



## PARAMETRIZAÇÃO DA LIMITAÇÃO DA AMPLITUDE DE MOVIMENTO ARTICULAR (ADM) COM OS QUALIFICADORES DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE (CIF)<sup>1</sup>

José Armando Pereira Lelis<sup>2</sup>  
Ana Paula Espindula<sup>3</sup>

### RESUMO

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) foi aprovada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2001. É composta de um conjunto de códigos alfanuméricos, que visam codificar diferentes estados de saúde e estados relacionados à saúde. O objetivo deste texto é parametrizar a limitação da amplitude de movimento articular (ADM) com os qualificadores da CIF, criar tabelas com a parametrização e um aplicativo para *smartphones* com sistema *Android*. O método realizado foi o de avaliação com goniômetro da ADM da flexão dos ombros e extensão dos cotovelos de cinco indivíduos com diagnóstico de Paralisia Cerebral e espasticidade de membros superiores. Quanto ao resultado, na flexão do ombro direito, 60% dos participantes apresentaram deficiência moderada e 40% deficiência leve. Na flexão do ombro esquerdo, 40% demonstraram deficiência leve, 40% moderada e 20% grave. Na extensão dos cotovelos, a amostra se comportou igual, nenhuma deficiência ocorreu em 20%, deficiência leve em 40% e deficiência moderada em 40%. As tabelas com os dados da parametrização e o aplicativo para *smartphone* mostraram eficácia na definição do qualificador da CIF relacionado à gravidade do comprometimento da ADM. Ficou demonstrado ser possível definir o grau de comprometimento da ADM com os qualificadores da CIF e os instrumentos desenvolvidos são de importante aplicabilidade prática para os que utilizam da parametrização da ADM com a CIF.

**Palavras-chave:** Classificação Internacional de Funcionalidade. Incapacidade e Saúde (CIF). Paralisia Cerebral. Amplitude de Movimento Articular. Goniometria.

### ABSTRACT

The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) was approved by the World's Health Organization (WHO) in 2001. It consists of a set of alphanumeric codes that aim to encode different states of health and states related to health. The purpose of this text is to parameterize the limitation of joint range of motion (ADM) with the CIF qualifiers, create tables with the parameterization and an application for smartphones with Android system. The method used was the Goniometer evaluation of the ball-and-socket joint of the shoulders and hinge joint of the elbows of five subjects, diagnosed with Cerebral Palsy and spasticity in the upper limbs. As for the result, in flexion of the right shoulder, 60% of the participants had moderate disability and 40% mild disability. In flexion of the left shoulder, 40% had mild deficiency, 40% moderate and 20% severe. In the extension of the elbows, the sample behaved the same, no deficiency occurred in 20%, mild deficiency in 40% and moderate deficiency in 40%. The tables with the parameterization data and the

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida pelo Instituto de Ensino e Pesquisa Darci Barbosa/FEAPAS-MG.

<sup>2</sup> Fisioterapeuta do Centro Especializado em Reabilitação Física, Visual e Intelectual – CERIII da APAE. Janaúba, Minas Gerais, Brasil. [armandolelis@yahoo.com.br](mailto:armandolelis@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Pesquisadora da Disciplina de Anatomia Humana e Professora do curso de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM. Uberaba, Minas Gerais, Brasil. [anapaulaespindula@yahoo.com.br](mailto:anapaulaespindula@yahoo.com.br)



smartphone application showed effectiveness in defining the ICF qualifier related to the severity of ADM's impairment. It was demonstrated that it is possible to define the degree of ADM's commitment to the CIF qualifiers and the instruments developed are of important practical applicability for those who use the ADM parameterization with the CIF.

**Keywords:** International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Cerebral Palsy. Range of Motion of Ball-and-Socket Joint. Hinge Joint. Goniometry.

## INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) ou também denominada Encefalopatia crônica não progressiva da infância, é uma lesão do encéfalo ainda em maturação estrutural, que ocorre no período pré, peri ou pós-natal (SOUZA, 2015).

