessão foi de cerca de trinta minutos. A intervenção baseia-se em três

jogos de equilíbrio Wii Fit da Nintendo Wii, que utilizam a plataforma Wii Balance Board, a qual é responsável pela interface entre a consola e o jogador.

Jogos	Descrição	Objetivos
<p>Pinguim</p> 	<p>Conduzir o pinguim usando movimentos da anca e do tronco de maneira a inclinar uma plataforma e deslizar sobre ela sem cair na água ao mesmo tempo que apanha peixes.</p>	<p>Tomar consciência da posição do corpo no espaço através do feedback do avatar.</p> <p>Estimular o deslocamento do tronco e anca em todas as direções.</p>
<p>Table Tilt</p> 	<p>Numa plataforma com buracos, o jogador é orientado a fazer oscilações na mesma para conseguir introduzir as bolas que estão em cima dessa plataforma dentro dos buracos.</p>	<p>Controlar o centro de gravidade durante a inclinação do tronco e anca em várias direções.</p> <p>Adquirir progressivamente maior controlo e coordenação de movimentos</p>
<p>Soccer Heading</p> 	<p>Cabecear as bolas que são lançadas, ao mesmo tempo que deve evitar as chuteiras e as cabeças dos pandas.</p>	<p>Melhorar o equilíbrio.</p>

7. PROCEDIMENTO

Antes da aplicação do formulário foi feito um esclarecimento sobre o objetivo do estudo e que os dados recolhidos seriam confidenciais. Foi entregue a cada utente um consentimento informado (anexo II) sendo devidamente esclarecidos acerca da sua finalidade. O consentimento informado foi assinado, conforme a condição de cada utente, pelo próprio ou pela pessoa legalmente responsável (pais ou Instituição).

Num primeiro momento foi feita a recolha de dados com a colaboração de um fisioterapeuta da Instituição que diariamente está com os utentes e que colaborou também na aplicação do plano de intervenção.

Foram recolhidos os seguintes dados: nome, idade, sexo, habilitações literárias, peso, altura, IMC, tipo de PC, regime em que frequenta a Instituição, e se frequenta algum plano de reabilitação. Após esta recolha, foram aplicados os instrumentos de avaliação.

As avaliações foram realizadas antes e após a intervenção com os jogos da Nintendo Wii.

8. PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO

A análise estatística dos dados relativos ao estudo desenvolvido foi realizada através do programa informático *Statistical Package for the Social Sciences – SPSS for Windows*, versão 21.0. Com o objetivo de descrever e caracterizar a amostra em estudo, foi realizada uma análise descritiva dos dados em função da natureza das variáveis em estudo. Recorreu-se às medidas estatísticas: frequências absolutas, frequências relativas, média, desvio padrão, gráficos de barras e gráficos circulares de forma a descrever as características sociodemográficas, clínicas e Escala de Equilíbrio de Berg.

A análise analítica dos resultados obtidos foi realizada através de testes paramétricos e não paramétricos para amostras emparelhadas, uma vez que foi avaliado o equilíbrio em dois momentos. Para aplicação do teste paramétrico *t* para amostras emparelhadas antes/depois é necessário verificar a normalidade das distribuições, uma vez que temos grupos de pequena dimensão. A normalidade foi verificada através do teste de ajustamento Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Sempre que a normalidade não foi garantida ou as variáveis em estudo eram do tipo ordinal utilizou-se o teste não paramétrico do sinal.

Utilizou-se o nível de significância de 5%.

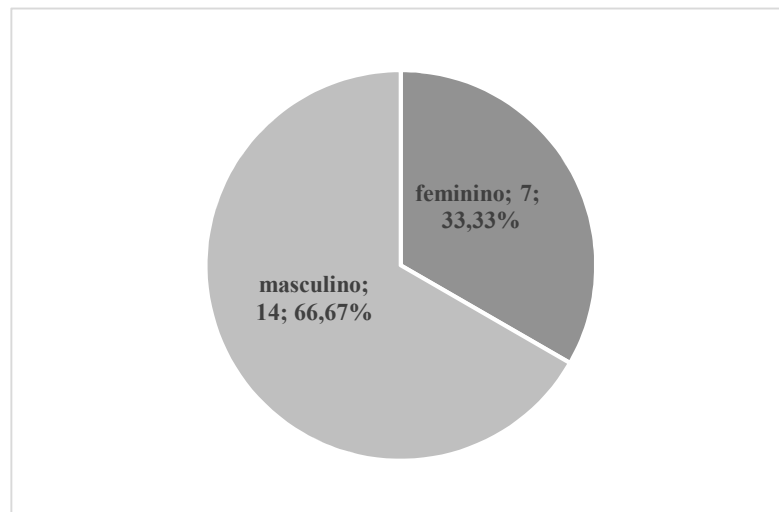
PARTE III - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

1. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

1.1. Caracterização da amostra

Participaram no estudo 21 utentes da Instituição Cercimarante; destes, 67% (14) são do sexo masculino e 33% (7) do sexo feminino (gráfico 1).

Gráfico 1 – Resultados do sexo dos participantes



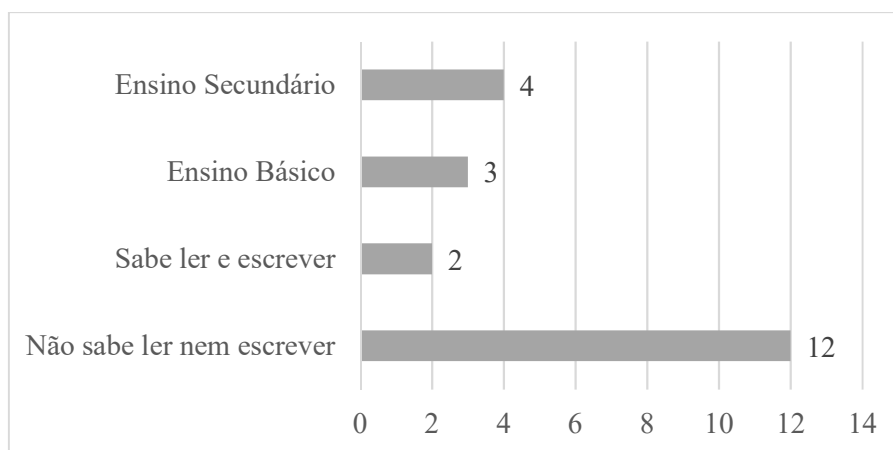
Observa-se, tabela 1, que a idade média é relativamente próxima entre homens (34,79 anos) e mulheres (35,43), assim com a dispersão de idades é idêntica.

Tabela 1 – Resultados da idade por sexo

Sexo	Média	Desvio padrão
Feminino	35,43	8,06
Masculino	34,79	7,85
Total	35,00	7,72

Relativamente às habilitações literárias dos participantes (gráfico 2), observa-se que a maioria (12 utentes) não sabe ler nem escrever, dois sabem ler e escrever, três concluíram o ensino básico e quatro o ensino secundário.

Gráfico 2 – Resultados das habilitações literárias dos participantes



Quanto ao IMC (tabela 2), observa-se que dois utentes apresentam resultado abaixo do normal, sendo um homem e outra mulher; seis utentes (2 mulheres e 4 homens) registam IMC normal; cinco homens apresentam sobrepeso e oito utentes (4 mulheres e 4 homens) são obesos.

Tabela 2 – Resultados do IMC por sexo

IMC	Feminino n(%coluna)	Masculino n(%coluna)	Total n(%coluna)
Abaixo normal	1(14,3%)	1(7,1%)	2(9,5%)
Normal	2(28,6%)	4(28,6%)	6(28,6%)
Sobrepeso	0(0,0%)	5(35,7%)	5(23,8%)
Obesidade	4(57,1%)	4(28,6%)	8(38,1%)
Total	7(100%)	14(100%)	21(100%)

Relativamente aos participantes do estudo tem-se que quatro estavam em regime de internato e catorze em regime parcial. Regista-se também que quatro utentes tinham plano de reabilitação e os outros catorzes não tinham tal plano. Quanto ao tipo de PC tem-se que sete utentes tinham paralisia atáxica, sete utentes tinham paralisia espástica e outros sete utentes apresentavam paralisia mista.

1.2. Resultados da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção

Neste ponto apresentam-se os resultados dos itens da escala antes e após a intervenção - utilização de um programa de exercícios na plataforma Wii.

Quanto à posição sentada para posição em pé os resultados melhoraram ligeiramente, pois dois utentes no início necessitavam de utilizar as mãos para se levantar e após a intervenção todos os participantes eram capazes de se levantar sem utilizar as mãos e ficavam estáveis (tabela 3).

Tabela 3 – Resultados do item “Posição sentada para posição em pé” antes e após a intervenção

Posição sentada para posição em pé	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente	19(90,5)	21(100)
Capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos	2(9,5)	0
Capaz de levantar-se utilizando as mãos após várias tentativas	0	0
Necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se	0	0
Necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se	0	0
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova		0,500

A avaliação do item “permanecer em pé sem apoio” é excelente antes e após o plano de exercícios (tabela 4).

