

## Sistema de Classificação de Assento Adaptado (CAA) baseado na Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF)

*Adapted Seat Classification System (CAS) based on the International Classification of Functionality (ICF)*

Isabella de Souza Sierra, Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto, Aloísio Leoni Schmid

tecnologia assistiva,  
assento adaptado, CIF,  
design informacional

A fidedigna transmissão de informações sobre equipamentos de tecnologia assistiva (TA) e de condições da saúde é essencial para o melhoramento de qualidade de vida das pessoas. Por isso a OMS criou a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), que trata da classificação de funcionalidade de pacientes. No entanto ela possui uma lacuna no que diz respeito à classificação de TA. Dessa maneira propôs-se nesse trabalho o desenvolvimento de um sistema de Classificação de Assento Adaptado (CAA) que possa ser utilizado juntamente com a CIF. Para isso estudou-se a CIF e os assentos adaptados (AAs) disponibilizados pelo SUS para definir os elementos a serem codificados e de que maneira seria desenvolvido a CAA. Após sua criação ele foi posto à prova com um teste de aplicação e de generalização mostrando-se capaz de classificar todos os componentes de AA do SUS, além de se apresentar de maneira concisa e confiável para a transmissão de informações referentes à AAs.

assistive technology,  
adapted seat, ICF,  
information design

*The reliable transmission of information on Assistive Technology (AT) equipment and health conditions is essential for improving people's quality of life. That is why WHO created the International Classification of Functionality (ICF), which deals with the classification of patients' functionality. However, it has a gap with respect to AT classification. So, we proposed the development of an Adapted Seat Classification System (CAS) that could be used together with ICF. For this, ICF and the adapted seats made available by SUS were studied to define the elements to be coded and how the CAS would be developed. After its creation, it was submitted to an application and generalization test demonstrating the capability of classifying all the components of adapted seats of SUS, besides presenting a concise and reliable way for the transmission of information referring to adapted seats.*

## 1 Introdução

O desenvolvimento de recursos de Tecnologia Assistiva (TA), produtos e sistemas para pessoas com deficiência (PcD) (Cook & Polgar, 2015), é complexo pois envolve interação entre profissionais multidisciplinares (Brienza, 2001). Isso pode ser prejudicial para resultado final do produto pois afeta a fidedigna troca de informações entre esses profissionais (Sierra, 2017). Esse problema é similar ao que acontece nas falhas de transmissão de informações sobre pacientes entre as áreas da saúde (OMS, 2002). Para resolver o problema da comunicação entre profissionais da área da saúde sobre as condições dos pacientes, a Organização Mundial da Saúde (OMS) desenvolveu a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) (OMS, 2001). Já para a troca de informações referentes aos recursos assistivos, inexistente solução similar.

A CIF é um sistema de classificação individual das condições físico-psíquico-sociais, modelo conhecido como biopsicossocial, que afetam a funcionalidade de pacientes, ou seja, sua capacidade em realizar atividades (OMS, 2001). O resultado da CIF são códigos que podem ser utilizados por áreas da saúde para simplificar e padronizar a transmissão das informações referentes a doenças, deficiências e sintomas de pacientes (Jette, 2006).

No entanto, a CIF apresenta uma lacuna por não abranger a descrição dos equipamentos de auxílio, –apenas de sua necessidade– como bolsas de colostomia, marcapassos, e de equipamentos assistivos como órteses, bengalas e cadeiras de rodas, que são na maior parte das vezes equipamentos essenciais para a qualidade de vida e para a participação na vida diária das pessoas que os utilizam. Isso prejudica a abrangência do código, visto que afeta a fidedigna descrição da condição funcional do paciente (Stucki, Cieza & Melvin, 2007). Dentre os produtos mais complexos e que envolvem mais componentes estão as cadeiras de rodas (Brienza, 2001), especialmente a parte do assento, que objetiva o posicionamento do paciente e que está em contato direto com ele, conhecidos como assentos adaptados (AAs) (Engström, 2002).

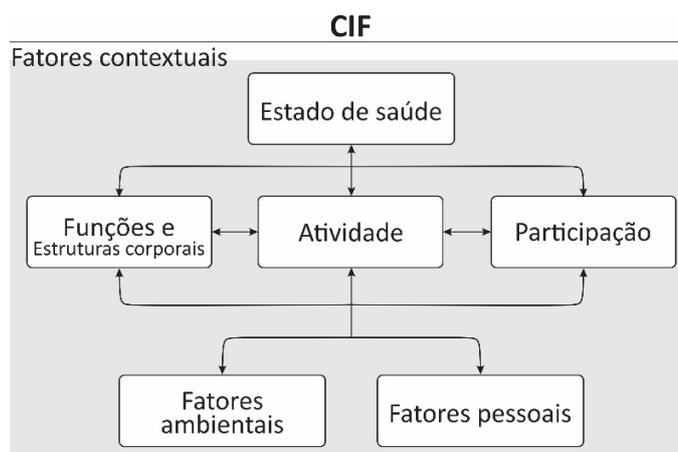
Assim é proposta, neste artigo, a criação de um sistema de códigos de classificação de equipamentos conhecidos como AAs baseado na CIF. Objetiva-se o desenvolvimento de um sistema de comunicação que proporcione uma base científica que possa ser utilizada para a troca de informações entre profissionais da área da saúde, sendo inclusiva e abrangente, podendo codificar AAs e apresentar alterações funcionais das mais simples como a colocação de uma almofada nas costas de uma cadeira (Cook & Polgar, 2015) até alterações de maior magnitude como a construção assentos contornados ao corpo do usuário (Engström, 2002).