A PC provoca disfunção motora e lesão neurológica sensoriomotora, com alteração do tônus, da postura corporal e dos movimentos voluntários. Essas alterações resultam na incapacidade e na limitação do indivíduo em desempenhar tarefas do cotidiano (SOUZA, 2015).

A avaliação do paciente com PC deverá ser individualizada e executada por uma equipe multiprofissional. Informações da atividade funcional do paciente, das estruturas e funções do corpo e o emprego de instrumentos adequados favorecem a definição dos objetivos terapêuticos (SANTOS, 2016).

A utilização de instrumentos validados e confiáveis para a avaliação da funcionalidade e qualidade de vida dos pacientes é essencial para a tomada de decisões clínicas, monitoramento e progresso dos tratamentos propostos (LUCELLE AW *et al.*, 2015).

Em um estudo europeu realizado em 2015 com um grupo multidisciplinar de profissionais com experiência em doenças e lesões das mãos, houve consenso demonstrando o goniômetro ser instrumento indicado para verificar a limitação na amplitude de movimento articular (LUCELLE AW *et al.*, 2015).

A palavra goniometria é de origem grega, formada por “gonia” (que significa ângulo) e “metron” (que significa medida). Dessa forma, a goniometria se refere à medida de ângulos das articulações dos seres humanos (MARQUES, 2003).

A avaliação dos ângulos articulares pode fornecer informações para: definir a presença ou não de limitações articulares, concluir um diagnóstico; construir um plano de tratamento; avaliar o processo de recuperação funcional; direcionar a fabricação de órteses, próteses, dentre outros (MARQUES, 2003).



A ADM é a capacidade de movimento de uma articulação. Pode ser avaliada pelo fisioterapeuta de forma ativa ou passiva. A ativa é quando o paciente utiliza seus próprios músculos para realizar o movimento. Na ADM passiva é o fisioterapeuta que aplica a força necessária para a realização do movimento articular (CARVALHO, 2012).

Outro recurso que o Fisioterapeuta pode utilizar-se na avaliação da condição de saúde dos pacientes é a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). A CIF foi aprovada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2001, pela resolução OMS 54.21/2001, e foi orientado aos países membros a fazer o uso da classificação. O surgimento da CIF partiu da necessidade de definir novos conceitos de funcionalidade e incapacidade (ARAÚJO, 2012).

A CIF é composta por códigos alfa numéricos, que visam codificar diferentes estados de saúde e relacionados à saúde. Quando há a presença de uma deficiência, a classificação apresenta um conjunto de qualificadores para determinar a gravidade (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2015).

No Quadro 1 abaixo são apresentados os qualificadores das funções do corpo da CIF.

Quadro – 1: Qualificadores de Funções do Corpo, conforme anexo 2 da CIF

<i>xxx.0 - NENHUMA deficiência (nenhum, ausente, insignificante) 0-4%</i>
<i>xxx.1 - Deficiência LEVE (leve, pequeno, ...) 5-24%</i>
<i>xxx.2 - Deficiência MODERADA (médio, regular, ...) 25-49%</i>
<i>xxx.3 - Deficiência GRAVE (grande, extremo, ...) 50-95%</i>
<i>xxx.4 - Deficiência COMPLETA (total, ...) 96-100%</i>
<i>xxx.8 - Não especificada</i>
<i>xxx.9 - Não aplicável</i>

Fonte: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Centro colaborador da Organização Mundial da Saúde para a família de classificações internacionais em português. (org.). (2015)

Nos qualificadores da CIF estão presentes amplas classes de porcentagens para definir a gravidade da deficiência, principalmente nos casos que se utilizam instrumentos de medidas, como é o caso do goniômetro (OMS, 2015). A CIF não substitui os instrumentos de avaliação, mas pode associá-los aos qualificadores pelas regras (ARAÚJO, 2011).

O conhecimento e a implantação da CIF pelos Fisioterapeutas e serviços de saúde estão ainda em fase inicial. Faz-se necessário o empenho de todos e de pesquisas científicas que abordem o melhor caminho para operacionalizar o uso clínico da CIF.

