

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS- UFAM  
INSTITUTO DE SAÚDE E BIOTECNOLOGIA- ISB  
BACHAREL EM FISIOTERAPIA

FRANCISCA RAILANE DA SILVA DE SOUZA

**EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO EQUILÍBRIO DE CRIANÇAS COM  
SÍNDROME DE DOWN: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO RANDOMIZADO**

COARI – AM

2022

FRANCISCA RAILANE DA SILVA DE SOUZA

**EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO EQUILÍBRIO DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO RANDOMIZADO**

Trabalho de conclusão de curso em Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito necessário à obtenção do título de bacharel em fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Willian Bezerra Leite

COARI- AM

2022

### Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S729e Souza, Francisca Railane da Silva de  
Efeitos da realidade virtual no equilíbrio de crianças com  
síndrome down: ensaio clínico controlado e randomizado /  
Francisca Railane da Silva de Souza . 2022  
33 f.: il.; 31 cm.

Orientador: William Bezerra Leite  
TCC de Graduação (Fisioterapia) - Universidade Federal do  
Amazonas.

1. Equilíbrio Postural. 2. Realidade Virtual . 3. Síndrome de Down  
. 4. Postura. 5. Fisioterapia. I. Leite, William Bezerra. II.  
Universidade Federal do Amazonas III. Título

**EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO EQUILÍBRIO DE CRIANÇAS COM  
SÍNDROME DE DOWN: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO RANDOMIZADO**

FRANCISCA RAILANE DA SILVA DE SOUZA

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Willian Bezerra Leite

Universidade Federal do Amazonas

---

Prof. Dr. Rafael de Menezes Reis

Universidade Federal do Amazonas

---

Fisioterapeuta Vanessa Souza dos Santos

Centro Especializado em Reabilitação

**Efeitos da Realidade Virtual no Equilíbrio de Crianças com Síndrome De Down: Ensaio  
Clínico Controlado Randomizado**

**Effects of Virtual Reality on the Balance of Children with Down Syndrome:  
Randomized Controlled Clinical Trial**

Francisca Railane da Silva de Souza<sup>1</sup>, William Leite Bezerra<sup>2</sup>

Estudo desenvolvido na Associação Pestalozzi de Coari, situada na Rua Padre Rafael, 1138 –  
Bairro Duque de Caxias. Cep: 69460-000, Coari-AM.

<sup>1</sup>Graduanda do 9º período de Fisioterapia do Instituto de Saúde e Biotecnologia(ISB), da  
Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Coari – Amazonas – Brasil

<sup>2</sup>Docente do Curso de Fisioterapia do Instituto de Saúde e Biotecnologia(ISB), da  
Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Coari – Amazonas – Brasil

Endereço para Correspondência: Chagas Aguiar- Rua Plínio Coelho – CEP. 69460-000- Coari  
– Amazonas – Brasil-E-mail: franrailane1@gmail.com-fonte financeira: nenhuma – Conflito  
de interesses: nada a declarar- Parecer de aprovação no Comitê de ética: 5.398.231

## Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar a eficácia da realidade virtual no equilíbrio em crianças com Síndrome de Down atendidas na Associação Pestalozzi do município de Coari- AM. Trata-se de um estudo ensaio clínico controlado randomizado. O estudo foi composto por 6 crianças com SD entre a faixa etária de 8 a 17 anos de idade, no estudo foram divididos em dois grupos (Grupo experimental e Grupo controle). Ambos grupos foram avaliados com a escala de equilíbrio pediátrica (EEP). Somente o grupo experimental foi submetido à um treinamento de realidade virtual com o uso do Xbox, foram realizadas 10 sessões de 30 minutos de duração máxima, 2 vezes por semana, no período de dois meses. Após esse período, ambos os grupos foram novamente avaliados com os instrumentos descritos. A análise dos dados foi realizada pelo teste de Shapiro-Wilk, bem como de homogeneidade pelo teste de Levene. A verificação de diferenças foi pelo teste ANOVA e teste de Tukey, sendo o nível de significância  $p < 0,05$ . Os dados foram analisados pelo o Jamovi Training, (versão 2.2.5 para Windows). Verificou-se que as crianças submetidas na realidade virtual obtiveram um nível de significância melhor comparado as crianças que não foram submetidas a RV. O estudo mostrou-se eficiente no equilíbrio em crianças com SD, configurando-se um instrumento importante para tratamento em fisioterapia.

**Descritores:** Equilíbrio Postural; Realidade Virtual; Síndrome de Down.

## **Abstract**

The objective of this study was to analyze the effectiveness of virtual reality on balance in children with Down Syndrome attended at the Pestallozi Association in the municipality of Coari-AM. This is a randomized controlled clinical trial study. The study consisted of 6 children with DS between the age group of 8 to 17 years old, in the study they were divided into two groups (Experimental Group and Control Group). Both groups were assessed using the Pediatric Balance Scale (EEP). The experimental group sessions of virtual duration, two reality training using the 100 minutes of maximum duration, twice a week a period of months. After this period, both groups were evaluated again with the instruments described. Data analysis was performed using the Shapiro-Wilk test, as well as the homogeneity test using the Levene test. Differences were verified using the ANOVA test and the Tukey test, with a significance level of  $p < 0.05$ . Data were analyzed by Jamovi Training, (version 2.2.5 for Windows). It was found that children who underwent virtual reality had a better level of significance compared to children who did not undergo VR. The study proved to be efficient in the balance in children with DS, constituting an important instrument for treatment in physical therapy.

**Keywords:** Postural Balance; Virtual reality; Down's syndrome.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. METODOLOGIA .....</b>	<b>10</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>16</b>
<b>APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>18</b>
<b>APÊNDICE B- TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>20</b>
<b>APÊNDICE C: VIDEOGAME XBOX 360º; JOGO JUST DANCE.....</b>	<b>21</b>
<b>ANEXO A: APROVAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CONCORDÂNCIA PARA REALIZAÇÃO DO LOCAL.....</b>	<b>22</b>
<b>ANEXO B: APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....</b>	<b>23</b>
<b>ANEXO C: ESCALA DE EQUILÍBRIO PEDIÁTRICA (EEP).....</b>	<b>25</b>
<b>ANEXO D: NORMAS DA REVISTA.....</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) é uma cromossomopatia caracterizada por trissomia do cromossomo 21, que resulta em um genótipo de 47 cromossomos em cada célula do indivíduo.<sup>1</sup> Clinicamente é caracterizada por atraso mental, hipotonia em diversos graus, que prejudicam o desenvolvimento do esquema corporal e apresentam alterações no equilíbrio, noção espacial, coordenação motora e na marcha.<sup>2</sup>

É a anormalidade genética associada à deficiência intelectual mais incidente no Brasil, chegando a atingir aproximadamente uma criança a cada 600 a 800 nascimentos, sem preferência por raça, sexo, classe social ou região geográfica.<sup>1</sup>

Disfunções no controle postural são muitas vezes descritas e relacionadas com dificuldades na coordenação motora, integração sensorio- motora ou simplesmente com movimentos desajeitados. Estudos mostram que o Controle motor em indivíduos com SD indica déficits nos mecanismos relacionados ao controle postural, tornando a aquisição desse controle atrasada.<sup>3</sup> Nesse sentido, as crianças com SD apresentam dificuldade no controle postural, em consequência, déficit de equilíbrio.