## 2 Base teórica para o desenvolvimento do código

Apresentam-se neste item os conceitos e as bases teóricas necessárias para o desenvolvimento e compreensão do código. Inicia-se por apresentar a CIF e seu sistema de codificação, a inserção da tecnologia assistiva nesse contexto e, por fim, o recorte dado para os AAs por causa de sua importância e abrangência.

### Classificação Internacional de Funcionalidade - CIF

A CIF (Figura 1) baseia-se em um modelo de entendimento da deficiência conhecido como biopsicossocial (Jette, 2006). Esse modelo considera a importância da interação de condições de saúde, fatores pessoais e fatores ambientais para a compreensão do indivíduo (Castaneda, Bergmann & Bahia, 2014). Seu nome, Classificação Internacional de Funcionalidade, se deu pelo interesse em saúde e funcionalidade ao invés de deficiência (OMS, 2002). Nesse sentido colocam-se todas as pessoas em uma mesma categoria em diferentes níveis de funcionalidade. Nela interagem fatores como o estado de saúde e a atividade a ser realizada que são influenciados pelas funções e estruturas corporais e participação a atividade, por fatores ambientais e pessoais que estão inclusos em um contexto.



**Figura 1** Modelo da CIF. Fonte: Adaptado de Castaneda, Bergmann e Bahia (2014).

A CIF tem diversas aplicabilidades como na criação de políticas públicas, acompanhamento e cuidados de saúde e análises estatísticas da população (Nickel, 2012). No geral é usada para: avaliação de indivíduos; planejamento e avaliação de tratamentos e outras intervenções; comunicação entre enfermeiros, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e outros trabalhadores da área da saúde, de serviço social e agências comunitárias; autoavaliação pelos consumidores; fins educacionais e de treinamento; planejamento e desenvolvimento de recursos; critérios de elegibilidade para os direitos do Estado; desenvolvimento de políticas sociais; avaliação ambiental para projeto universal; e realização de pesquisas (OMS, 2002). É considerada uma base de dados universal e importante para

a criação de estratégias relacionadas à área da saúde (Stucki, Cieza & Melvin, 2007; Jette, 2006).

Os resultados da classificação da CIF são códigos que foram criados baseados em quatro princípios (Castaneda, Bergmann & Bahia, 2014):

1. **Universalidade:** a classificação pode ser aplicada para todas as pessoas independente de sua condição de saúde e funcionalidade.
2. **Paridade:** os códigos não distinguem entre condições de saúde, apenas em consequências da funcionalidade.
3. **Neutralidade:** as condições são descritas de maneira neutra, sem julgamento de valor da influência positiva ou negativa que podem ter para o indivíduo.
4. **Influência ambiental:** fatores externos, como o ambiente em que está inserido, são considerados influenciadores, positivos ou negativos, da funcionalidade dos indivíduos.

Os códigos da CIF são formados por letras, números e símbolos matemáticos em ordem pré-estabelecida. Nesse sistema, a cada adição de números ou símbolos, mais específicas são as informações transmitidas. A primeira parte do código, representada por letras, define construtos teóricos nos quais é baseado o resto das informações adicionadas. Eles são divididos em funções corporais (b), estrutura corporal (s), atividade e participação (d) e fatores ambientais (e) (OMS, 2013). Cada um dos construtos é dividido em capítulos e subcapítulos denominados níveis, representados por números, que aumentam a especificidade da descrição (Quadro 1).