Dessa maneira, este estudo se justifica por parametrizar a ADM articular do ombro, cotovelo, punho, quadril, joelho e tornozelo com os qualificadores da CIF. Diante das alterações das funções



articulares em decorrência da espasticidade e encurtamentos musculares, a medição dos ângulos e registro adequado é de grande importância para definir e acompanhar o processo terapêutico dos pacientes.

A hipótese deste trabalho é a de que com o conjunto de porcentagens previstas nos qualificadores da CIF é possível codificar o nível de limitação encontrada na amplitude de movimento articular dos pacientes. Assim, o objetivo do presente estudo foi parametrizar a limitação de amplitude do movimento articular das principais articulações do corpo com os qualificadores da CIF em indivíduos com PC; criar tabelas distributivas com os intervalos da amplitude de movimento articular do ombro, cotovelo, punho, quadril, joelho e tornozelo, correlacionando com as porcentagens dos qualificadores da CIF; definir qual a categoria da CIF mais indicada para representar disfunção na limitação de ADM e articular e criar um aplicativo para *smartphones*, com sistema operacional *Android*, facilitando o uso das tabelas.

## METODOLOGIA

O presente estudo adotou um delineamento observacional, descritivo e quantitativo. O estudo foi aprovado pelo Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisa (Niep) do Instituto de ensino e pesquisa Darci Barbosa da Federação das Apaes do Estado de Minas Gerais. Todos os participantes, após orientações e esclarecimentos sobre a pesquisa, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Neste estudo, utilizou-se para classificar ADM articular a categoria da CIF b710, que tem a seguinte descrição: b710 - Funções relacionadas à mobilidade das articulações e funções relacionadas à amplitude e facilidade de movimentos de uma articulação. O instrumento de medida escolhido foi o goniômetro manual.

## Procedimentos

Uma equipe de entrevistadores treinados realizou a coleta de dados, administrando o instrumento e entrevistando os participantes, em um local reservado, antes ou após o atendimento rotineiro no Centro Especializado em Reabilitação Física, Visual e Intelectual (CER III) de Janaúba - MG. A coleta da ADM foi realizada somente em dois movimentos, a flexão dos ombros e extensão dos cotovelos.



## Angulação Normal

Neste estudo foi utilizada como referência a autora Amélia Pasqual Marques (MARQUES, 2003) para definir os graus de ADM que uma articulação saudável pode alcançar.

## Criação das Tabelas

Foram criadas duas tabelas distributivas, parametrizando as porcentagens dos qualificadores de funções do corpo da CIF com os intervalos de graus de movimento normais das articulações escolhidas para a pesquisa, encontrando, assim, a gravidade da limitação na ADM articular, conforme a CIF. A correlação foi feita pelos cálculos matemáticos.

## Cálculos Matemáticos

A definição dos intervalos dos graus de movimento articulares nas tabelas foi feita seguindo a referência das porcentagens dos qualificadores da CIF. Os qualificadores apresentam a seguinte sequência de porcentagens, segundo a classificação: 0-4%, 5-24%, 25-49%, 50-95% e 96-100%. Essa sequência de porcentagens não apresenta casas decimais. Assim, fica subentendido que a deficiência leve apresenta uma faixa de porcentagem de 5% até 24,99%, e não apenas até 24%. A partir de 25% é considerada deficiência moderada e o mesmo ocorre nos outros intervalos.

Para realizar a criação das tabelas sem perdas de graus da amplitude articular, foi adotado neste trabalho o conceito matemático de notação de intervalos, conforme o exemplo abaixo:

$$a \text{ |---} b \text{ |---} c$$

Em que: “a” pertence ao intervalo (a – b) e “b” não pertence, pertencendo ao intervalo (b – c).

As porcentagens dos qualificadores ficaram então com a seguinte representação:

0-4%	_____	0  ---	5%
5-24%	_____	5  ---	25%
25-49%	_____	25  ---	50%
50-95%	_____	50  ---	96%
96-100%	_____	96  ---	100%



Foi utilizada a fórmula de regra de três simples e uma operação de subtração para permitir a parametrização dos graus articulares com os intervalos de porcentagens dos qualificadores.