Tabela 4 – Resultados do item “Permanecer em pé sem apoio” antes e após a intervenção

Permanecer em pé sem apoio	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos	20(95,2)	21(100)
Capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão	1(4,8)	0
Capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio	0	0
Necessita de várias tentativas para permanecer em pé 30 segundos sem apoio	0	0
Incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio	0	0
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova		0,999

A avaliação do item “Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho” é excelente antes e após a intervenção (tabela 5).

Tabela 5 – Resultados do item “Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho” antes e após a intervenção

Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 1 minuto	21(100)	21(100)
Capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão	0	0
Capaz de permanecer sentado por 30 segundos	0	0
Capaz de permanecer sentado por 10 segundos	0	0
Incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos	0	0
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova		0,999

Quanto à posição em pé para posição sentada os resultados melhoraram ligeiramente, pois dois utentes no início necessitavam de utilizar as mãos para controlar a descida e, após a intervenção, todos os participantes eram capazes de se sentar em segurança e com uso mínimo das mãos (tabela 6).

Tabela 6 – Resultados do item “Posição em pé para posição sentada” antes e após a intervenção

Posição em pé para posição sentada	Início n(%)	Final n(%)
Senta-se com segurança com uso mínimo das mãos	19(90,5)	21(100)
Controla a descida utilizando as mãos	2(9,5)	0
Utiliza a parte superior das pernas contra a cadeira para controlar a descida	0	0
Senta-se independentemente, mas tem descida sem controlo	0	0
Necessita de ajuda para sentar-se	0	0
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova		0,500

Relativamente às transferências, tabela 7, observa-se melhoria após a intervenção pois no final 20 utentes eram capazes de transferir-se com segurança e uso mínimo das mãos e um utente também o fazia com segurança utilizando as mãos.

Tabela 7 – Resultados do item “Transferências” antes e após a intervenção

Transferências	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos	81,0(17)	20(95,2)
Capaz de transferir-se com segurança com uso das mãos	14,3(3)	1(4,8)
Capaz de transferir-se seguindo orientações verbais com supervisão	4,8(1)	0
Necessita de uma pessoa para ajudar	0	0
Necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa	0	0
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova	0,125	

Quanto ao facto de permanecer em pé de olhos fechados os resultados melhoraram ligeiramente, pois dois utentes no início necessitavam supervisão para permanecer na posição 10 segundos e, após a intervenção, todos os participantes eram capazes de permanecer em pé de olhos fechados por 10 segundos com segurança (tabela 8).

Tabela 8 – Resultados do item “Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados” antes e após a intervenção

Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança	19(90,5)	21(100)
Capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão	2(9,5)	0
Capaz de permanecer em pé por 3 segundos	0	0
Incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3s mas mantém-se em pé	0	0
Necessita de ajuda para não cair	0	0
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova	0,500	

Quanto ao facto de permanecer em pé sem apoio com os pés juntos os resultados melhoraram ligeiramente (tabela 9).

Tabela 9 – Resultados do item “Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos” antes e após a intervenção

Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de posicionar os pés juntos ind. e permanecer por 1 min com segurança	19(90,5)	20(95,2)
Capaz de posicionar os pés juntos ind. e permanecer por 1 min com supervisão	1 (4,8)	0
Capaz de posicionar os pés juntos ind. e permanecer por 30s	0	1(4,8)
Necessita de ajuda para posicionar-se, mas permanece com pés juntos 15s	1 (4,8)	0
Necessita de ajuda para posicionar-se, é incapaz de ficar com pés juntos	0	0
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova	0,500	

Relativamente ao item da EEB “Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé” os resultados melhoraram significativamente ($p=0,000$) com a intervenção

realizada, (tabela 10). Verifica-se que no final 14 utentes avançavam à frente mais de 25cm com segurança e sete utentes conseguiam 12,5cm com segurança.

Tabela 10 – Resultados do item “Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé” antes e após a intervenção

Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé	Início n(%)	Final n(%)
Pode avançar à frente mais de 25cm com segurança	5(23,8)	14(66,7)
Pode avançar à frente mais de 12,5cm com segurança	9(42,5)	7(33,3)
Pode avançar à frente mais de 5cm com segurança	6(28,6)	0
Pode avançar à frente, mas necessita de supervisão	1(4,8)	0
Perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo	0	0
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova		0,000

Quanto ao item da EEB “Pegar num objeto do chão a partir de uma posição em pé” os resultados melhoraram significativamente ($p=0,031$) com a intervenção realizada, (tabela 11). Verifica-se que no final 20 utentes são capazes de pegar o chinelo com facilidade e segurança e somente um utente precisa de supervisão para o fazer.

Tabela 11 – Resultados do item “Pegar num objeto do chão a partir de uma posição em pé” antes e após a intervenção

Pegar num objeto do chão a partir de uma posição em pé	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança	16(76,2)	20(95,2)
Capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão	4(19,0)	1(4,8)
Incapaz de pegar, mas estica-se até ficar a 2-5cm do chinelo e mantém equilíbrio	0	0
Incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão na tentativa	1(4,8)	0
Incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio	0	0
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova		0,031

No que trata o item da EEB “Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé” os resultados melhoraram significativamente ($p=0,031$) com a intervenção realizada (tabela 12). Verifica-se que, no final, 17 utentes são capazes de olhar para trás de ambos os lados com boa distribuição de peso e, no início, eram 13 utentes nessas condições.

Tabela 12 – Resultados do item “Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé” antes e após a intervenção

Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé.	Início n(%)	Final n(%)
Olha para trás de ambos os lados com boa distribuição de peso	13(61,9)	17(81,0)
Olha para trás somente de um lado e o lado contrário demonstra menor peso	3(14,3)	2(9,5)
Vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio	4(19,0)	1(4,8)
Necessita de supervisão para virar	0	0
Necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair	1(4,8)	1(4,8)
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova		0,031

Quanto ao item da EEB “Girar 360°” os resultados melhoraram significativamente ($p=0,039$) com a intervenção realizada, (tabela 13).

Verifica-se que no final 17 utentes são capazes de girar 360° com segurança pelo menos quatro vezes, no início eram somente 12 utentes capazes de o fazer.

Tabela 13 – Resultados do item “Girar 360°” antes e após intervenção

Girar 360 graus	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de girar 360° com segurança em 4 segundos ou mais	12(57,1)	17(81,0)
Capaz de girar 360° com segurança somente para um lado por 4 segundos	3(14,3)	0(0,0)
Capaz de girar 360° com segurança, mas lentamente	1(4,8)	2(9,5)
Necessita de supervisão próxima ou orientações verbais	5(23,8)	2(9,5)
Necessita de ajuda enquanto gira	0(0,0)	0(0,0)
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova		0,039

Relativamente ao item da EEB “Posicionar os pés alternadamente ao degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio”, os resultados melhoraram significativamente ($p=0,008$) com a intervenção realizada (tabela 14).

Verifica-se que no final 20 utentes são capazes de permanecer em pé independentemente e com segurança completando oito movimentos em 20 segundos, no início eram somente 13 utentes capazes de o fazer.

Tabela 14 – Resultados do item “Posicionar os pés alternadamente ao degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio” antes e após a intervenção

Posicionar os pés alternadamente ao degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de permanecer em pé ind., com segurança, completando 8 movimentos em 20s	13(61,9)	20(95,2)
Capaz de permanecer em pé ind., com segurança, completando 8 movimentos em +20s	6(28,6)	0(0,0)
Capaz de completar 4 movimentos sem ajuda	1(4,8)	1(4,8)
Capaz de completar mais de 2 movimentos com mínimo de ajuda	1(4,8)	0(0,0)
Incapaz de tentar, necessita de ajuda para não cair	0(0,0)	0(0,0)
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova	0,008	

Relativamente ao item “Permanecer em pé com um pé à frente” os resultados melhoraram significativamente ($p=0,000$) com a intervenção realizada (tabela 15). Verifica-se que os resultados se encontram dispersos pelas diferentes situações, contudo, melhoraram, pois 17 utentes conseguem executar as duas melhores possibilidades.

Tabela 15 – Resultados do item “Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente” antes e após a intervenção

Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente.	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, ind. e permanecer 30s	4(19,0)	8(38,1)
Capaz de colocar o pé um pouco mais à frente do outro e para o lado, permanecer 30s	7(33,3)	9(42,9)
Capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30s	2(9,5)	2(9,5)
Necessita de ajuda para dar o passo, permanecer 15s	4(19,0)	2(9,5)
Perde o equilíbrio ao tentar dar o passo ou ficar de pé	4(19,0)	0(0,0)
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova	0,000	

Quanto ao item “Permanecer em pé sobre uma perna” os resultados melhoraram significativamente ($p=0,000$) com a intervenção realizada (tabela 16). Observa-se que os resultados se encontram dispersos pelas diferentes situações, contudo, melhoraram, pois 14 utentes conseguem executar as duas melhores possibilidades.