O controle postural possui dois objetivos comportamentais: a orientação e o equilíbrio postural. A orientação postural está relacionada ao posicionamento e ao alinhamento dos segmentos corporais um em relação aos outros e em relação ao ambiente. O equilíbrio postural é o estado em que todas as forças que atuam sobre o corpo estão balanceadas para manter o corpo na posição e orientação desejada<sup>4</sup> Os portadores da Síndrome de Down apresentam um déficit nesse equilíbrio, onde os ajustes posturais manifestam-se com atraso<sup>5</sup>

A fisioterapia deve atuar de maneira precoce nos indivíduos com SD, auxiliando nos marcos motores e estimulando o desenvolvimento sensorial, motor e cognitivo da criança. Neste contexto a realidade virtual será um instrumento de auxílio no tratamento fisioterapêutico para que seja um tratamento atrativo de forma lúdica para crianças com SD.<sup>1</sup>

A Realidade Virtual (RV) surge neste contexto como instrumento auxiliar da fisioterapia, adicionando um objeto motivacional e lúdico ao tratamento convencional. Os sistemas de RV facilitam o desenvolvimento das habilidades perceptuais e motoras do paciente e favorecem a participação ativa do indivíduo durante o tratamento fisioterapêutico, pois promovem uma experiência virtual interativa e possibilitam um feedback visual imediato.<sup>1</sup> A gameterapia surge como instrumento para auxiliar a fisioterapia, atuando como um objeto motivacional e lúdico para indivíduos com deficiências motoras e cognitivas.<sup>6,7</sup>

Diante das considerações acima, este projeto tornou-se necessário, já que a realidade virtual pode vir a somar nos resultados da intervenção fisioterapêutica em crianças com SD. Visto que, pode trazer eficácia no tratamento, onde o tratamento será mais interessante para as crianças com SD e será bem motivador as crianças fazerem o tratamento devido ao uso lúdico. Sendo possível, diante dos resultados encontrados, promover um melhor direcionamento das condutas terapêuticas utilizadas.

## 2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ensaio clínico controlado randomizado, que foi realizado na Associação Pestalozzi de Coari - AM (ANEXO A). A amostra foi composta por 6 crianças com SD de ambos os sexos, em uma faixa etária de 8 a 17 anos de idade. Os procedimentos da pesquisa foram realizados na instituição citada, em ambiente privativo e adequados às regras sanitárias vigentes. Os participantes do estudo e seus responsáveis foram informados e esclarecidos sobre a pesquisa através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A) e Termo de Assentimento Livre e esclarecido (APÊNDICE B), sendo estes devidamente assinados. O estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética local, com o número de parecer: 5.398.231 (ANEXO B). Os investigadores responsáveis por este trabalho estão comprometidos com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde - CNS.

Foram excluídos do estudo crianças com condições passíveis de inviabilizar a execução do protocolo: Crianças que apresentem deficiência física, cognitiva, visual ou auditiva que apresentem falta de compreensão das instruções para realização das atividades avaliativas e o treinamento utilizando a realidade virtual.

Inicialmente as crianças foram convidadas de acordo com os critérios de inclusão para participar da pesquisa, através do contato com os pais pessoalmente. Após o contato foi feita a seleção inicial, todos os participantes considerados aptos a compor o estudo foram alocados randomicamente em grupo experimental(GE) ou em grupo controle(GC). Para tanto, foi utilizada a plataforma *online* [www.randomizer.org.br](http://www.randomizer.org.br). Os voluntários dos dois grupos foram avaliados antes e após o treinamento por meio de: (a) a escala de equilíbrio pediátrica (EEP), (ANEXO C) a versão brasileira é constituída de 14 itens que simulam atividades de vida diária, envolvendo o equilíbrio estático e dinâmico. Cada item possui uma pontuação que varia de 0 a 4, com pontuação total de 0 a 56, sendo que quanto maior o valor melhor o equilíbrio.<sup>7</sup> O grupo experimental foi submetido a um protocolo de treinamento de realidade virtual no qual foi utilizado o jogo de Just dance do videogame Xbox 360° (APÊNDICE C). Cada sessão teve duração máxima de 30 minutos, o treinamento teve um período de 2 meses, entre julho e agosto, no ano de 2022, foram realizadas duas vezes na semana, em um total de 10 sessões. O grupo controle não recebeu nenhuma intervenção, porém caso o protocolo experimental se mostrasse eficaz na melhoria dos parâmetros avaliados, será garantido ao grupo controle a mesma intervenção administrada ao grupo experimental, após o término do experimento.

Os dados foram submetidos à análise de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk, bem como de homogeneidade pelo teste de Levene. A verificação de diferenças foi pelo teste ANOVA e o post hoc pelo teste de Tukey, sendo o nível de significância  $p < 0,05$ . Os dados foram analisados pelo o Jamovi Training, (versão 2.2.5 para Windows).

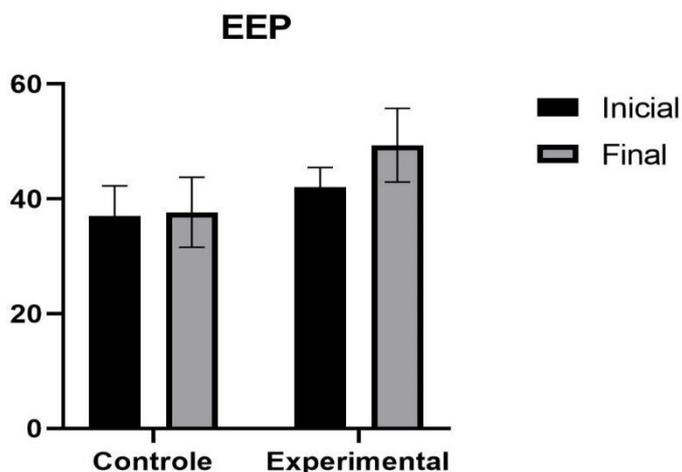
### 3. RESULTADOS

A amostra foi composta por 6 crianças de ambos os sexos, sendo 3 crianças no grupo controle (GC) e 3 crianças no grupo experimental (GE). A avaliação foi feita através da EEP em pré e pós intervenção entre os grupos. De acordo com a tabela 1, Os resultados obtidos por meio do *software* Jamovi Training, foi possível notar diferença estatística entre pré e pós intervenção com RV. Em vista dos resultados mostrados, a seguir, na tabela 1, houve diferença significativa estatisticamente entre os grupos. O gráfico 1 mostra a comparação entre os grupos, onde é observado a melhora do equilíbrio das crianças do

*Tabela 1. Valores de média de diferença em pré e pós intervenção, referente ao equilíbrio entre o grupo de crianças com síndrome de Down e o grupo controle.*

Tipo de tratamento	Média (W)		Valor-p
	Pré	Pós	
EEP	39.5	43.5	
EEP+Xbox	37.3	45.7	
Efeito entre sujeitos			0.013
Efeito entre grupos			0.024

*Fonte: elaboração própria*



*Gráfico 1- Gráfico de Comparação entre grupos pré e pós intervenção, EEP escala de equilíbrio pediátrico*

#### 4. DISCUSSÃO

O presente estudo investigou os efeitos de uma intervenção com 10 sessões de fisioterapia baseada na RV no equilíbrio em crianças com SD. Os resultados mostraram que as crianças que participaram do GE de realidade virtual melhoraram significativamente o equilíbrio ( $p < 0.024$ ) comparado ao GC.

O recurso videogame Xbox 360<sup>o</sup> com sensor Kinect, constitui-se como uma atividade dinâmica e que estimula diferentes aspectos do desenvolvimento, não se restringindo apenas aos aspectos motores, mas também por aspectos cognitivos, sensoriais e sociais. Em um estudo descritivo, com uma criança com SD afirma que a realidade virtual pode ser uma alternativa de intervenção na terapia ocupacional com crianças SD, visto que os resultados obtidos no estudo contribuíram ao desenvolvimento da motricidade global, equilíbrio, esquema corporal/rapidez e organização espacial.<sup>8</sup> Ainda, os autores referem que a realidade virtual se apresenta como uma possibilidade de ação junto à criança SD, na interface entre a área da saúde e da educação.<sup>9</sup> A RV além de ser benéfica sobre o equilíbrio, proporciona com que a criança tenha interação com o videogame, tornando a sessão de fisioterapia mais atrativa e agradável.