### Fórmula Regra de Três Simples

$$\frac{100\%-----a}{\%Q-----X}$$

100% = referência percentual à amplitude de movimento articular máxima considerada normal;

a = amplitude de movimento articular máxima normal em graus;

%Q = porcentagem do qualificador;

X = valor em graus do movimento articular com referência à porcentagem dos qualificadores.

Achado o valor de “x”, ele foi subtraído do valor da ADM articular normal em graus (MARQUES, 2003). O valor final após a subtração foi lançado na tabela, definindo os intervalos de graus dos movimentos articulares, construindo, assim, a tabela distributiva.

### Amostra

Foram selecionados cinco indivíduos, sendo três do gênero feminino e dois do masculino, atendidos pelos CERIII – Centro Especializado em Reabilitação Física, Visual e Intelectual da Cidade de Janaúba – MG e alunos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE de Janaúba. Os critérios de inclusão foram: apresentar diagnóstico de PC espástica e frequentar a APAE de Janaúba. Os critérios de exclusão foram: presença de epilepsia não controlada, microcefalia ou hidrocefalia, PC flácida de membros superiores ou não assinatura do termo de consentimento.

### Coleta de dados

Os indivíduos ou responsáveis foram informados sobre os propósitos e etapas da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os métodos de avaliação e protocolos de intervenção seguiram as normas da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde Brasileiro.

Utilizando o aparelho goniômetro manual foi feita uma medida do ângulo da flexão passiva dos ombros e extensão passiva dos cotovelos dos participantes. Os graus articulares encontrados foram registrados.

### Análise dos Dados



Foi elaborada uma planilha eletrônica por um programa Microsoft Excel® e, a seguir, utilizada a estatística descritiva com valores de média dos graus de liberdade das articulações.

## RESULTADOS

A caracterização da amostra está descrita na Tabela 01. A média de idade dos participantes foi de  $19.2 \pm 8.1$  anos, sendo 60% do gênero feminino e 40% do gênero masculino.



Tabela 01 - Caracterização da amostra

<b>PARTICIPANTES</b>	<b>Idade</b>	<b>Gênero</b>	<b>Espasticidade de MMSS</b>
1	31 anos	F	Sim
2	21 anos	F	Sim
3	21 anos	F	Sim
4	12 anos	M	Sim
5	11 anos	M	Sim

Legenda: MMSS: Membros Superiores. F: feminino. M: masculino.

Fonte: Os autores (2020).

Todos os participantes foram colaborativos com a medição dos ângulos articulares, os graus encontrados na avaliação estão evidenciados na Tabela 02. Apenas o participante 2 (P2) conseguiu realizar um movimento articular completo, no caso, a extensão do cotovelo. A limitação encontrada nos movimentos articulares estava relacionada à presença de espasticidade e aos encurtamentos musculares.

Tabela 2 - Graus articulares encontrados na goniometria da ADM passiva da flexão dos ombros e extensão dos cotovelos dos participantes da amostra

<b>MOVIMENTOS ARTICULARES</b>	<b>PARTICIPANTES</b>					<b>MÉDIA</b>
	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	
<b>Flexão do Ombro Direito</b>	130°	156°	116°	126°	168°	139,2°
<b>Flexão do Ombro Esquerdo</b>	150°	60°	152°	98°	108°	113,6°
<b>Extensão do Cotovelo Direito</b>	60°	0°	12°	58°	20°	30°
<b>Extensão do Cotovelo Esquerdo</b>	42°	0°	18°	50°	32°	28,4°

Legenda: P1, participante 1; P2, participante 2; P3, participante 3; P4, participante 4 e P5, participante 5.

Fonte: Os autores (2020)

Utilizando a regra de três simples e a notação matemática foi realizada a parametrização dos graus articulares considerados normais pela literatura com as porcentagens dos qualificadores da CIF, conforme a Tabela 3 e a Tabela 4.