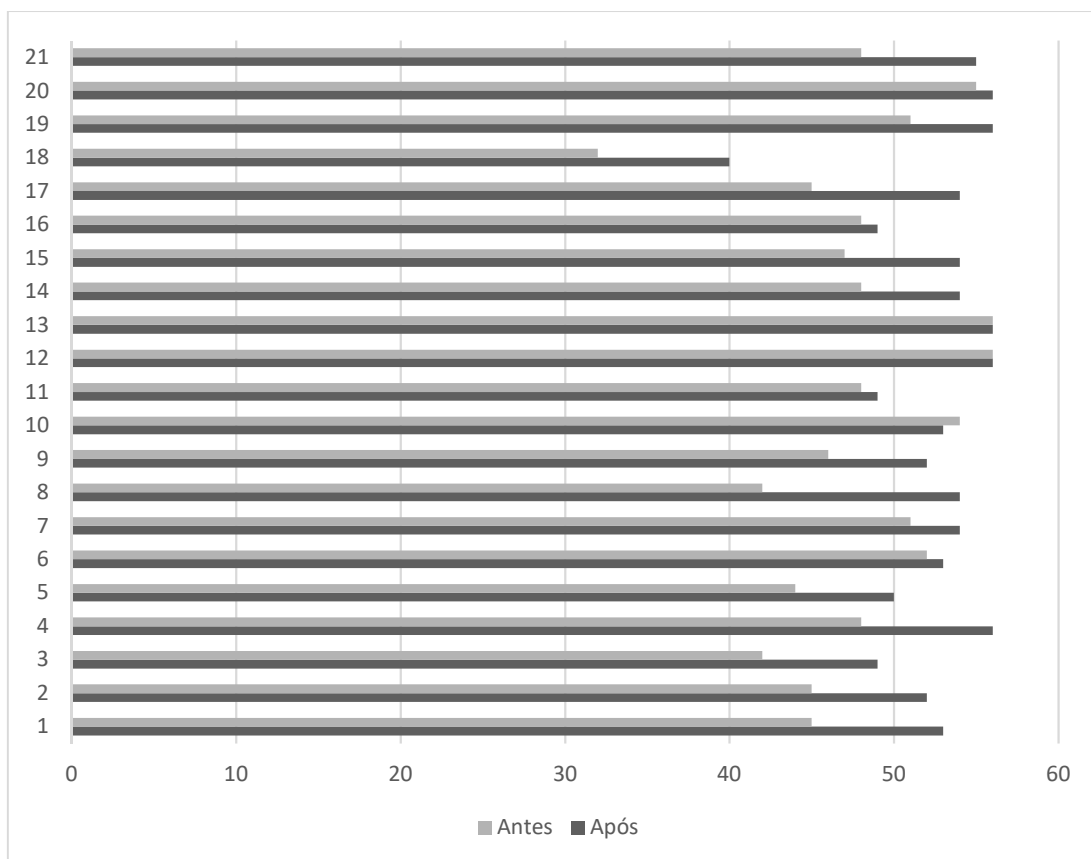
Tabela 16 – Resultados do item “Permanecer em pé sobre uma perna” antes e após a intervenção

Permanecer em pé sobre uma perna.	Início n(%)	Final n(%)
Capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer mais de 10 segundos	5(23,8)	10(47,6)
Capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer 5-10 segundos	1(4,8)	4(19,0)
Capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer 3-4 segundos	7(33,3)	4(19,0)
Tenta levantar a perna, mas incapaz de permanecer por 3s, embora permaneça em pé	6(28,6)	3(14,3)
Incapaz de tentar, necessita de ajuda para não cair	2(9,5)	0(0,0)
Total	21(100)	21(100)
Resultados teste Sinal – valor de prova	0,000	

1.3. Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção

Na figura 3 apresentam-se os resultados da pontuação para a EEB antes e após a intervenção. Observa-se que somente dois utentes mantiveram a pontuação máxima, outro desceu ligeiramente, todos os restantes registaram aumento da pontuação após a intervenção (gráfico 3).

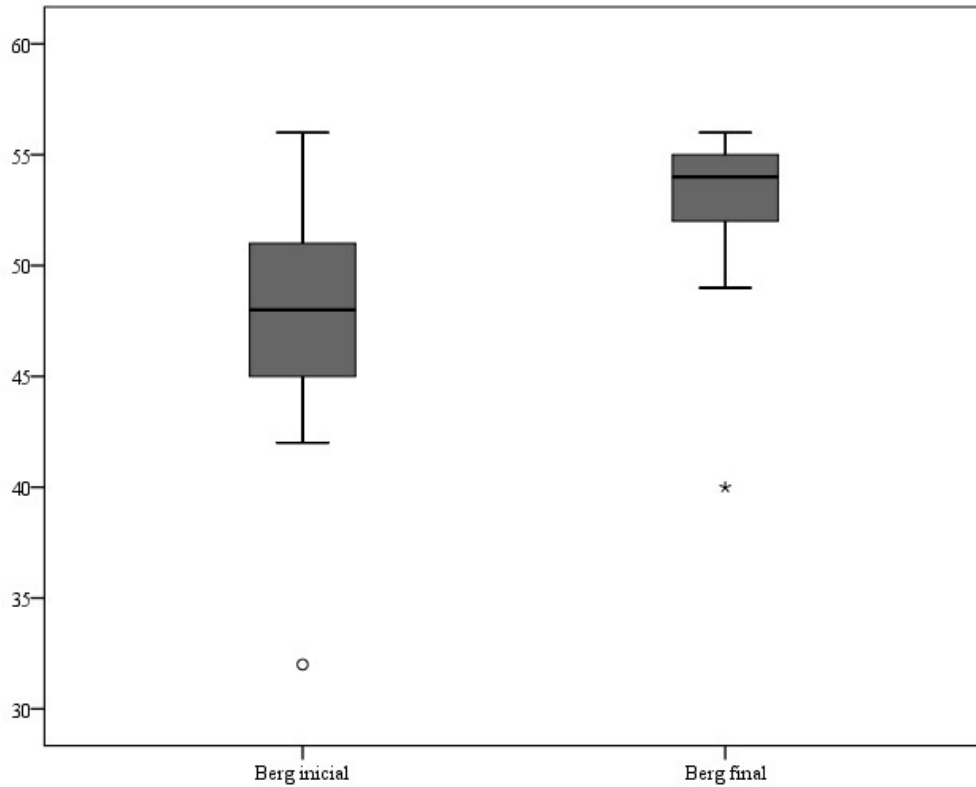
Gráfico 3 – Resultados da pontuação de Berg de cada participante antes e após a intervenção



No gráfico 4 apresentam-se os resultados das distribuições das pontuações de Berg antes e após a intervenção através dos diagramas de extremos e quartis. Verifica-se que inicialmente os resultados se encontravam mais dispersos e simétricos em relação à mediana. Após a intervenção verifica-se uma maior concentração dos resultados, nomeadamente entre a mediana e o terceiro quartil. De referir que uma observação se encontra abaixo dos restantes resultados antes e após a intervenção, corresponde ao

mesmo indivíduo e, embora o seu resultado seja inferior ao do grupo, verifica-se que melhorou consideravelmente (oito pontos).

Gráfico 4 – Resultados da distribuição da pontuação da Escala de Berg antes e após a intervenção, diagrama de extremos e quartis



Na tabela 17 apresentam-se os resultados da pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a aplicação da intervenção com a Wii. Observa-se que inicialmente a média da pontuação era de 47,762 com desvio padrão de 5,576 e após a intervenção a média da pontuação aumentou para 52,619 e a dispersão diminuiu para 3,735.

Por aplicação do teste de Kolmogorov-Sminorv conclui-se que a distribuição da pontuação de Berg antes da intervenção é aproximadamente normal ($Z=0,686$ com $p=0,735$), assim como a distribuição da pontuação de Berg após a intervenção também é aproximadamente normal ($Z=0,950$ com $p=0,328$). Tal facto permite recorrer ao teste paramétrico t para comparação de amostras emparelhadas ou relacionadas. Assim sendo, pela aplicação de tal teste conclui-se que as diferenças observadas entre o equilíbrio antes e após a intervenção com a Wii são estatisticamente significativas ($T=-6,120$ com

p=0,000). De outro modo, pode-se afirmar que a melhoria no equilíbrio foi estatisticamente significativa com a intervenção realizada.

Tabela 17 – Pontuação da escala de equilíbrio de Berg antes e após a intervenção

Momento	Pontuação da escala de equilíbrio de Berg		Estatística teste (valor de prova)
	Média	Desvio padrão	
Antes intervenção	47,762	5,576	-6,120
Após intervenção	52,619	3,735	(0,000)

1.4. Resultados da posição e centro de gravidade antes e após a intervenção

A posição 1 do centro de gravidade foi avaliada antes e após a intervenção. Na tabela 18 apresentam-se os resultados, observa-se que inicialmente 19 dos utentes posicionavam-se atrás e dois à frente. Após a intervenção 16 dos utentes posicionam-se atrás, quatro à frente e um ao centro.