Em um ensaio clínico com 30 crianças de 10 a 13 anos com SD, comparou-se um grupo controle que realizou fisioterapia tradicional, com um grupo experimental que além da fisioterapia convencional, foi submetido a terapia com vídeo game, mostrou-se diferença no equilíbrio em ambos os grupos, porém o grupo experimental obteve maior nível de significância.<sup>10</sup> Similarmente, em um outro estudo com 26 crianças com SD, a eficácia da RV demonstrou melhora do equilíbrio funcional, no qual comparou-se o treinamento de equilíbrio com jogos Wii sobre a fisioterapia tradicional e identificou-se melhorias significativas com o uso da RV.<sup>11</sup> Em um relato de caso envolvendo uma criança de doze anos com SD, usando uma intervenção baseada em RV de 8 semanas, no qual foi observado que o equilíbrio pode sofrer influências significativas da terapia com melhora nos testes de oscilação, de controle postural, equilíbrio, agilidade e velocidade.<sup>11</sup> Estes estudos citados comprovam ainda mais com os resultados adquiridos neste ensaio clínico que apesar do número de crianças ter sido menor ou maior apresentaram melhoras significativas estatisticamente.

O ganho de equilíbrio, frequentemente observado nas crianças após atividade com o videogame está correlacionado à possibilidade proporcionada pelo método de favorecer tanto o equilíbrio estático, quanto o dinâmico, diferente do que se percebe em outras técnicas fisioterapêuticas, que têm como foco, em alguns momentos, o equilíbrio estático.<sup>12</sup>

Neste estudo foi utilizada a EEP para avaliação do equilíbrio, que é instrumento confiável que avalia o equilíbrio funcional e importante na clínica pediátrica,<sup>9</sup> comprovam ainda mais os efeitos da realidade virtual sobre o equilíbrio. Já em relação, ao jogo escolhido deste estudo (Just dance), em um estudo com 12 adolescentes com SD de ambos os sexos, buscou analisar a dança expressiva nesta população, e de acordo com os resultados obtidos foi observado que houve melhora no equilíbrio postural.<sup>13</sup>

Estudos apontaram melhora na motricidade global, equilíbrio, esquema corporal e organização espacial de indivíduos com SD, após 20 atendimentos de terapia de RV, fato que corrobora com os resultados do presente estudo, sugerindo ainda que neste, dez atendimentos foram suficientes para alcançar melhora no âmbito do equilíbrio corporal.<sup>8</sup>

Entre as principais limitações metodológicas deste ensaio clínico ressalta-se pequeno tamanho de amostra. O registro do número de crianças com SD na Pestalozzi, fornecido pela secretaria da instituição não correspondia com idade para este estudo, sendo a maioria de idade adulta. A amostra foi pequena devida essa desproporção da idade dos portadores de SD. Outra limitação, foi o elevado número de faltas das crianças ao atendimento, devido dificuldades de transporte à Associação Pestalozzi. Recomenda-se portanto, novos estudos com uma mostra maior para confirmação dos expressivos resultados do estudo em questão.

## **5. CONCLUSÃO**

Neste estudo, Notou-se que mesmo com amostra pequena de 10 sessões de RV mostrou-se eficiente no equilíbrio em crianças com SD, configurando-se um instrumento importante para tratamento em fisioterapia. O grupo composto por crianças com SD (GE), avaliado pela EEP, apresentou maior desempenho na avaliação do equilíbrio quando comparado ao GC.

## REFERÊNCIAS

1. De carvalho mello, bruna cavalcanti; ramalho, tayse figueiredo. Uso da realidade virtual no tratamento fisioterapêutico de indivíduos com síndrome de down. Revista neurociências, v. 23, n. 1, p. 143-149, 2015.
2. Bragança, a. P. F. (2010). Síndrome de down e a importância da hidroterapia: caminhos para um melhor equilíbrio. Revista digital educação física deportes, 14(142), 1-12.
3. Meneghetti chz, blascovi-assis sm, deloroso ft, rodrigues gm. Avaliação do equilíbrio estático de crianças e adolescentes com síndrome de down. Rev bras. Fisioter. 2009;13(3):230-5.
4. Barroso, a.; pudente, c. Avaliação do equilíbrio de crianças com síndrome de down. Movimenta (issn 1984-4298), v. 6, n. 3, p. 505-512, 28 fev. 2018.
5. Horak fb, macpherson jm. Postural orientation and equilibrium. In: rowell lb, sherpherd jt, editores. Handbook of physiology: a critical, comprehensive presentation of physiological knowledge and concepts. New york: oxford american physiological society; 1996. P. 255-92.
6. Corrêa, a. G. D.; realidade virtual e jogos eletrônicos: uma proposta para deficientes. In: monteiro, c. B. M. (org.) Realidade virtual na paralisia cerebral. São paulo: ed. Plêiade, p. 65-71, 2011.
7. Dias, r. S.; sampaio, i. L. A.; taddeo, l. S. Fisioterapia x wii: a introdução do lúdico no processo de reabilitação de paciente em tratamento fisioterápico. Viii brazilian symposium on games and digital entertainment. Rio de janeiro, 2009, 4p.
8. Lorenzo, suelen moraes de; braccialli, lígia maria presumido; aráujo, rita de cássia tibério. Realidade virtual como intervenção na síndrome de down: uma perspectiva de ação na interface saúde e educação. Revista brasileira de educação especial, v. 21, p. 259-274, 2015.

9. Leite, jessica cristina et al. Controle postural em crianças com síndrome de down: avaliação do equilíbrio e da mobilidade funcional. *Revista brasileira de educação especial*, v. 24, p. 173-182, 2018.
10. Abdel-Raman S. Efficacy of virtual reality-based therapy on balance in children with Down Syndrome. *World Appl Sci J*, v.10, p.254-61, 2010.
11. Barros, aline lange et al. Efeitos da realidade virtual no desenvolvimento motor, equilíbrio e força muscular respiratória da criança com síndrome de down: relato de caso. *Assobrafir ciência*, v. 11, p. 0-0, 2021.
12. Berg p, becker t, martian a, primrose kd, wingen j. Motor control outcomes following nintendo wii use by a child with down syndrome. *Ped phys ther* 2012;24:78-84.
13. Mombarg, r.,jelsma,d&hartman,e. (2013). Effect of wii-intervention on balance of children with poor motor performance. *Research in developmental disabilities*, 34 (9), 2996-300

## APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

 <p style="margin: 0;">Poder Executivo Ministério da Educação Universidade Federal do Amazonas Instituto de Saúde e Biotecnologia</p>	 <p style="margin: 0;"><b>UFAM</b></p>
<p><b>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS</b></p>	
<p>O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado a participar como voluntário da pesquisa "EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO EQUILIBRIO E TEMPO DE REAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN", cujo pesquisador responsável é o professor <u>William Bezerra Leite</u>. Os objetivos da pesquisa são: analisar a eficácia da realidade virtual no equilíbrio e no tempo de reação motora em crianças com Síndrome de Down atendidas na Associação Pestalozzi do município de Coari-AM. O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado por que acreditamos que a pesquisa possa ajudar nas suas atividades do dia a dia.</p> <p>O(A) Sr(a) tem de plena liberdade de recusar a participação do seu(sua) filho(a) ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que ele(a) recebera no serviço da Associação Pestalozzi de Coari.</p> <p>Caso aceite participar, a participação do seu(sua) filho(a) consiste em responder a questionários na forma de entrevistas, de forma sigilosa; realizar avaliação de equilíbrio e do seu tempo de reação do movimento a um estímulo luminoso, bem como um treinamento com um vídeo game de realidade virtual de forma divertida. O(A) Sr(a) também pode obter informações sobre esta pesquisa no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos – REBEC (<a href="http://www.ensaiosclinicos.gov.br/">http://www.ensaiosclinicos.gov.br/</a>).</p> <p>Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa os riscos para o seu filho(a) poderão ser: quedas durante a realização da escala de equilíbrio e treinamento com o vídeo game Xbox de realidade virtual, algum desconforto emocional durante a intervenção com o treinamento, constrangimento nas respostas da entrevistas e risco de contaminação da COVID-19, porém para minimizar tais situações, os avaliadores que realizarão a avaliação receberam o devido treinamento para aplicação dos testes e o protocolo de realidade virtual de forma segura, as entrevistas serão realizadas em local privativo, será disponibilizado álcool gel para higiene das mãos, será solicitado o uso de máscaras, assim como disponibilizado máscaras descartáveis durante os procedimentos e o voluntário terá total liberdade de não querer realizar o treinamento no dia.</p> <p>Também são esperados os seguintes benefícios com esta pesquisa: melhora do equilíbrio e redução do atraso do tempo de resposta, que poderá ajudar na melhora de suas atividades do dia a dia.</p> <p>Se julgar necessário, o(a) Sr(a) dispõe de tempo para que possa refletir sobre a participação do seu filho(a), consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida.</p> <p>Também estão assegurados ao(à) Sr(a) o direito a pedir indenizações e cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa, seu filho(a).</p> <p>Asseguramos ao seu(sua) filho(a) o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo, pelo tempo que for necessário.</p> <p>Garantimos ao(à) Sr(a) a manutenção do sigilo e da privacidade da participação do seu filho(a) e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica.</p> <p>O(A) Sr(a). pode entrar em contato com o pesquisador responsável: Professor William Bezerra</p>	
<p>Rubricas _____ (Responsável Legal)</p> <p style="margin-left: 20px;"> _____ (Pesquisador)</p>	<p>Página 1 de 2</p>