Tabela 3 - Parametrização da ADM articular de Membros Superiores com os qualificadores da CIF

ARTICULAÇÃO E MOVIMENTO EM GRAUS	Dificuldade COMPLETA	Dificuldade GRAVE	Dificuldade MODERADA	Dificuldade LEVE	NENHUMA Dificuldade
	100% —	96% —	50% —	25% —	5% —  0%
OMBRO					
Flexão	0° —	7.2° —	90° —	135° —	171° —  180°
OMBRO					
Extensão	0° —	1.8° —	22.5° —	33.7° —	42.7° —  45°
OMBRO					
Adução	0° —	1.6° —	20° —	30° —	38° —  40°
OMBRO					
Abdução	0° —	7.2° —	90° —	135° —	171° —  180°
OMBRO					
RI	0° —	3.6° —	45° —	67.5° —	85.5° —  90°
OMBRO					
RE	0° —	3.6° —	45° —	67.5° —	85.5° —  90°
COTOVELO					
Flexão	0° —	5.8° —	72.5° —	108.7° —	137.7° —  145°
COTOVELO					
Extensão	145° —	139.2° —	72.5° —	36.2° —	7.2° —  0°
PUNHO					
Flexão	0° —	3.6° —	45° —	67.5° —	85.5° —  90°
PUNHO					
Extensão	0° —	2.8° —	35° —	52.5° —	66.5° —  70°
PUNHO					
Adução	0° —	1.8° —	22.5° —	33.7° —	42.7° —  45°
PUNHO					
Abdução	0° —	0.8° —	10° —	15° —	19° —  20°

Legenda: Notação matemática:  $a \square \square b$ , em que: “a” pertence e “b” não pertence ao intervalo. RI: Rotação Interna. RE: Rotação Externa.

Fonte: Os autores (2020)

Tabela 4 - Parametrização da ADM articular de Membros Inferiores com os qualificadores da CIF

ARTICULAÇÃO E MOVIMENTO EM GRAUS	Dificuldade COMPLETA	Dificuldade GRAVE	Dificuldade MODERADA	Dificuldade LEVE	NENHUMA Dificuldade
----------------------------------	----------------------	-------------------	----------------------	------------------	---------------------



	100%	96%	50%	25%	5%	0%
QUADRIL Flexão	0°	5°	62.5°	93.7°	118.7°	125°
QUADRIL Extensão	0°	0.4°	5°	7.5°	9.5°	10°
QUADRIL Adução	0°	0.6°	7.5°	11.2°	14.2°	15°
QUADRIL Abdução	0°	1.8°	22.5°	33.7°	42.7°	45°
QUADRIL RI	0°	1.8°	22.5°	33.7°	42.7°	45°
QUADRIL RE	0°	1.8°	22.5°	33.7°	42.7°	45°
JOELHO Flexão	0°	5.6°	70°	105°	133°	140°
JOELHO Extensão	140°	134.4	70°	35°	7°	0°
TORNOZELO Dorsiflexão	0°	0.8°	10°	15°	19°	20°
TORNOZELO Flexão Plantar	0°	1.8°	22.5°	33.7°	42.7°	45°
TORNOZELO Inversão	0°	1.6°	20°	30°	38°	40°
TORNOZELO Eversão	0°	0.8°	10°	15°	19°	20°

Legenda: Notação matemática: a |— b, em que: “a” pertence e “b” não pertence ao intervalo. RI: Rotação Interna. RE: Rotação Externa.

Fonte: Os autores (2020)

Os dados e a lógica de funcionamento das Tabelas 3 e 4 foram a base para o desenvolvimento de um aplicativo para *smartphones* com sistema operacional *Android*. O objetivo é operacionalizar o uso das tabelas no dia a dia da prática diária dos profissionais que necessitarão parametrizar a ADM com a CIF. O aplicativo recebeu o nome de ADMCIF (Figura 1) e se encontra disponível na loja de aplicativo oficial para *Android*.