Tabela 18 – Resultados da posição 1 do centro de gravidade antes e após a intervenção

Posição	Início n(%)	Final n(%)
Atrás	19(90,5)	16(76,2)
Frente	2(9,5)	4(19,0)
Centro	0(0,0)	1(4,8)
Total	21(100)	21(100)

A posição 2 do centro de gravidade foi avaliada antes e após a intervenção. Na tabela 19 apresentam-se os resultados, observa-se que quer no início, quer no final 10 utentes posicionavam-se à direita e 11 à esquerda.

Tabela 19 – Resultados da posição 2 do centro de gravidade antes e após a intervenção

Posição	Início n(%)	Final n(%)
Direita	10(47,6)	10(47,6)
Esquerda	11(52,4)	11(52,4)
Total	21(100)	21(100)

Relativamente ao centro de gravidade apresentam-se os resultados na tabela 20 consequência das medições feitas à direita e à esquerda antes e após a intervenção. Quanto mais próximo de 50 se encontram as medições direita e esquerda mais próximo o indivíduo está de conseguir o seu centro de gravidade. Como se observa na tabela, em termos médios os resultados demonstram proximidade do centro de gravidade antes e após a intervenção. Contudo, os valores extremos (mínimo e máximo) afastam-se consideravelmente, em todas as situações, dos valores desejados, daí a dispersão dos resultados.

Tabela 20 – Resultados do centro de gravidade antes e após a intervenção

Momento	Centro gravidade direita			Centro gravidade esquerda		
	Mínimo	Máximo	Média (desvio padrão)	Mínimo	Máximo	Média (desvio padrão)
Antes intervenção	33,00	68,90	49,62 (9,15)	31,10	67,00	50,38 (9,15)
Após intervenção	30,90	64,20	48,72 (9,41)	35,80	69,10	51,28 (9,41)

Considerou-se para cada indivíduo as distâncias entre a gravidade à direita e a gravidade à esquerda, antes e após a intervenção. Essas distâncias foram comparadas entre os momentos para cada indivíduo e sempre que diminuíram conclui-se que houve melhoria no centro de gravidade do indivíduo. Assim sendo, conclui-se que 61,9% (13) dos utentes registaram melhoria no centro de gravidade.

Na tabela 21 apresentam-se os resultados obtidos para o instrumento Timed Up and Go antes e após a intervenção realizada.

Tabela 21 – Pontuação do instrumento Timed Up and Go antes e após a intervenção

Momento	Pontuação Timed Up and Go		Valor de prova teste sinal
	Média	Desvio padrão	
Antes intervenção	9,401	3,520	(0,000)
Após intervenção	6,593	2,562	

Observa-se que inicialmente a média da pontuação era de 9,401 segundos com desvio padrão de 3,520 segundos e após intervenção a média do instrumento Timed Up and Go

diminuiu para 6,593 segundos e a dispersão diminuiu para 2,562 segundos. Pela aplicação do teste Kolmogorov-Smirnov concluiu-se que a distribuição da variável Timed Up and Go inicial era normalmente distribuída ($Z=1,271$ com $p=0,079$), mas a distribuição da variável Timed Up and Go após a intervenção não é normalmente distribuída ($Z=1,454$ com $p=0,029$). Assim sendo, recorreu-se ao teste não paramétrico do sinal e conclui-se que a diferença observada é estatisticamente significativa, ou seja, a diminuição da pontuação do instrumento Timed Up and Go é significativa.

1.5. Resultados da Escala de Equilíbrio de Berg em função das variáveis antes e após a intervenção

Na tabela 22 apresentam-se os resultados da pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção para cada sexo. Observa-se que quer nas mulheres, quer nos homens houve, em termos médios, aumento da pontuação e diminuição da dispersão dos resultados. Pela aplicação do teste paramétrico t para amostras emparelhadas (uma vez que foi garantida a normalidade das distribuições, pelo teste Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-wilk (tabela 1, anexo V) conclui-se que as diferenças observadas são estatisticamente significativas em ambos os sexos. Ou seja, o aumento da pontuação foi significativo nas mulheres e nos homens.

Tabela 22 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por sexo

Momento	Feminino		Masculino	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Antes intervenção	48,86	5,047	47,21	5,925
Após intervenção	53,86	2,410	52,00	4,188
Estatística teste t (valor de prova)	-2,958 (0,025)		-5,374 (0,000)	

Na tabela 23 apresentam-se os resultados da pontuação da escala de Berg antes e após a intervenção para cada faixa etária considerada. Observa-se que nas três faixas etárias apresentadas houve, em termos médios, aumento da pontuação e diminuição da dispersão dos resultados. Pela aplicação do teste paramétrico t para amostras emparelhadas (uma

vez que foi garantida a normalidade das distribuições, pelo teste KS (tabela 2, anexo V) conclui-se que as diferenças observadas são estatisticamente significativas em todas as faixas etárias. Ou seja, o aumento da pontuação foi significativo em todos os utentes independentemente da idade.

Tabela 23 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por faixa etária

Momento	Até 30 anos		De 31 a 40 anos		Mais de 40 anos	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Antes intervenção	50,29	3,729	46,00	6,652	47,40	5,273
Após intervenção	54,29	1,254	50,67	4,950	53,80	1,789
Estatística teste <i>t</i> (valor de prova)	-2,863 (0,029)		-4,128 (0,003)		-3,345 (0,029)	

Na tabela 24 apresentam-se os resultados da pontuação da escala de Berg antes e após a intervenção relativamente às habilitações. Observa-se que quer nos utentes sem habilitações, quer nos utentes com habilitações houve, em termos médios, aumento da pontuação e diminuição da dispersão dos resultados. Pela aplicação do teste paramétrico *t* para amostras emparelhadas (uma vez que foi garantida a normalidade das distribuições, (tabela 3, anexo V) conclui-se que as diferenças observadas são estatisticamente significativas em ambos os grupos. Ou seja, o aumento da pontuação foi significativo nos utentes sem e com habilitações.

Tabela 24 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por habilitações literárias

Momento	Sem habilitações		Com habilitações	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Antes intervenção	45,92	5,178	50,22	5,380
Após intervenção	51,33	4,418	54,33	1,500
Estatística teste <i>t</i> (valor de prova)	-6,527 (0,000)		-2,717 (0,026)	

Na tabela 25 apresentam-se os resultados da pontuação da escala de Berg antes e após a intervenção relativamente ao IMC. Observa-se que quer nos utentes com IMC abaixo

normal/normal, quer nos utentes com IMC sobrepeso/obesidade houve, em termos médios, aumento da pontuação e diminuição da dispersão dos resultados. Pela aplicação do teste paramétrico *t* para amostras emparelhadas (uma vez que foi garantida a normalidade das distribuições (tabela 4, anexo V), conclui-se que as diferenças observadas são estatisticamente significativas em ambos os grupos. Ou seja, o aumento da pontuação foi significativo nos utentes independentemente do seu IMC.

Tabela 25 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por IMC

Momento	Abaixo normal/Normal		Sobrepeso/Obesidade	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Antes intervenção	46,13	6,875	48,77	4,622
Após intervenção	51,50	5,503	53,31	2,057
Estatística teste <i>t</i> (valor de prova)	-5,287 (0,001)		-3,976 (0,002)	

Na tabela 26 apresentam-se os resultados da pontuação da escala de Berg antes e após a intervenção para cada tipo de paralisia.

Tabela 26 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por tipo de paralisia

Momento	Atáxica		Espástica		Mista	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Antes intervenção	51,14	4,488	45,29	6,676	46,86	4,180
Após intervenção	54,29	1,380	50,86	5,490	52,71	2,752
Estatística teste <i>t</i> (valor de prova)	-2,091 (0,081)		-5,227 (0,002)		-3,982 (0,000)	

Observa-se que nos três grupos apresentados houve, em termos médios, aumento da pontuação e diminuição da dispersão dos resultados. Pela aplicação do teste paramétrico *t* para amostras emparelhadas (uma vez que foi garantida a normalidade das distribuições, (tabela 5, anexo V) conclui-se que as diferenças observadas são estatisticamente significativas nos grupos de paralisia espástica e mista. Ou seja, o aumento da pontuação foi significativo em nos utentes com paralisia espástica e mista.

Na tabela 27 apresentam-se os resultados da pontuação da escala de Berg antes e após a intervenção para o regime de internamento. Observa-se que quer nos utentes com regime interno, quer nos utentes com regime parcial houve, em termos médios, aumento da pontuação. Pela aplicação do teste não paramétrico do sinal para amostras emparelhadas, uma vez que não foi garantida a normalidade das distribuições (tabela 6, anexo V), conclui-se que as diferenças observadas são estatisticamente significativas nos utentes com regime parcial. Ou seja, o aumento da pontuação foi significativo nos utentes com regime parcial.

Tabela 27 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por regime de frequência

Momento	Interno		Parcial	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Antes intervenção	47,50	1,000	47,82	6,217
Após intervenção	52,50	2,646	52,65	4,015
Teste sinal (valor de prova)	0,125		0,001	

Na tabela 28 apresentam-se os resultados da pontuação da escala de Berg antes e após a intervenção para participantes incluídos noutra plano de reabilitação.