Poder Executivo  
Ministério da Educação  
Universidade Federal do Amazonas  
Instituto de Saúde e Biotecnologia



Leite a qualquer tempo para informação adicional no endereço: Estrada do aeroporto, 305, Urucu, Coari - AM, Telefone: (92) 33051181, email: [williamleite@ufam.edu.br](mailto:williamleite@ufam.edu.br).

O(A) Sr(a) também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente. O CEP/UFAM fica na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: [cep@ufam.edu.br](mailto:cep@ufam.edu.br). O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Este documento (TCLE) será elaborado em duas VIAS, que serão rubricadas em todas as suas páginas, exceto a com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a) Sr(a), e pelo pesquisador responsável, ficando uma via com cada um.

#### CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Declaro que concordo que meu(minha) filho(a) \_\_\_\_\_ (nome completo do menor de 18 anos) participe desta pesquisa.

Coari, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável Legal

  
\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável

Rubricas \_\_\_\_\_ (Responsável Legal)

  
\_\_\_\_\_  
(Pesquisador)

Página 2 de 2

## APÊNDICE B: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido



Poder Executivo  
Ministério da Educação  
Universidade Federal do Amazonas  
Instituto de Saúde e Biotecnologia



---

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado a participar da pesquisa "EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO EQUILIBRIO E TEMPO DE REAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS COM SINDROME DE DOWN". Seus permitiram que você participe.

Queremos saber se ficar treinando com o video game Xbox de realidade virtual vai ajudar no seu equilíbrio e na sua rapidez para realizar seus movimentos.

As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 8 a 12 anos de idade. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na Associação Pestalozzi de Coari, onde as crianças irão responder perguntas, irão ser avaliadas no seu equilíbrio e na sua rapidez para realizar seus movimentos e irão fazer um treinamento no video game Xbox. Para isso, será usada uma escala de equilíbrio para crianças, um aplicativo de Smarthphone que vai soltar uma luz do celular para você fazer o teste de rapidez para realizar o movimento e o video game Xbox. O uso desses materiais é considerado seguro, mas é possível ocorrer quedas quando estiver treinando no video game Xbox, você ficar com vergonha de responder as perguntas ou não se sentir a vontade para treinar com o video game Xbox ou ainda de pegar COVID-19. Mas não se preocupe quem for te fazer a avaliação receberá treinamento para aplicação dos testes e o treino do video game de forma segura, as entrevistas serão realizadas em local que não terá outras crianças, terá álcool gel para limpar as mãos e máscaras descartáveis para você usar e você terá total liberdade de não querer realizar o treinamento no dia.

Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones (92) 33051181 e (33) 999953023 do pesquisador WILLIAM.

Mas há coisas boas que podem acontecer como melhora do seu equilíbrio e da rapidez para realizar seus movimentos que irá ajudar nas suas atividades do dia a dia.

Se você morar em outra cidade, nós daremos a seus pais dinheiro suficiente para transporte, para também acompanhar a pesquisa.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram.

Quando terminarmos a pesquisa vamos poder contar para outros profissionais e famílias se nossos resultados irão ajudar você ou outras crianças.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Eu escrevi os telefones na parte de cima deste texto.

Coari, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE C: Videogame Xbox 360º; jogo just dance



Fonte: smatphone redmini note 9



Fonte: <https://www.justdance.com.br/just-dance-2015/>

## ANEXO A: Aprovação de infraestrutura e concordância para realização do local

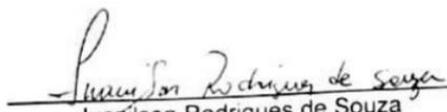


**ASSOCIAÇÃO PESTALOZZI DE COARI**  
 Centro de Educação Especial Irmã Serafina  
 Rua: Padre Rafael, 1138- Duque de Caxias  
 E- mail: pestalozzi\_coari\_1990@hotmail.com  
 Coari - AMAZONAS

**DECLARAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CONCORDÂNCIA PARA  
 REALIZAÇÃO DE PESQUISA**

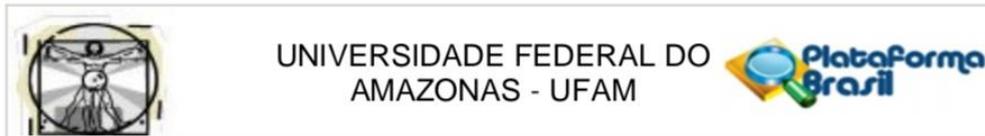
EU, Ivanilson Rodrigues de Souza, presidente da Associação Pestalozzi de Coari, na qualidade de responsável legal da Instituição de Educação Especial do Setor de Fisioterapia da Associação Pestalozzi de Coari – AM, autorizo a realização da pesquisa intitulada "EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO EQUILIBRIO E TEMPO DE REAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS COM SINDROME DE DOWN", a ser conduzida sob a responsabilidade do Pesquisador Prof. Ms. Willian Bezerra Leite, e DECLARO que esta instituição apresenta infraestrutura necessária para a realização da referida pesquisa, contando com salas devidamente preparadas para as avaliações constantes no projeto, garantindo a segurança e a privacidade dos participantes. A mesma se encontra à disposição, conforme cronograma apresentado e devidamente autorizado o uso das instalações pelo pesquisador e sua equipe. Esta declaração é válida apenas no caso de haver parecer favorável do COMITÊ DE ÉTICA DA PLATAFORMA BRASIL, para a referida pesquisa.

Coari – AM, 23 de março de 2022.

  
 Ivanilson Rodrigues de Souza  
 Presidente Legal da Associação Pestalozzi de Coari

**Ivanilson Rodrigues de Souza**  
 CPF 274 163 642-72  
 Presidente  
 Associação Pestalozzi de Coari

## ANEXO B: Aprovação do comitê de ética



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NO EQUILÍBRIO E TEMPO DE REAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS COM SINDROME DE DOWN

**Pesquisador:** WILLIAM BEZERRA LEITE

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 57359022.0.0000.5020

**Instituição Proponente:** Instituto de Saúde e Biotecnologia - ISB

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.398.231

**Apresentação do Projeto:**

Resumo

Introdução: A Síndrome de Down (SD) é uma cromossomopatia caracterizada por trissomia do cromossomo 21, que resulta em um genótipo de 47 cromossomos em cada célula do indivíduo. A Realidade Virtual (RV) surge como instrumento auxiliar da fisioterapia, adicionando um objeto motivacional e lúdico ao tratamento convencional. Objetivo: Analisar a eficácia da realidade virtual no equilíbrio e no tempo de reação motora em crianças com Síndrome de Down atendidas na Associação Pestalozzi do município de Coari-AM. Método: Trata-se de um estudo ensaio clínico controlado randomizado. Irão participar crianças com SD entre a faixa etária de 8 a 12 anos de idade, no estudo serão divididos em dois grupos (Grupo experimental e Grupo controle). Ambos grupos serão avaliados com a escala de equilíbrio pediátrica (EEP) e o aplicativo Treaction adaptado para avaliação do tempo de reação motora. O grupo experimental será submetido à um treinamento de realidade virtual com o uso do Xbox, serão realizadas 10 sessões de 30 minutos de duração máxima, 2 vezes por semana, no período de dois meses. Após esse período, ambos os grupos serão novamente avaliados com os instrumentos descritos. Hipótese: Espera-se que o grupo submetido à realidade virtual apresente melhora nos parâmetros avaliados.