Figura 1 – Tela inicial do aplicativo ADMCIF



Fonte: Captura de tela realizada pelos autores (2020)

A escolha do qualificador para a categoria b710 foi realizada a partir do resultado da goniometria, utilizando as Tabelas 3 e 4 com a parametrização e corroborando com o aplicativo ADMCIF. Os resultados foram idênticos entre os dois instrumentos, demonstrando a eficácia das ferramentas desenvolvidas.

Tabela 5 - Codificação da Categoria b710

MOVIMENTOS ARTICULARES	PARTICIPANTES				
	P1	P2	P3	P4	P5
<b>Flexão do Ombro Direito</b>	b710.2	b710.1	b710.2	b710.2	b710.1
<b>Flexão do Ombro Esquerdo</b>	b710.1	b710.3	b710.1	b710.2	b710.2
<b>Extensão do Cotovelo Direito</b>	b710.2	b710.0	b710.1	b710.2	b710.1
<b>Extensão do Cotovelo Esquerdo</b>	b710.2	b710.0	b710.1	b710.2	b710.1

Legenda: P1, participante 1; P2, participante 2; P3, participante 3; P4, participante 4 e P5, participante 5.

Fonte: Os autores (2020)



Na flexão do ombro direito, 60% dos participantes apresentaram deficiência moderada e 40% deficiência leve, no ombro esquerdo, para o mesmo movimento, 40% apresentou deficiência leve, 40% moderada e 20% grave. A flexão do ombro esquerdo se mostrou ligeiramente mais afetada do que o ombro direito.

Na extensão do cotovelo, tanto do lado direito como do esquerdo a amostra se comportou igual, 20% não apresentou nenhuma deficiência, 40% deficiência leve e 40% deficiência moderada.

## DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou ser possível utilizar as porcentagens presentes nos qualificadores da CIF para codificar a amplitude de movimento articular do corpo humano. Esta pesquisa teve como objetivos parametrizar a ADM articular com os qualificadores da CIF, criar tabelas distributivas com a parametrização, definir a categoria da CIF mais indicada e criar um aplicativo para sistema operacional *Android*, facilitando o uso das tabelas pelos profissionais de saúde. A hipótese de que pelo conjunto de porcentagens previstas nos qualificadores da CIF é possível codificar o nível de limitação encontrada na amplitude de movimento articular de pacientes, foi validada.

A utilização da CIF se encontra em crescente interesse, principalmente por profissionais da área da saúde, entretanto, o potencial de crescimento é compatível com a demanda de conhecimento gerada pela escala. Inúmeros estudos fazem menção à CIF, porém, é necessário melhorar a viabilidade da sua utilização. Na literatura pesquisada, autores descrevem que a CIF é a base do processo de vinculação e fornece uma linguagem comum para a pesquisa, o ensino e a prática clínica. No entanto, provavelmente se tornará referência central para medidas existentes do estado de saúde (CIEZA *et al.*, 2002), pela funcionalidade humana na sua totalidade, com foco nas possíveis interações e relações entre os seus componentes, o que pode resultar em incapacidade (SAMPAIO; LUZ, 2009).

Farin *et al.* (2007) citaram que inúmeros estudos demonstram interação pelo uso de instrumentos avaliativos já existentes em relação às categorias da CIF, a fim de descrever a congruência entre a CIF e os instrumentos de medição utilizados na reabilitação. Os nossos achados entre os graus de ADM avaliados pelo goniômetro e as categorias de classificação da CIF corroboraram com as pesquisas acima, sendo o presente estudo considerado satisfatório.

Em geral, o desenvolvimento de alguns estudos sobre a CIF e a Saúde está voltado para os testes e a criação de formas de como operacionalizar o uso da classificação na prática clínica. Ainda



existe muita discordância entre os estudiosos sobre como operacionalizar o uso da CIF, entretanto, todos concordam que ela deve ser utilizada. A grande maioria dos pesquisadores acredita que criar listas resumidas da CIF seja um caminho para o seu uso (RUARO *et al.*, 2012), indo de encontro ao produto criado por esse estudo.