Tabela 28 – Pontuação da Escala de Equilíbrio de Berg antes e após a intervenção por plano de reabilitação

Momento	Com plano		Sem plano	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Antes intervenção	42,50	7,937	49,00	6,377
Após intervenção	49,00	6,377	53,47	2,401
Teste sinal (valor de prova)	0,125		0,001	

Observa-se que quer nos utentes com plano de reabilitação, quer nos utentes sem plano de reabilitação houve, em termos médios, aumento da pontuação e diminuição da

dispersão. Pela aplicação do teste não paramétrico do sinal para amostras emparelhadas uma vez que não foi garantida a normalidade das distribuições (tabela 7, anexo V), conclui-se que as diferenças observadas são estatisticamente significativas nos utentes sem plano de reabilitação. Ou seja, o aumento da pontuação foi significativo nos utentes sem plano de reabilitação.

2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com a evolução da tecnologia, a realidade virtual tem revelado forte potencial na reabilitação motora, sobretudo no equilíbrio e na reabilitação cognitiva em pessoas com PC, promovendo desta forma a melhoria na qualidade de vida das mesmas (Pavão, Luiza, Arnoni, Kalyane & Oliveira, 2017; Silva & Iwabe-Marchese, 2015; Tavares, Carbonero, Finamore, & Kós, 2013).

O objetivo deste capítulo é discutir os principais resultados obtidos, relacioná-los com a componente teórica apresentada no trabalho, na tentativa de melhor compreender a importância da realidade virtual como ferramenta de intervenção na melhoria do equilíbrio em pessoas com PC.

No presente estudo foram englobadas pessoas com os vários tipos de PC, não tendo sido feita a restrição a nenhum tipo especificamente.

Assim, verificou-se que de uma forma geral em todos os parâmetros avaliados houve melhorias significativas no equilíbrio das pessoas com PC utilizando como instrumento de intervenção a Balance Board e a Nintendo Wii.

Participaram neste estudo 21 pessoas com PC em que 67 % (14) são do sexo masculino e 33% (7) do sexo feminino, o que vai de encontro aos dados do INE nos censos de 2001 que refere que há maior incidência de PC na população do sexo masculino. Também Jarvis et al. (2005), no seu estudo revelam que, no sexo masculino o rácio de PC é maior relativamente ao feminino. Num estudo realizado com 110 participantes aproximadamente 2/3 eram do sexo masculino (Juma Issã, 2014).

Relativamente às habilitações literárias e segundo (CRPG & ISCTE, 2007) 3,2 % da população em geral não sabe ler/escrever, e na população com deficiência ou incapacidade a taxa de analfabetismo aumenta para 20,9 % o que vai de encontro aos resultados do nosso estudo em que 57 % dos participantes não sabe ler/escrever.

Diversos estudos realizados com crianças com PC apontam para uma elevada prevalência de crianças com peso normal (Campos, Kent-Smith, & Santos, 2007; Costa et al., 2010; Hurvitz, Green, Hornyak, Khurana, & Koch, 2008; Linhares, 2004; K. Souza, Sankako,

Carvalho, & Braccialli, 2011). No estudo realizado por Cintra & Camargo (2018) numa população com multideficiência, os resultados são idênticos, ao contrário do nosso em que a maioria dos participantes com PC apresenta obesidade (38%) e sobrepeso (23,8 %).

Hurvitz et al. (2008) afirmam que os indivíduos com sobrepeso e obesidade apresentam um comportamento sedentário e que são menos ativos que os indivíduos sem alterações. Além disso, sugere ainda que o IMC elevado está diretamente associado a fatores de risco cardiovasculares e diabetes.

Após pesquisa não foram encontrados estudos que apresentem dados sobre os itens da EEB isoladamente, apenas fazem referência à pontuação total apesar de ser utilizada em vários estudos nomeadamente com crianças. Assim, nesta discussão seguiremos a mesma linha e apenas faremos referência à pontuação total da escala.

Ao analisarmos os resultados obtidos na EEB verificamos que após a intervenção houve uma melhoria na pontuação, observando-se que somente dois participantes mantiveram a pontuação máxima, um participante desceu ligeiramente e os restantes registaram um aumento significativo. Observou-se ainda que inicialmente a média da pontuação era de 47,762 e após a intervenção com a Nintendo Wii a pontuação aumentou para 52,619. Também Schiavinato, Machado, Pires, & Baldan (2011) relataram uma melhoria no equilíbrio em pessoas com deficiência neurológica avaliado pela EEB num plano de reabilitação com Nintendo Wii confirmando os resultados obtidos.

No nosso estudo verificamos, ainda, que a pontuação da EEB melhorou significativamente independentemente da faixa etária, sexo, habilitações literárias, IMC, tipo de paralisia, regime de frequência na Instituição ou existência de outro plano de reabilitação, sendo que no tipo espástica e mista, nos participantes que frequentavam a Instituição em regime parcial e aqueles que não frequentavam outro plano de reabilitação a melhoria foi mais evidente.

Na aplicação do TUG observa-se que inicialmente a média da pontuação era de 9,401 segundos e após a intervenção a média diminuiu para 6,593 segundos o que significa que após a intervenção o equilíbrio dinâmico avaliado pelo TUG melhorou significativamente (valor de prova 0,0).

Pese embora, durante as pesquisas efetuadas, não tenham sido detetados quaisquer estudos realizados que tenham utilizado os mesmos testes para o mesmo tipo de intervenção, foi encontrado um estudo realizado por Grecco, Zanon, Sampaio, & Oliveira (2013) que aplicou o teste TUG para intervenção diferente (treino de passadeira sobre a mobilidade funcional em crianças com PC) obtendo resultados semelhantes.

Por não terem sido encontrados estudos com amostra semelhante ao presente estudo, não foi possível fazer comparação na maior parte dos itens

Tavares et al. (2013) e Lopes et al. (2013), nos seus estudos de caso, verificaram uma melhoria no equilíbrio em pessoas com PC submetidas a um plano de intervenção com a Nintendo Wii. Apesar dos resultados positivos, referem a necessidade de um maior número de participantes como é o caso do nosso estudo, onde o número de participantes é maior, o que permite resultados mais robustos.

Rossi, Oliveira, Böck, & Trevisan (2015) referem precisamente que estudos realizados com um maior número de participantes permitem resultados mais concretos.

O estímulo visual é uma das principais ferramentas para uma melhor aprendizagem. Foi neste sentido que Almeida, et al., (2014) e Santos, Gardenghi (2013) demonstraram que a terapia visual permitia uma melhoria do comprometimento motor e cognitivo pela repetição dos movimentos durante a execução do jogo o que leva a uma maior atenção e menor dispersão na execução dos exercícios propostos nomeadamente em pessoas com PC.

Vários autores apresentam algumas dúvidas quanto à exatidão desta terapia pelo que propõem mais estudos para avaliar as evidências científicas do uso da Nintendo Wii em pessoas com PC.

Oliveira & De Carvalho (2013) no estudo realizado evidenciou o uso da RV na reabilitação de pessoas com PC verificando ganhos relevantes nomeadamente motivação, concentração equilíbrio e controle postural, fatores importantes quando se fala em PC e os seus comprometimentos.

Sousa (2011) aborda também os riscos da utilização da Nintendo Wii principalmente a sua manipulação sem o acompanhamento de um profissional capacitado e a escolha dos jogos utilizados que permita melhor eficácia para cada situação.

O nosso estudo foi realizado com a colaboração de um profissional (fisioterapeuta) da Instituição que fez um acompanhamento permanente e os jogos foram escolhidos por nós fazendo parte da Wii Fit Balance Board “jogos de equilíbrio” sendo os mais adequados para o estudo em causa.

Como referido anteriormente neste estudo foi utilizada uma amostra homogénea com maior número de participantes que os estudos por nós encontrados nas pesquisas efetuadas. Foram utilizados instrumentos de avaliação fiáveis e não houve intercorrências durante o mesmo assim como não houve desistências, pelo que pensamos que os resultados obtidos poderão ser confiáveis

CONCLUSÃO

Na PC as desordens motoras são muitas vezes acompanhadas por um controle deficiente no equilíbrio. Pessoas com PC podem ter um equilíbrio postural prejudicado que conseqüentemente interfere com a marcha.

A RV é um recurso pouco explorado na área da reabilitação em pessoas com PC principalmente em adultos.

Atualmente essa tendência tem vindo a aumentar e têm sido feitos vários estudos com crianças nesta área embora com amostras pequenas (estudos de caso)

Este estudo tinha como objetivo verificar se, após a aplicação de um plano de exercícios utilizando jogos da plataforma Wii Fit Balance Board da consola Nintendo Wii, havia uma melhoria no equilíbrio em pessoas com PC

Da nossa amostra fizeram parte 21 participantes com vários tipos de PC e apesar de todas as limitações que o estudo apresenta foi possível demonstrar que após a aplicação do plano de exercícios houve uma melhoria significativa do equilíbrio o que conseqüentemente melhora a sua qualidade de vida

Esta melhoria verifica-se independentemente do tipo de PC, faixa etária, sexo, habilitações literárias ou IMC.