Hipótese:

HP1: Crianças com síndrome de down tratadas com a realidade virtual apresentam melhora do equilíbrio e melhora no tempo de reação motora quando comparadas à crianças do grupo

**Endereço:** Rua Teresina, 4950

**Bairro:** Adrianópolis

**UF:** AM

**Telefone:** (92)3305-1181

**Município:** MANAUS

**CEP:** 69.057-070

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.398.231

Pesquisas no âmbito da Universidade Federal do Amazonas devem atender ao estabelecido no Of. Circ. Nº 009 / PROPESP / 2020 / UFAM e às orientações do Plano de Contingência da Universidade Federal do Amazonas frente à pandemia da doença pelo SARS-COV-2 (COVID-19): "As atividades de Pesquisa com seres humanos devem ser suspensas, à exceção das que estejam trabalhando nas áreas de saúde, diretamente relacionadas ao Coronavírus ou que necessitem de acompanhamento contínuo, com as devidas precauções e autorização das autoridades de saúde pública do estado do Amazonas".

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1913228.pdf	06/05/2022 21:53:07		Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA.pdf	06/05/2022 21:52:06	WILLIAM BEZERRA LEITE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO_SD.pdf	06/05/2022 21:49:39	WILLIAM BEZERRA LEITE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_SD.pdf	06/05/2022 21:49:17	WILLIAM BEZERRA LEITE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Railane_Gleicy_PIBIC.pdf	06/05/2022 21:48:23	WILLIAM BEZERRA LEITE	Aceito
Outros	Escala_EEP.pdf	23/03/2022 19:04:52	WILLIAM BEZERRA LEITE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_Pestallozzi.pdf	23/03/2022 16:14:08	WILLIAM BEZERRA LEITE	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_pesquisa_Down.pdf	22/03/2022 12:32:39	WILLIAM BEZERRA LEITE	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Rua Teresina, 4950

**Bairro:** Adrianópolis

**CEP:** 69.057-070

**UF:** AM

**Município:** MANAUS

**Telefone:** (92)3305-1181

**E-mail:** cep.ufam@gmail.com

## ANEXO C: Escala de equilíbrio pediátrica (EEP)

Nome: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_  
 Local: \_\_\_\_\_  
 Examinador: \_\_\_\_\_

Descrição do Item	Pontuação	Segundos
	0 - 4	opcional
1. Posição sentada para posição em pé	___	___
2. Posição em pé para posição sentada	___	___
3. Transferências	___	___
4. Em pé sem apoio	___	___
5. Sentado sem apoio	___	___
6. Em pé com os olhos fechados	___	___
7. Em pé com os pés juntos	___	___
8. Em pé com um pé à frente	___	___
9. Em pé sobre um pé	___	___
10. Girando 360 graus	___	___
11. Virando-se para olhar para trás	___	___
12. Pegando objeto do chão	___	___
13. Colocando pé alternado no degrau/apoio para os pés	___	___
14. Alcançando a frente com braço estendido	___	___
Pontuação Total do Teste	___	___

**Instruções Gerais**

- Demonstre cada tarefa e forneça instruções conforme descrito. A criança poderá receber uma demonstração prática em cada item. Se a criança não conseguir completar a tarefa baseada em sua habilidade para entender as orientações, poderá ser realizada uma segunda demonstração prática. Orientações visuais e verbais poderão ser esclarecidas/fornecidas por meio do uso de dicas físicas.
- Cada item deve ser pontuado utilizando-se a escala de 0 a 4. São permitidas várias tentativas em todos os itens. O desempenho da criança deverá ser pontuado baseando-se no menor critério, que descreve o melhor desempenho da criança. Se, na primeira tentativa, a criança receber a pontuação máxima de 4, não será necessário administrar tentativas adicionais. Vários itens exigem que a criança mantenha uma determinada posição durante um tempo específico. Progressivamente, mais pontos são descontados se o tempo ou distância não forem alcançados; se o desempenho do indivíduo necessita de supervisão ou se o indivíduo toca um apoio externo ou recebe ajuda do examinador. Os indivíduos devem entender que eles precisam manter o equilíbrio enquanto tentam realizar as tarefas. A escolha sobre qual pé ficar em pé ou qual distância alcançar é decidida pelo indivíduo. Um julgamento pobre irá influenciar de forma negativa o desempenho e a pontuação. Além dos itens de pontuação 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 13, o examinador poderá escolher registrar o tempo exato em segundos.

**Equipamento**

A Escala de Equilíbrio Pediátrica foi desenvolvida para exigir utilização mínima de equipamento especializado. A seguir, há uma lista completa de itens necessários para administração desta ferramenta:

- Banco de altura ajustável
- Cadeira com suporte no encosto e descanso para os braços
- Cronômetro ou relógio de mão
- Fita adesiva de 2,5 centímetros de largura
- Um apoio para os pés de 15 centímetros de altura
- Apagador de quadro negro
- Régua ou fita métrica
- Um pequeno nível (instrumento utilizado para verificar se um plano está horizontal)

Os itens seguintes são opcionais e poderão ser úteis durante a administração do teste:

- 2 moldes dos pés tamanho infantil
- Tapa-olhos (venda)
- Um objeto bem colorido medindo pelo menos 5 centímetros
- Cartões coloridos
- 5 centímetros de fita (duplo) velcro
- 2 fitas de 30 cm de velcro duplo

**1. Posição sentada para posição em pé**

\* **Instrução especial:** Itens nº. 1 e nº. 2 podem ser testados simultaneamente se, na determinação do examinador, puder facilitar o melhor desempenho da criança.

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se à criança para “Manter os braços para cima e ficar em pé”.** A criança poderá selecionar a posição dos braços.

**EQUIPAMENTO:** Um banco de altura apropriada para permitir que os pés da criança permaneçam apoiados no chão com os quadris e joelhos mantidos a 90 graus de flexão.

**Melhor das três tentativas**

( ) 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se de forma independente

( ) 3 capaz de levantar-se de forma independente utilizando as mãos

( ) 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após várias tentativas

( ) 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se

( ) 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

**2. Posição em pé para posição sentada**

\* **Instrução especial:** Itens nº. 1 e nº. 2 podem ser testados simultaneamente se, na determinação do examinador, puder facilitar o melhor desempenho da criança.

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se à criança para sentar-se devagar, sem utilizar as mãos.** A criança poderá selecionar a posição dos braços.

**EQUIPAMENTO:** Um banco de altura apropriada para permitir que os pés da criança permaneçam apoiados no chão com os quadris e joelhos mantidos a 90 graus de flexão.

**Melhor das três tentativas**

( ) 4 senta-se com segurança com utilização mínima das mãos

( ) 3 controla a descida utilizando as mãos

( ) 2 utiliza a parte de trás das pernas contra a cadeira para controlar a descida

( ) 1 senta-se de forma independente, mas tem descida sem controle

( ) 0 necessita de ajuda para sentar-se

### 3. Transferências

**INSTRUÇÕES:** Arrume as cadeiras perpendicularmente (90 graus) para uma transferência em pivô. **Peça à criança para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço.**

**EQUIPAMENTO:** Duas cadeiras ou uma cadeira e um banco de altura ajustável. Uma superfície do assento deve ter braços. Uma cadeira/banco deve ser de tamanho adulto padrão e a outra deve ter altura apropriada para permitir que a criança sente-se confortavelmente com os pés apoiados no chão e a noventa graus de flexão de quadril e joelho.