Os resultados alcançados por este trabalho são considerados relevantes e eficazes na aplicabilidade clínica e para a utilização de demais profissionais que utilizam a CIF, objetivando a avaliação de ângulos articulares.

Como limitações do estudo, podemos considerar o número de participantes, devido às características da amostra e a coleta de dados em apenas uma instituição, sugerindo que novos estudos sejam desenvolvidos, mas com uma população maior, bem como o estudo envolvendo vários centros.

## CONCLUSÃO

A aplicabilidade desta pesquisa na prática diária dos profissionais que necessitam quantificar ângulos articulares se mostra bastante útil e permitirá que a avaliação rotineira de pacientes seja expressa numa linguagem simples e rápida, por um aplicativo gerado, assim como a comparação e a elaboração de relatórios com finalidade clínica.

Ressaltamos que o aplicativo e as tabelas criadas são de acesso gratuito, dessa forma, os instrumentos poderão ser utilizados nos momentos das avaliações e reavaliações operacionalizando o uso da CIF.

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradecemos aos pacientes que aceitaram participar do estudo; o apoio de toda a equipe do Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas (NIEP) do Instituto de Ensino e Pesquisa Darci Barbosa - sem essa equipe este trabalho não teria sido possível - e ao apoio do Centro de Reabilitação Física, Intelectual e Visual da APAE de Janaúba.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Eduardo Santana de. **Uso da CIF em fisioterapia: uma ferramenta para a obtenção de dados sobre funcionalidade.** 2012. 142 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.  
<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-08012013-162039/publico/Eduardo.pdf>.  
Acesso em: 31/08/2020.



ARAÚJO, Eduardo Santana de. **Manual de utilização da CIF em saúde funcional**. São Paulo: Andreoli, 2011.

CARVALHO, R. M. F. *et al.* Análise da confiabilidade e reprodutibilidade da goniometria em relação à fotogrametria da mão. **Acta Ortop Bras**, v. 20, n. 3, p. 139-149, 2012. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141378522012000300003&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141378522012000300003&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 31/08/2020.

CIEZA, A. *et al.* Linking health-status measurements to the international classification of functioning, disability and health. **J Rehabil Med**, v. 34, n. 5, p. 205-210, 2002.

FARIN E, FLEITZ A, FREY C. Psychometric properties of an international classification of functioning, disability and health (ICF)-oriented, adaptive questionnaire for the assessment of mobility, self-care and domestic life. **J Rehabil Med**, v. 39, n. 7, p. 537-546, 31/08/2007.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Centro colaborador da Organização Mundial da Saúde para a família de classificações internacionais em português. (org.). **CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. São Paulo: EDUSP, 2015.

LUCELLE AW, Van de Ven-Stevens *et al.* Instruments for assessment of impairments and activity limitations in patients with hand conditions: A European Delphi study. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 47, n. 10, p. 948-956, nov. 2015. Disponível em: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/html/10.2340/16501977-2015>. Acesso em: 31/08/2020.

MARQUES, Amélia Pasqual. **Manual de goniometria**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

SAMPAIO R. F.; LUZ M. T. Funcionalidade e incapacidade humana: explorando o escopo da classificação internacional da Organização Mundial da Saúde. **Cad Saúde Pública**, v. 25, n. 3, p. 475-83, 2009.

RUARO, J. A. *et al.* An overview and profile of the ICF's use in Brazil – a decade of history. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 16, n. 6, p. 454-62, nov./dez. 2012.

SANTOS, Patrícia Domingos dos *et al.* Instrumentos que avaliam a independência funcional em crianças com paralisia cerebral: uma revisão sistemática de estudos observacionais. **Fisioter Pesqui**, v. 23, n. 3, p. 318-328, 2016. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180929502016000300318&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180929502016000300318&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 31/08/2020.

SOUZA, Natália de Paula; ALPINO, Ângela Maria Sirena. Avaliação de crianças com diparesia espástica segundo a classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde (CIF). **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v. 21, n. 2, p. 199-212, abr./jun. 2015. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382015000200199&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-65382015000200199&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 31/08/2020.