Assim podemos concluir que o uso da RV utilizando a consola Nintendo Wii pode ser considerada uma ferramenta de grande importância no processo de reabilitação na PC, além de ser um recurso terapêutico de baixo custo em relação aos métodos convencionais e de fácil aplicabilidade.

Verificou-se ainda que durante a execução dos exercícios os participantes se mostravam concentrados e motivados.

É importante referir que existe uma variedade de jogos da Nintendo Wii que podem ser utilizados em reabilitação, pelo que, deve ser feita uma escolha adequada por um

profissional capacitado de qual o jogo mais adequado para as necessidades de cada pessoa para assim se obter uma maior eficácia nos resultados. Também é importante a presença de um profissional para uma melhor execução dos exercícios e melhor manipulação da Nintendo Wii.

Concluimos assim que a RV utilizando a Wii é um recurso adicional na reabilitação de pessoas com PC.

Durante a realização deste estudo deparámo-nos com enormes dificuldades sendo que a mais significativa foi a quase inexistência de estudos que utilizem a RV nas desordens do equilíbrio em adultos com PC e que utilizem como acessório a Wii Fit Balance Board da Nintendo Wii. Assim sendo não nos foi possível fazer comparações dos resultados obtidos neste estudo.

Apesar de todas as limitações pensamos ter atingido o objetivo proposto inicialmente.

Após a realização do estudo verificamos a necessidade de se efetuarem novos estudos com amostras maiores de adultos com todos os tipos de PC que utilizem a RV e o acessório plataforma Balance Board da Wii como forma de avaliação para que sejam comprovados os benefícios e eficácia desta nova forma de reabilitação e assim os profissionais se sintam mais seguros na sua utilização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaro, É. S. M. (2011). *Inclusão de alunos com paralisia cerebral: percepções dos professores do 1º Ciclo, sobre a inclusão de alunos com paralisia cerebral na turma do ensino regular*. Retrieved from <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/10709>
- Anderson, F., Annett, M., & Bischof, W. F. (2010). Lean on Wii: Physical rehabilitation with virtual reality Wii peripherals. *Studies in Health Technology and Informatics*, 154, 229–234. <https://doi.org/10.3233/978-1-60750-561-7-229>
- Andrada, M. G. (2003). Paralisia Cerebral – Etiopatogenia / diagnóstico / intervenção. *Arquivos de Fisiatria*, 10, 5–16.
- Bautista, R. (1997). *Necessidades Educativas especiais* (4ª). Lisboa: Dinalivro.
- Berg, K., Wood-Dauphinée, S., Williams, J., & Gayton, D. (1992). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 41(November 1991), 304–311. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2009.10.008>
- Blauw-Hospers, C. H., & Hadders-Algra, M. (2005). A systematic review of the effects of early intervention on motor development. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47(6), 421–432. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15934492>
- Bonnechère, B. (2018a). *Serious games in physical rehabilitation : from theory to practice*. Retrieved from https://books.google.pt/books?id=2jM8DwAAQBAJ&dq=%09Simsek+%26+Çekok&hl=pt-PT&source=gbs_navlinks_s
- Bonnechère, B. (2018b). *Serious games in physical rehabilitation : from theory to practice*. Springer.
- Campos, M., Kent-Smith, L., & Santos, C. (2007). Efeito da competências

ALIMENTARES NO ESTADO NUTRICIONAL De Crianças Portadoras de Paralisia Cerebral. *Acta Médica Portuguesa*, 20, 21–27.

- Caprara, A., & Rodrigues, J. (2004). A relação assimétrica médico-paciente : repensando o vínculo terapêutico Asymmetric doctor-patient relationship : rethinking the therapeutic bond. *Ciênc Saúde Coletiva*, 9(1), 139–146. Retrieved from <http://www.scielo.br/pdf/csc/v9n1/19831.pdf>
- Cintra, R., & Camargo, K. (2018). Perfil nutricional de pessoas com deficiência e a alta prevalência de obesidade em Síndrome de Down e na população feminina. *Revista Ciência Em Extensão*, 14(3), 9–21. Retrieved from http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1692
- Costa, A. G. de S., Oliveira, A. R. de S., Alves, F. E. C., Chaves, D. B. R., Moreira, R. P., & de Araujo, T. L. (2010). Diagnóstico de enfermagem: Mobilidade física prejudicada em pacientes acometidos por acidente vascular encefálico. *Revista Da Escola de Enfermagem*, 44(3), 753–758. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342010000300029>
- CRPG, & ISCTE. (2007). *Elementos de Caracterização das Pessoas com Deficiências e Incapacidades em Portugal* (Centro de). Vila Nova de Gaia.
- Deutsch, J. E., Borbely, M., Filler, J., Huhn, K., & Guarrera-Bowlby, P. (2008). Use of a Low-Cost, Commercially Available Gaming Console (Wii) for Rehabilitation of an Adolescent With Cerebral Palsy. *Physical Therapy*, 88(10), 1196–1207. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080062>
- DGS. (2009). *Circular Informativa nº 40A / DSPCD*. Direção Geral da Saúde.
- Dutra, M., Cabral, A., & Carvalho, G. (2016). Tradução para o Português e Validação do Teste Timed Up and Go. *Interfaces*, 3(9), 81–88.
- Finnie, N. R., & Barvin, J. (2000). *O manuseio em casa da criança com paralisia cerebral*. Retrieved from <https://www.wook.pt/livro/o-manuseio-em-casa-da-crianca-com-paralisia-cerebral-nancie-r-finnie/164064>

- Goble, D. J., Cone, B. L., & Fling, B. W. (2014). Using the Wii Fit as a tool for balance assessment and neurorehabilitation: the first half decade of “Wii-search.” *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 11(1), 12. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-11-12>
- Grecco, L. A. C., Zanon, N., Sampaio, L. M. M., & Oliveira, C. S. (2013). A comparison of treadmill training and overground walking in ambulant children with cerebral palsy: randomized controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 27(8), 686–696. <https://doi.org/10.1177/0269215513476721>
- Hockenberry, M., & Wilson, D. (2014). *Enfermagem da Criança e do Adolescente (9ª)*. Loures: Lusociência.
- Holden, M. K. (2005). Virtual Environments for Motor Rehabilitation: Review. In *CYBERPSYCHOLOGY & BEHAVIOR* (Vol. 8). Retrieved from www.immersion.com/3d/products/cyber_
- Hurvitz, E. A., Green, L. B., Hornyak, J. E., Khurana, S. R., & Koch, L. G. (2008). Body Mass Index Measures in Children with Cerebral Palsy Related to Gross Motor Function Classification. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 87(5), 395–403. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e3181617736>
- Jarvis, S., Glinianaia, S. V, Arnaud, C., Fauconnier, J., Johnson, A., McManus, V., ... SCPE collaboration of European Cerebral Palsy Registers. (2005). Case gender and severity in cerebral palsy varies with intrauterine growth. *Archives of Disease in Childhood*, 90(5), 474–479. <https://doi.org/10.1136/adc.2004.052670>
- Juma Issã, R. (2014). *Avaliação do estado nutricional e ingestão energética em indivíduos com paralisia cerebral* (Vol. 8). Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Poto.
- Junior, R. S. M., Carvalho, R. J. P., Silva, E. B. da, & Bastos, F. G. (2012). Efeito da reabilitação virtual em diferentes tipos de tratamento. *Revista de Atenção à Saúde (Antiga Rev. Bras. Ciên. Saúde)*, 9(29). <https://doi.org/10.13037/RBCS.VOL9N29.1331>

- Kuban, K. C. K., & Leviton, A. (1994). Cerebral Palsy. *New England Journal of Medicine*, 330(3), 188–195. <https://doi.org/10.1056/NEJM199401203300308>
- Linhares, F. M. P. (2004). *AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS COM DISFAGIA POR PARALISIA CEREBRAL*. Retrieved from Universidade Federal de Santa Maria website: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/6419>
- Lissauer, T., & Graham, C. (2009). *Manual Ilustrado de Pediatria* (3ª). Mosby, Inc.
- Lopes, G. L. B., Yano, K. M., Tavares, N. S. A., Rego, I. A. D. O., Marinho, R. I., Melo, L. P. de, ... Cavalcanti, F. A. da C. (2013). Influência do Tratamento por Realidade Virtual no Equilíbrio de um Paciente com Paralisia Cerebral. *Revista de Terapia Ocupacional Da Universidade de São Paulo*, 24(2), 121. <https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v24i2p121-126>
- Miller, G., & Clark, G. D. (1998). *The cerebral palsies : causes, consequences, and management*. Retrieved from https://books.google.pt/books/about/The_Cerebral_Palsies.html?id=H7RrAAAAMAAJ&redir_esc=y
- Monteiro, C. (2011). *Realidade Virtual na Paralisia Cerebral*. São Paulo: Plêiade.
- Mósca, E. (2001). *Contributo para a validação à população portuguesa da escala de equilíbrio de Berg*. Escola Superior de Saúde de Alcoitão.
- Nelson, C. A. (2004). Paralisia cerebral. In *Reabilitação neurológica* (4ª). São Paulo: Manole.
- Oliveira, E., & De Carvalho, R. (2013). *EFICÁCIA DA REALIDADE VIRTUAL NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL-REVISÃO SISTEMÁTICA*. Retrieved from http://bdm.unb.br/bitstream/10483/7694/1/2013_EstelaOliveiraRodriguesdeCarvalho.pdf
- Pallás, J. M. ., & Villa, J. . (1991). *Métodos de Investigación*. Barcelona: Doyma.