#### Melhor das três tentativas

- ( ) 4 capaz de transferir-se com segurança e uso mínimo das mãos
- ( ) 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos
- ( ) 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão (observação)
- ( ) 1 necessita de uma pessoa para ajudar
- ( ) 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar (monitoramento próximo) para sentir-se seguro

### 4. Em pé sem apoio

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se à criança que fique em pé por 30 segundos sem se apoiar ou mover seus pés.** Uma fita adesiva ou moldes dos pés poderão ser colocados no chão para ajudar a criança a manter a posição estática dos pés. A criança poderá se envolver em uma conversa não estressante para manter o tempo de atenção por 30 segundos. Reações de troca de peso e equilíbrio nos pés são aceitáveis; o movimento do pé no espaço (fora da superfície de suporte) indica final do tempo do teste.

**EQUIPAMENTO:** Um cronômetro ou relógio de mão. Uma fita adesiva de 30 cm de comprimento ou dois moldes dos pés colocados separados equivalente à distância da largura dos ombros.

- ( ) 4 capaz de permanecer em pé por 30 segundos
- ( ) 3 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sob supervisão (observação)
- ( ) 2 capaz de permanecer em pé por 15 segundos sem apoio
- ( ) 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 10 segundos sem apoio
- ( ) 0 incapaz de permanecer em pé por 10 segundos sem ajuda

\_\_\_\_\_ **Tempo em segundos**

*Instruções especiais:* Se a criança puder permanecer em pé por 30 segundos sem apoio, marque pontuação máxima para sentar-se sem apoio no item nº. 5. Continue com o item nº. 6.

### 5. Sentando sem apoio nas costas e com os pés apoiados no chão

**INSTRUÇÕES:** **Por favor, sente-se com os braços cruzados sobre seu peito por 30 segundos.** A criança poderá se envolver em uma conversa não estressante para manter o tempo de atenção por 30 segundos. O tempo deverá ser interrompido se reações de proteção no tronco ou extremidades superiores forem observadas.

**EQUIPAMENTO:** Um cronômetro ou relógio de mão. Um banco de altura apropriada para permitir que os pés fiquem apoiados no chão com os quadril e joelhos mantidos a noventa graus de flexão.

- ( ) 4 capaz de sentar-se de forma segura por 30 segundos
- ( ) 3 capaz de sentar-se por 30 segundos sob supervisão (observação) ou pode necessitar de uso definitivo das extremidades superiores para manter-se na posição sentada
- ( ) 2 capaz de sentar-se por 15 segundos
- ( ) 1 capaz de sentar-se por 10 segundos
- ( ) 0 incapaz de sentar-se sem apoio por 10 segundos

\_\_\_\_\_ **Tempo em segundos**

### 6. Em pé sem apoio com os olhos fechados

**INSTRUÇÕES:** Pede-se à criança que fique em pé parada com os pés separados equivalente à largura dos ombros e feche os olhos por 10 segundos. *Orientação:* "Quando eu disser feche os olhos, eu quero que você fique parada, feche os olhos e mantenha-os fechados até eu dizer para abri-los". Se necessário, pode-se usar um tapa-olhos. Reações de troca de peso e equilíbrio nos pés são aceitáveis; movimento do pé no espaço (fora da superfície de suporte) indica o final do tempo do teste. Uma fita adesiva ou moldes dos pés poderão ser colocados no chão para ajudar a criança a manter a posição estática dos pés.

**EQUIPAMENTO:** Um cronômetro ou relógio de mão. Uma fita adesiva de 30 centímetros ou dois moldes dos pés colocados separados equivalente à distância da largura dos ombros, um tapa olhos.

#### Melhor das três tentativas

- ( ) 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos de forma segura
- ( ) 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 por 3 segundos, mas mantém-se firme
- ( ) 0 necessita de ajuda para evitar queda

\_\_\_\_\_ **Tempo em segundos**

### 7. Em pé sem apoio com os pés juntos

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se que a criança coloque seus pés juntos e fique em pé parada sem segurar-se.** A criança poderá se envolver em uma conversa não estressante para manter o tempo de atenção por 30 segundos. Reações de troca de peso e equilíbrio nos pés são aceitáveis; movimento do pé no espaço (fora da superfície de suporte) indica o final do tempo do teste. Uma fita adesiva ou moldes dos pés poderão ser colocados no chão para ajudar a criança a manter a posição estática dos pés.

**EQUIPAMENTO:** Um cronômetro ou relógio de mão, uma fita adesiva de 30 centímetros ou dois moldes dos pés colocados juntos.

#### Melhor das três tentativas

- ( ) 4 capaz de posicionar os pés juntos de forma independente e permanecer em pé por 30 segundos de forma segura
- ( ) 3 capaz de posicionar os pés juntos de forma independente e permanecer em pé por 30 segundos com supervisão (observação)

- ( ) 2 capaz de posicionar os pés juntos de forma independente, mas não pode sustentar por 30 segundos
- ( ) 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer em pé por 30 segundos com os pés juntos
- ( ) 0 necessita de ajuda para posicionar-se e/ou é incapaz de permanecer nessa posição por 30 segundos

\_\_\_\_\_ **Tempo em segundos**

#### 8. Em pé sem apoio com um pé à frente

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se à criança que fique em pé, com um pé à frente do outro, com o calcanhar tocando os dedos do pé de trás.** Se a criança não conseguir colocar os pés um à frente do outro (diretamente ra frente), pede-se que dê um passo à frente o suficiente para permitir que o calcanhar de um pé seja colocado à frente dos dedos do pé fixo. Uma fita adesiva e/ou moldes dos pés poderão ser colocados no chão para ajudar a criança a manter a posição estática dos pés. Além de uma demonstração visual, poderá ser dada uma dica física simples (assistência com colocação). A criança poderá se envolver em uma conversa não estressante para manter o tempo de atenção por 30 segundos. Reações de troca de peso e/ou equilíbrio nos pés são aceitáveis. O tempo do teste poderá ser interrompido se qualquer um dos pés se mover no espaço (deixar a superfície de suporte) e/ou as extremidades superiores forem utilizadas.

**EQUIPAMENTO:** Um cronômetro ou relógio de mão, uma fita adesiva de 30 centímetros ou dois moldes dos pés colocadas na direção calcanhar aos dedos do pé.

##### Melhor das três tentativas

- ( ) 4 capaz de colocar um pé à frente do outro de forma independente e sustentar por 30 segundos
  - ( ) 3 capaz de colocar o pé adiante do outro de forma independente e sustentar por 30 segundos
- Obs.: o comprimento do passo deve exceder o comprimento do pé fixo, e a largura da posição em pé deve aproximar-se da largura do passo normal da criança.
- ( ) 2 capaz de dar um pequeno passo de forma independente e sustentar por 30 segundos ou necessita de ajuda para colocar um pé à frente, mas pode ficar em pé por 30 segundos
  - ( ) 1 necessita de ajuda para dar o passo, mas permanece por 15 segundos
  - ( ) 0 perde o equilíbrio ao tentar dar o passo ou ficar em pé

\_\_\_\_\_ **Tempo em segundos**

#### 9. Em pé sobre uma perna

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se que a criança fique em pé sobre uma perna o máximo que puder sem se segurar.** Se necessário, a criança poderá ser instruída a manter seus braços ao longo do corpo ou com as mãos na cintura. Uma fita adesiva e/ou moldes dos pés poderão ser colocados no chão para ajudar a criança a manter a posição estática dos pés. Reações de troca de peso e/ou equilíbrio nos pés são aceitáveis. O tempo do teste poderá ser interrompido se o pé que está sustentando o peso mover-se no espaço (deixar a superfície de suporte); se o membro superior tocar a perna oposta ou se a superfície de apoio e/ou extremidades superiores forem utilizadas para apoio.

**EQUIPAMENTO:** Um cronômetro ou relógio de mão, uma fita adesiva de 30 centímetros ou dois moldes dos pés colocadas na direção calcanhar para os dedos do pé.