- Pavão, S. L., Luiza, J., Arnoni, B., Kalyane, A., & Oliveira, C. De. (2017). *A Case Study*. (December 2014), 126–155. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2277-5.ch005>
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
- Polit, D. F., Beck, C. T., Hungler, B. P., & Thorell, A. (2006). *Fundamentos de pesquisa em enfermagem métodos, avaliação e utilização*. Retrieved from <https://www.wook.pt/livro/fundamentos-de-pesquisa-em-enfermagem-denise-f-polit/53494>
- Rebel, M., Rodrigues, R., Campos, A., & Corrêa, C. (2010). Prognóstico motor e perspectivas atuais na paralisia cerebral motor prognosis and current perspectives in. *Rev.Bras. Crescimento e Desenvolvimento Hum.*, 20(2), 342–350. Retrieved from <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v20n2/16.pdf>
- Resende, M. (2006). *Autopercepções e função motora de crianças com paralisia cerebral: estudo realizado com crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 9 anos do distrito do Porto*. Retrieved from <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/93119>
- Rocha, G., Proença, E., Quintas, C., & Rodrigues, T. (2006). *CORIOAMNIONITE E MORBILIDADE NEONATAL*. Retrieved from <http://repositorio.chporto.pt/bitstream/10400.16/338/1/Acta Med Port 3.pdf>
- Rosa, A., Freitas, S., Lopes, A., Gonçalves, C., Redondo, C., & Sousa, L. (2017). Propriedades Métricas Do Timed Up and Go Test No Idoso: Revisão Integrativa Da Literatura. *Revista Investigação Em Enfermagem*, (August), 12. Retrieved from https://repositorio-cientifico.uatlantica.pt/bitstream/10884/1120/1/RIE20_21-32.pdf
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., ... Jacobsson, B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy

- April 2006. *Developmental Medicine and Child Neurology. Supplement*, 109, 8–14. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17370477>
- Rossi, J. D., Oliveira, G. D. C., Böck, T. H. O., & Trevisan, C. M. (2015). Reabilitação na paralisia cerebral com o Nintendo™ Wii® associado ao Wii Fit®. *ConScientiae Saúde*, 14(2), 277–282. <https://doi.org/10.5585/conssaude.v14n2.5504>
- Schiavinato, A. M., Machado, B. de C., Pires, M. de A., & Baldan, C. (2011a). Influência da realidade virtual no equilíbrio de paciente portador de disfunção cerebelar - Estudo de Caso. *Revista Neurociencias*, 19(1), 119–127. Retrieved from [http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1901/relato de caso/523 relato de caso.pdf](http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1901/relato%20de%20caso/523%20relato%20de%20caso.pdf)
- Schiavinato, A. M., Machado, B. de C., Pires, M. de A., & Baldan, C. (2011b). Influência da realidade virtual no equilíbrio de paciente portador de disfunção cerebelar - Estudo de Caso. *Revista Neurociencias*, 19(1), 119–127.
- Silva, R. R., & Iwabe-Marchese, C. (2015). Using virtual reality for motor rehabilitation in a child with ataxic cerebral palsy: case report. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, 22(1), 97–102. <https://doi.org/10.590/1809-2950/13375322012015>
- Şimşek, T. T., & Çekok, K. (2016). The effects of Nintendo Wii(TM)-based balance and upper extremity training on activities of daily living and quality of life in patients with sub-acute stroke: a randomized controlled study. *The International Journal of Neuroscience*, 126(12), 1061–1070. <https://doi.org/10.3109/00207454.2015.1115993>
- Sousa, F. (2011). Uma revisão bibliográfica sobre a utilização do Nintendo Wii como instrumento terapêutico e seus fatores de risco. *Revista Espaço Acadêmico*, 8(123), 155–160.
- Souza, A., & Santos, G. (2012). Sensibilidade da Escala de Equilíbrio de Berg em indivíduos com osteoartrite. *Motriz. Revista de Educacao Fisica*, 18(2), 307–318.
- Souza, A. M. C. de, & Ferraretto, I. (2001). *Paralisia cerebral : aspectos práticos*. Retrieved from

https://books.google.pt/books/about/Paralisia_cerebral.html?id=IuI2AAAACAAJ&redir_esc=y

Souza, K., Sankako, A., Carvalho, S., & Bracciali, L. (2011). Classificação do grau de comprometimento motor e do índice de massa corpórea em crianças com paralisia cerebral. *Journal of Human Growth and Development*, 21(1), 11.
<https://doi.org/10.7322/jhgd.19991>

Stanley, F. J., Blair, E., & Alberman, E. D. (Eva D. (2000). *Cerebral palsies : epidemiology and causal pathways*. Mac Keith Press.

Tavares, C., Carbonero, F., Finamore, P., & Kós, R. (2013). Uso do Nintendo® Wii para Reabilitação de Crianças com Paralisia Cerebral: Estudo de Caso. *Revista Neurociências*, 21, 286–293. <https://doi.org/10.4181/RNC.2013.21.763.8p>

Umphred, D. A., Burton, G. U., Lazaro, R. T., & Roller, M. L. (2010). *Reabilitação Neurológica*. Retrieved from <https://www.wook.pt/livro/reabilitacao-neurologica-darcy-a-umphred/4042634>

ANEXOS

ANEXO I
FORMULÁRIO/TESTES

Formulário

1. Nome:

2. Idade _____ **anos**

3. Sexo

Feminino

Masculino

4. Habilitações Literárias

Não sabe ler nem escrever

Ensino Básico

Sabe ler e escrever

Ensino Secundário

4ªClasse

Ensino Superior

5. Peso

Kg

6. Altura

cm

7. IMC

8. Avaliação do centro de gravidade na plataforma Wii				
	Av. Inicial		Av. Final	
Frente	<input type="checkbox"/>	%	<input type="checkbox"/>	%
Atrás	<input type="checkbox"/>	%	<input type="checkbox"/>	%
Direita	<input type="checkbox"/>	%	<input type="checkbox"/>	%
Esquerda	<input type="checkbox"/>	%	<input type="checkbox"/>	%
Centro	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

10. Tipo de Paralisia Cerebral .			
PC Espástica	<input type="checkbox"/>	PC Coreoatetóide	<input type="checkbox"/>
9. Time up and go (TUG)	Inicial:	min.	
	Final:	min.	
PC Atáxica	<input type="checkbox"/>	PC Mista	<input type="checkbox"/>

11. Em que regime frequenta a instituição?	
Internato	<input type="checkbox"/>

Parcial	<input type="checkbox"/>
12. Pratica algum tipo de exercício físico?	
,Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>

13. Se sim, que tipo?

14. Frequenta algum plano de reabilitação?	
Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>

Obrigado pela sua atenção e tempo dispensado!

ANEXO II

ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

Nome:	Idade:	Género:
Diagnóstico:		
Tipo:		

Escala de Equilíbrio de BERG

1. Posição sentada para posição em pé

Instruções: Por favor levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

- (4) capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente
- (3) capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos
- (2) capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas
- (1) necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se
- (0) necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

2. Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

- (4) capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos
- (3) capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão
- (2) capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- (1) necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- (0) incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item número 3. Continue com o item número 4.

3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

- (4) capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 1 minutos
- (3) capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão
- (2) capaz de permanecer sentado por 30 segundos
- (1) capaz de permanecer sentado por 10 segundos
- (0) incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

4. Posição em pé para posição sentada

Instruções: Por favor, sente-se.

- (4) senta-se com segurança com uso mínimo das mãos
- (3) controla a descida utilizando as mãos

- (2) utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida
- (1) senta-se independentemente, mas tem descida sem controle
- (0) necessita de ajuda para sentar-se

5. Transferências

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

- (4) capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos
- (3) capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos
- (2) capaz de transferir-se seguindo orientações verbais c/ou supervisão
- (1) necessita de uma pessoa para ajudar
- (0) necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança

6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados

Instruções: Por favor fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- (4) capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança
- (3) capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão
- (2) capaz de permanecer em pé por 3 segundos
- (1) incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé
- (0) necessita de ajuda para não cair

7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos

Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

- (4) capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança
- (3) capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão
- (2) capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos
- (1) necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos
- (0) necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível. (O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).