##### Melhor das três tentativas

- ( ) 4 capaz de levantar a perna de forma independente e sustentar por 10 segundos
- ( ) 3 capaz de levantar a perna de forma independente e sustentar de 5 a 9 segundos
- ( ) 2 capaz de levantar a perna de forma independente e sustentar de 3 a 4 segundos
- ( ) 1 tenta levantar a perna; é incapaz de sustentar por 3 segundos, mas permanece em pé
- ( ) 0 incapaz de tentar ou necessita de ajuda para evitar queda

#### 10. Girar 360 graus

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se para a criança girar completamente em torno de si mesma em uma volta completa, PARE, e então gire completamente em torno de si mesma na outra direção.**

**EQUIPAMENTO:** Um cronômetro ou relógio de mão.

- ( ) 4 capaz de girar 360 graus de forma segura em 4 segundos ou menos cada volta (total menor que 8 segundos)
- ( ) 3 capaz de girar 360 graus de forma segura somente em uma direção em 4 segundos ou menos; para completar a volta na outra direção requer mais que 4 segundos
- ( ) 2 capaz de girar 360 graus de forma segura, mas lentamente
- ( ) 1 necessita de supervisão próxima (observação) ou dicas verbais constantes
- ( ) 0 necessita de ajuda enquanto gira

\_\_\_\_\_ **Tempo em segundos**

#### 11. Virar e olhar para trás por cima do ombro esquerdo e direito enquanto permanece em pé

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se à criança que fique em pé com seus pés parados, fixos em um lugar. "Siga este objeto conforme eu for movimentando-o. Mantenha o olhar enquanto ele se move, mas não movimente os pés".**

**EQUIPAMENTO:** Um objeto bem colorido medindo pelo menos 5 centímetros ou cartões coloridos, uma fita adesiva de 30 centímetros de comprimento ou dois moldes dos pés colocados separados equivalente à distância dos ombros.

- ( ) 4 olha para trás por cima de cada ombro; a troca de peso inclui rotação do tronco
- ( ) 3 olha para trás e sobre o ombro com rotação do tronco; a troca de peso na direção oposta ao ombro; não há rotação do tronco
- ( ) 2 vira a cabeça para olhar no nível do ombro; não há rotação do tronco
- ( ) 1 necessita de supervisão (observação) quando vira; o queixo move-se mais do que a metade da distância do ombro
- ( ) 0 necessita de ajuda para evitar perder o equilíbrio ou cair; movimento do queixo é menor do que a metade da distância do ombro

**12. Pegar objeto do chão a partir de uma posição em pé**

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se para que a criança pegue um apagador de lousa colocado aproximadamente no comprimento dos seus pés, na frente do seu pé dominante.** Em crianças em que a dominância não é clara, pergunte para ela qual mão ela quer usar e coloque o objeto à frente do pé correspondente.

**EQUIPAMENTO:** Um apagador de lousa, uma fita adesiva ou moldes dos pés.

- ( ) 4 capaz de pegar o apagador de forma segura e facilmente
- ( ) 3 capaz de pegar o apagador, mas necessita de supervisão (observação)
- ( ) 2 incapaz de pegar o apagador, mas alcança a distância de 2 a 5 centímetros do apagador e mantém o equilíbrio de forma independente
- ( ) 1 incapaz de pegar o apagador; necessita de supervisão (observação) enquanto está tentando
- ( ) 0 incapaz de tentar, necessita de ajuda para evitar a perda do equilíbrio ou a queda

**13. Colocar o pé alternadamente no apoio enquanto permanece em pé sem apoio**

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se à criança que coloque cada pé alternadamente no apoio para os pés (degrau) e continue até que cada pé tenha tocado o apoio quatro vezes.**

**EQUIPAMENTO:** Um degrau/apoio para os pés de 10 centímetros de altura, um cronômetro ou relógio de mão.

- ( ) 4 capaz de permanecer em pé de forma independente e segura e completa 8 toques no apoio em 20 segundos
- ( ) 3 capaz de permanecer em pé de forma independente e completa 8 toques no apoio em mais que 20 segundos
- ( ) 2 capaz de completar 4 toques no apoio sem ajuda; mas necessita supervisão próxima (observação)
- ( ) 1 capaz de completar 2 toques no apoio; necessita de ajuda mínima
- ( ) 0 necessita de ajuda para manter equilíbrio ou evitar a queda, incapaz de tentar

**14. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé**

**Instrução Geral e Instalação:** Uma fita métrica, fixada na horizontal em uma parede com as fitas de velcro, será utilizada como ferramenta de medida. Usa-se uma fita adesiva e/ou moldes dos pés para manter o pé estático no chão. Pede-se à criança que alcance a frente o mais longe possível sem cair e sem pisar além da linha. A articulação metacarpofalangiana da mão da criança será utilizada como ponto de referência anatômica para as medidas. Ajuda poderá ser dada para posicionar inicialmente o braço da criança a 90 graus. Não será dado suporte durante o processo de alcance. Se uma flexão de 90 graus do ombro não for atingida, então este item será omitido.

**INSTRUÇÕES:** **Pede-se que a criança levante o braço desta maneira “Estique seus dedos, feche a mão e tente alcançar a frente o mais longe que você puder sem mover seus pés”.**

**EQUIPAMENTO:** Uma fita métrica ou régua, uma fita adesiva ou moldes dos pés, um pequeno nível.

Pontuação média das três tentativas

- ( ) 4 capaz de alcançar a frente de forma confiante mais que 25 centímetros
- ( ) 3 capaz de alcançar a frente mais que 12,5 centímetros com segurança
- ( ) 2 capaz de alcançar a frente mais que 5 centímetros com segurança
- ( ) 1 capaz de alcançar a frente, mas necessita de supervisão (observação)
- ( ) 0 perde o equilíbrio enquanto está tentando, necessita de apoio externo

\_\_\_\_\_ **Pontuação Total do Teste**

**PONTUAÇÃO MÁXIMA = 56**

ANEXO D: Normas da revista.



Navigation



## Instruções aos Autores

### Escopo e política

As submissões que atendem aos padrões estabelecidos e apresentados na Política Editorial da Fisioterapia & Pesquisa (F&P) serão encaminhadas aos Editores Associados, que irão realizar uma avaliação inicial para determinar se os manuscritos devem ser revisados. Os critérios utilizados para a análise inicial do Editor Associado incluem: originalidade, pertinência, metodologia e relevância clínica. O manuscrito que não tem mérito ou não esteja em conformidade com a política editorial será rejeitado na fase de pré-análise, independentemente da adequação do texto e qualidade metodológica. Portanto, o manuscrito pode ser rejeitado com base unicamente na recomendação do editor de área, sem a necessidade de nova revisão. Nesse caso, a decisão não é passível de recurso. Os manuscritos aprovados na pré-análise serão submetidos a revisão por especialistas, que irão trabalhar de forma independente. Os **revisores** permanecerão anônimos aos autores, assim como os autores para os revisores. Os Editores Associados irão coordenar o intercâmbio entre autores e revisores e encaminhar o pré parecer ao Editor Chefe que tomará a decisão final sobre a publicação dos manuscritos, com base nas recomendações dos revisores e Editores Associados. Se aceito para publicação, os artigos podem estar sujeitos a pequenas alterações que não afetarão o estilo do autor, nem o conteúdo científico. Se um artigo for rejeitado, os autores receberão uma carta do Editor com as justificativas. Ao final, toda a documentação referente ao processo de revisão será arquivada para possíveis consultas que se fizerem necessárias na ocorrência de processos éticos.

Todo manuscrito enviado para FISIOTERAPIA & PESQUISA será examinado pela secretaria e pelos Editores Associados, para consideração de sua adequação às normas e à política editorial da revista. O manuscrito que não estiver de acordo com as normas serão devolvidos aos autores para adequação antes de serem submetidos à apreciação dos pares. Cabem aos Editores Chefes, com base no parecer dos Editores Associados, a responsabilidade e autoridade para encaminhar o manuscrito para a análise dos especialistas com base na sua qualidade e originalidade, prezando pelo anonimato dos autores e pela isenção do conflito de interesse com os artigos aceitos ou rejeitados.

Em seguida, o manuscrito é apreciado por dois pareceristas, especialistas na temática no manuscrito, que não apresentem conflito de interesse com a pesquisa, autores ou financiadores do estudo, apresentando reconhecida competência acadêmica na temática abordada, garantindo-se o anonimato e a confidencialidade da avaliação. As decisões emitidas pelos pareceristas são pautadas em comentários claros e objetivos. Dependendo dos pareceres recebidos, os autores podem ser solicitados a fazerem ajustes que serão reexaminados. Na ocorrência de um parecerista negar e o outro aceitar a publicação do manuscrito, o mesmo será encaminhado a um terceiro parecerista. Uma vez aceito pelo Editor, o manuscrito é submetido à edição de texto, podendo ocorrer nova solicitação de ajustes formais, sem no entanto interferir no seu conteúdo científico. O não cumprimento dos prazos de ajuste será considerado desistência, sendo o artigo retirado da pauta da revista FISIOTERAPIA & PESQUISA. Os manuscritos aprovados são publicados de acordo com a ordem cronológica do aceite.

## Responsabilidade e ética

O conteúdo e as opiniões expressas no manuscrito são de inteira responsabilidade dos autores, não podendo ocorrer plágio, autoplágio, verbatim ou dados fraudulentos, devendo ser apresentada a lista completa de referências e os financiamentos e colaborações recebidas. Ressalta-se ainda que a submissão do manuscrito à revista FISIOTERAPIA & PESQUISA implica que o trabalho na íntegra ou parte(s) dele não tenha sido publicado em outra fonte ou veículo de comunicação e que não esteja sob análise em outro periódico para publicação.

Os autores devem estar aptos a se submeterem ao processo de revisão por pares e, quando necessário, realizar as correções e ou justificativas com base no parecer emitido, dentro do tempo estabelecido pelo Editor. Além disso, é de responsabilidade dos autores a veracidade e autenticidade dos dados apresentados nos artigos. Com relação aos critérios de autoria, só é considerado autor do manuscrito aquele pesquisador que apresentar significativa contribuição para a pesquisa. No caso de aceite do manuscrito e posterior publicação, é obrigação dos autores, mediante solicitação do Editor, apresentar possíveis retratações ou correções caso sejam encontrados erros nos artigos após a publicação. Conflitos éticos serão abordados seguindo as diretrizes do Committee on Publication Ethics (COPE). Os autores devem consultar as diretrizes do *International Committee of Medical Journal Editors* ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)) e da *Comissão de Integridade na Atividade Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq* ([www.cnpq.br/web/guest/diretrizes](http://www.cnpq.br/web/guest/diretrizes)) ou do *Committee on Publication Ethics – COPE* ([www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org)).

# Forma e preparação dos manuscritos

## 1 – Apresentação:

O texto deve ser digitado em processador de texto Word ou compatível, em tamanho A4, com espaçamento de linhas e tamanho de letra que permitam plena legibilidade. O texto completo, incluindo páginas de rosto e de referências, tabelas e legendas de figuras, deve conter no máximo 25 mil caracteres com espaços.

## 2 – A página de rosto deve conter:

- a) título do trabalho (preciso e conciso) e sua versão para o inglês;
- b) título condensado (máximo de 50 caracteres);
- c) nome completo dos autores, com números sobrescritos remetendo à afiliação institucional e vínculo, no número máximo de 6 (casos excepcionais onde será considerado o tipo e a complexidade do estudo, poderão ser analisados pelo Editor, quando solicitado pelo autor principal, onde deverá constar a contribuição detalhada de cada autor);
- d) instituição que sediou, ou em que foi desenvolvido o estudo (curso, laboratório, departamento, hospital, clínica, universidade, etc.), cidade, estado e país;
- e) afiliação institucional dos autores (com respectivos números sobrescritos); no caso de docência, informar título; se em instituição diferente da que sediou o estudo, fornecer informação completa, como em “d”); no caso de não-inserção institucional atual, indicar área de formação e eventual título;
- f) endereço postal e eletrônico do autor correspondente;
- g) indicação de órgão financiador de parte ou todo o estudo se for o caso;
- f) indicação de eventual apresentação em evento científico;
- h) no caso de estudos com seres humanos ou animais, indicação do parecer de aprovação pelo comitê de ética; no caso de ensaio clínico, o número de registro do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos-REBEC (<http://www.ensaiosclinicos.gov.br>) ou no *Clinical Trials* (<http://clinicaltrials.gov>).

OBS: A partir de 01/01/2014 a FISIOTERAPIA & PESQUISA adotará a política sugerida pela Sociedade Internacional de Editores de Revistas em Fisioterapia e exigirá na submissão do manuscrito o registro retrospectivo, ou seja, ensaios clínicos que iniciaram recrutamento a partir dessa data deverão registrar o estudo ANTES do recrutamento do primeiro paciente. Para os estudos que iniciaram recrutamento até 31/12/2013, a revista aceitará o seu registro ainda que de forma prospectiva.

## 3 – Resumo, *abstract*, descritores e *keywords*:

A segunda página deve conter os resumos em português e inglês (máximo de 250 palavras). O resumo e o *abstract* devem ser redigidos em um único parágrafo, buscando-se o máximo de precisão e concisão; seu conteúdo deve seguir a estrutura formal do texto, ou seja, indicar objetivo, procedimentos básicos, resultados mais importantes e principais conclusões. São seguidos, respectivamente, da lista de até cinco descritores e *keywords* (sugere-se a consulta aos DeCS – Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual em Saúde do Lilacs (<http://decs.bvs.br>) e ao MeSH – Medical Subject Headings do Medline (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>)).

#### 4 – Estrutura do texto:

Sugere-se que os trabalhos sejam organizados mediante a seguinte estrutura formal:

- a) Introdução – justificar a relevância do estudo frente ao estado atual em que se encontra o objeto investigado e estabelecer o objetivo do artigo;
- b) Metodologia – descrever em detalhe a seleção da amostra, os procedimentos e materiais utilizados, de modo a permitir a reprodução dos resultados, além dos métodos usados na análise estatística;
- c) Resultados – sucinta exposição factual da observação, em seqüência lógica, em geral com apoio em tabelas e gráficos. Deve-se ter o cuidado para não repetir no texto todos os dados das tabelas e/ou gráficos;
- d) Discussão – comentar os achados mais importantes, discutindo os resultados alcançados comparando-os com os de estudos anteriores. Quando houver, apresentar as limitações do estudo;
- e) Conclusão – sumarizar as deduções lógicas e fundamentadas dos Resultados.

#### 5 – Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas:

Tabelas, gráficos, quadros, figuras e diagramas são considerados elementos gráficos. Só serão apreciados manuscritos contendo no máximo cinco desses elementos. Recomenda-se especial cuidado em sua seleção e pertinência, bem como rigor e precisão nas legendas, as quais devem permitir o entendimento do elemento gráfico, sem a necessidade de consultar o texto. Note que os gráficos só se justificam para permitir rápida compreensão das variáveis complexas, e não para ilustrar, por exemplo, diferença entre duas variáveis. Todos devem ser fornecidos no final do texto, mantendo-se neste, marcas indicando os pontos de sua inserção ideal. As tabelas (títulos na parte superior) devem ser montadas no próprio processador de texto e numeradas (em arábicos) na ordem de menção no texto; decimais são separados por vírgula; eventuais abreviações devem ser explicitadas por extenso na legenda.

Figuras, gráficos, fotografias e diagramas trazem os títulos na parte inferior, devendo ser igualmente numerados (em arábicos) na ordem de inserção. Abreviações e outras informações devem ser inseridas na legenda, a seguir ao título.

#### 6 – Referências bibliográficas:

As referências bibliográficas devem ser organizadas em seqüência numérica, de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto, seguindo os Requisitos Uniformizados para Manuscritos Submetidos a Jornais Biomédicos, elaborados pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas – ICMJE (<http://www.icmje.org/index.html>).

#### 7 – Agradecimentos:

Quando pertinentes, dirigidos a pessoas ou instituições que contribuíram para a elaboração do trabalho, são apresentados ao final das referências.

O texto do manuscrito deverá ser encaminhado em dois arquivos, sendo o primeiro com todas as informações solicitadas nos itens acima e o segundo uma cópia cegada, onde todas as informações que possam identificar os autores ou o local onde a pesquisa foi realizada devem ser excluídas.