- (4) pode avançar à frente mais que 25 cm com segurança
- (3) pode avançar à frente mais que 12,5 cm com segurança

- (2) pode avançar à frente mais que 5 cm com segurança
- (1) pode avançar à frente, mas necessita de supervisão
- (0) perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

- (4) capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança
- (3) capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão
- (2) incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente
- (1) incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando
- (0) incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé

Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima, do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito. O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento.

- (4) olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso
- (3) olha para trás somente de um lado o lado contrário demonstra menor distribuição do peso
- (2) vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio
- (1) necessita de supervisão para virar
- (0) necessita, de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

11. Girar 360 graus

Instruções: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.

- (4) capaz de girar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos
- (3) capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos
- (2) capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente
- (1) necessita de supervisão próxima ou orientações verbais
- (0) necessita de ajuda enquanto gira

12. Posicionar os pés alternadamente ao degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.

- (4) capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos
- (3) capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais que 20 segundos
- (2) capaz de completar 4 movimentos sem ajuda
- (1) capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda
- (0) incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente

Instruções: (demonstre para o paciente) Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

(4) capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos

(3) capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado. Independentemente e permanecer por 30 segundos

(2) capaz de dar um pequeno passo, independentemente. e permanecer por 30 segundos

(1) necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos

(0) perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé

14. Permanecer em pé sobre uma perna

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

(4) capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 10 segundos

(3) capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos

(2) capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 3 ou 4 segundos

(1) tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente

(0) incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

() Total (Máximo = 56)

Nome:	Idade:	Género:
Diagnóstico:		
Tipo:		

Escala de Equilíbrio de BERG

	AV.INICIAL	AV.FINAL
1. Posição sentada para posição em pé		
2. Permanecer em pé sem apoio		
3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho		
4. Posição em pé para posição sentada		
5. Transferências		
6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados		
7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos		
8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé		
9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé		
10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé		
11. Girar 360 graus		
12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio		
13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente		
14. Permanecer em pé sobre uma perna		
TOTAL		

ANEXO III

**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA APLICAÇÃO
DO INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS
À INSTITUIÇÃO CERCIAMARANTE**

Exmo.(a) Senhor(a)
CERCIMARANTE

Rua da Guimarães, n.º 869
Amarante
4600-112 Amarante

Processo n.º: 2015/00135

N.º de Registo: 2015/02823

Data de Registo: 2015-12-21

Secção: Secretariado ESSA

0000508-01-16

Assunto: Colaboração em estudo


A Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança vem por este meio solicitar a V.ª Ex.ª colaboração para o estudo da aluna Maria da Conceição Gomes dos Santos Valfreixo do Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação.

A aluna pretende aplicar um questionário que servirá de base ao Trabalho de Projeto intitulado : " Efeito de um plano de exercícios na plataforma Wii no equilíbrio da pessoa com paralisia cerebral.". Enviamos para o efeito protocolo de estudo, declaração da orientadora e exemplar do questionário a aplicar.

A investigação assume os princípios éticos que regem a pesquisa com seres humanos contemplados na Declaração de Helsinquia.

Com os melhores cumprimentos.

O Sub Diretor

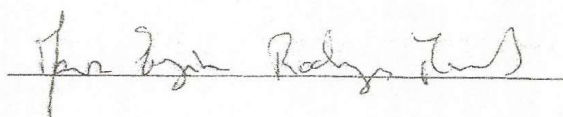

Professor Doutor Leonel Preto

Carta do orientador

Maria Eugénia Rodrigues Mendes, Professora Adjunta na Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança, declara que conhece o projeto de estudo: "Efeito de um plano de exercícios na plataforma Wii no equilíbrio da pessoa com paralisia cerebral" de Maria da Conceição Gomes dos Santos Valfreixo, aluna do Curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação nesta instituição de ensino.

Mais declara que o projecto de estudo tem fins pedagógicos, apresenta rigor metodológico, consistência científica e um desenho viável para atingir os objectivos.

Escola Superior de Saúde do IPB, 11 de dezembro de 2015




Maria Eugénia Rodrigues Mendes

Exma. Sra. Diretora da Escola Superior de Saúde

Maria da Conceição Gomes dos Santos Valfreixo, aluna do curso de Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, vem por este meio requerer a V. Exa. a oficialização de pedido de aplicação de um instrumento de recolha de dados, na CERCIAMARANTE em Amarante, no âmbito do estudo "*Efeito de um plano de exercícios na plataforma Wii no equilíbrio da pessoa com paralisia cerebral*" integrado no supracitado curso.

Anexa o protocolo do estudo e carta da orientadora

Bragança, 11 de dezembro de 2015


(Maria da Conceição Gomes dos Santos Valfreixo)

ANEXO IV

**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA APLICAÇÃO
DO INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS
AOS RESPONSÁVEIS E/OU TUTORES**

Efeito de um plano de exercícios na plataforma Wii no equilíbrio de pessoas com Paralisia Cerebral

CONSENTIMENTO INFORMADO

O presente trabalho de investigação tem como principal objetivo: **Avaliar o efeito de um plano de exercícios na plataforma Wii no equilíbrio de pessoas com Paralisia cerebral.**

Para que o objetivo do estudo possa ser alcançado a sua colaboração é fundamental.

Este estudo não lhe trará nenhuma despesa ou risco. As informações serão recolhidas através de um formulário e de instrumentos de avaliação não invasivos. Estas informações são confidenciais, não serão reveladas a terceiros, nem publicadas individualmente.

A sua participação neste estudo é voluntária podendo retirar-se a qualquer altura, ou recusar participar, sem que tal facto tenha consequências para si.

Depois de ouvir as explicações acima referidas, declaro que:

1. aceito participar nesta investigação.
2. aceito que _____, pelo qual sou legalmente responsável, participe nesta investigação

Assinatura: _____ Data: _____

(assinatura conforme BI/CD)

ANEXO V

TESTE DE NORMALIDADE

KOLMOGOROV-SMIRNOV / SHAPIRO-WILK

Tabela 1

Tests of Normality							
	Sexo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Btotal0	feminino	,282	7	,099	,904	7	,355
	masculino	,151	14	,200*	,925	14	,259
Btotal1	feminino	,238	7	,200*	,840	7	,100
	masculino	,214	14	,081	,806	14	,006

*. This is a lower bound of the true significance. a. Lilliefors Significance Correction

Tabela 2

Tests of Normality							
	Faixa etária	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Btotal0	Até 30 anos	,159	7	,200*	,953	7	,757
	De 31 a 40 anos	,174	9	,200*	,928	9	,462
	Mais de 40 anos	,255	5	,200*	,905	5	,435
Btotal1	Até 30 anos	,304	7	,049	,819	7	,062
	De 31 a 40 anos	,257	9	,088	,870	9	,124
	Mais de 40 anos	,243	5	,200*	,894	5	,377

*. This is a lower bound of the true significance. a. Lilliefors Significance Correction

Tabela 3

Tests of Normality							
	Novas_Hab	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Btotal0	Sem habilitações	,189	12	,200*	,822	12	,017
	Com habilitações	,203	9	,200*	,891	9	,203
Btotal1	Sem habilitações	,215	12	,130	,843	12	,030
	Com habilitações	,200	9	,200*	,897	9	,232

*. This is a lower bound of the true significance. a. Lilliefors Significance Correction

Tabela 4

		Tests of Normality					
Novo_IMC		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Btotal0	Abaixo normal/Normal	,232	8	,200*	,903	8	,309
	Sobrepeso/Obesidade	,181	13	,200*	,933	13	,370
Btotal1	Abaixo normal/Normal	,207	8	,200*	,826	8	,054
	Sobrepeso/Obesidade	,210	13	,122	,912	13	,195

*. This is a lower bound of the true significance. a. Lilliefors Significance Correction

Tabela 5

		Tests of Normality					
Paralisia Cerebral Espástica		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Btotal0	Atáxica	,187	7	,200*	,900	7	,330
	Espástica	,229	7	,200*	,840	7	,100
	Mista	,249	7	,200*	,904	7	,356
Btotal1	Atáxica	,253	7	,197	,820	7	,064
	Espástica	,288	7	,082	,822	7	,067
	Mista	,174	7	,200*	,919	7	,463

*. This is a lower bound of the true significance. a. Lilliefors Significance Correction

Tabela 6

		Tests of Normality					
Regime de Frequência da Instituição		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Btotal0	Internato	,441	4	.	,630	4	,001
	Parcial	,116	17	,200*	,931	17	,227
Btotal1	Internato	,215	4	.	,946	4	,689
	Parcial	,241	17	,010	,764	17	,001

*. This is a lower bound of the true significance. a. Lilliefors Significance Correction

Tabela 7

Tests of Normality							
	Plano de Reabilitação	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Btotal0	sim	,225	4	.	,972	4	,857
	não	,239	17	,011	,927	17	,197
Btotal1	sim	,250	4	.	,867	4	,288
	não	,175	17	,172	,876	17	,028

a. Lilliefors Significance Correction