Nível	Exemplo	Codificação
<b>Capítulo</b>	Capítulo 2: Funções Sensoriais e Dor	b2
<b>Segundo nível</b>	Visão e funções relacionadas	b210
<b>Terceiro nível</b>	Qualidade da visão	b2102
<b>Quarto nível</b>	Visão de Cores	b21021

**Quadro 1** Funcionamento dos capítulos da CIF. Fonte: Adaptado de OMS (2013).

Finalmente, adicionados aos níveis, são colocados qualificadores “números seguidos de ponto” ou “símbolo matemático”, de maneira a representar a influência da característica para a funcionalidade do indivíduo (OMS, 2013) como por exemplo demonstrado nos códigos descritos na Figura 2:

<p><b>e145 +2</b></p> <p>produtos para educação      facilitador moderado</p> <p>OU SEJA = produtos para a educação são um facilitador moderado</p>	<p><b>s730 .3 2</b></p> <p>membro superior      deficiência grave      ausência parcial</p> <p>OU SEJA = deficiência grave no membro superior causado pela sua ausência parcial.</p>	<p><b>a5101 .-2</b></p> <p>banhar todo o corpo      dificuldade moderada</p> <p>OU SEJA = dificuldade moderada em banhar todo o corpo</p>
---	--	---

**Figura 2** Funcionamento dos qualificadores da CIF. Fonte: Os autores (2019).

Um exemplo de aplicação da CIF para um paciente com sequelas de acidente cardiovascular foi desenvolvido por Oliveira e Silveira (2011) e pode ser visualizado na Figura 3.

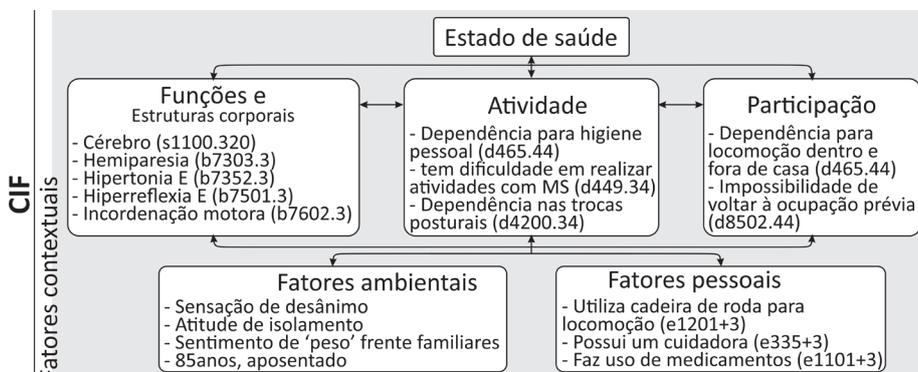


Figura 3 Modelo da CIF. Fonte: Adaptado de Oliveira e Silveira (2011).

Como pode ser verificado, a CIF identifica os fatores influenciadores da qualidade funcional dos indivíduos, e, para isso, faz referência à produtos de tecnologia assistiva (TA), como no caso do código e1201+3 que aponta que a pessoa sendo descrita faz uso de cadeira de rodas para locomoção. No entanto, os códigos da CIF não especificam as características desses produtos, o que afeta a compreensão total do contexto da pessoa como será visto à seguir.

### Tecnologia assistiva

Dentro do contexto de funcionalidade, a TA insere-se como uma área de estudo que engloba produtos, sistemas relacionados e serviços desenvolvidos para que PcD possam manter ou melhorar sua funcionalidade (Stucki, Cieza & Melvin, 2007) e assim promover qualidade de vida (OMS, 2013). Esses são denominados recursos assistivos, e fazem parte deles produtos como: óculos -que facilitam a visão-, aparelhos auditivos -que facilitam a audição-, recursos comunicativos como tablets -que facilitam a comunicação-, bengalas e cadeira de rodas -que facilitam a locomoção-, órteses e AAs -que auxiliam na utilização de membros- e próteses -que substituem membros-, entre outros.

Dado que cada pessoa tem uma necessidade específica, no geral, recursos assistivos são projetados, desenvolvidos e adaptados para as necessidades individuais tornando-se produtos únicos. Esses produtos têm influência direta na funcionalidade dos indivíduos (Stucki, Cieza & Melvin, 2007), mas não são devidamente considerados pela CIF (Morgan, Engsberg & Gray, 2017), que julga a necessidade ou não de uso de TA, considerando-a como um facilitador ou uma barreira, dependendo do momento de uso (OMS, 2013), mas não a descrição exata da TA.

Dentre os recursos de TA, um dos mais complexos e que sofrem mais adaptações, dado o número de partes, são as cadeiras de rodas (Brienza, 2001) e, em especial, os seus AAs.

### Assento adaptado

Uma cadeira de rodas pode ser dividida em duas grandes partes, a parte de auxílio à mobilidade (Morgan, Engsberg & Gray, 2017), e a parte de posicionamento postural. Essa parte de posicionamento postural pode ser chamada de AA que também pode ser utilizado em outros contextos que não em conjunto com a cadeira de rodas, como por exemplo, adaptações para o banheiro e banho, adaptações para lazer e trabalho e adaptações para alimentação, etc.

Um AA pode ser também chamado de órtese de corpo inteiro (Engström, 2002) visto que é utilizado para o posicionamento do corpo prevenindo, posicionando e até corrigindo deformidades, estabilizando o indivíduo para realizar tarefas e agindo como equipamento de segurança. A taxonomia de um AA pode ser verificada na Figura 4. Fazem parte dele doze componentes.



**Figura 4** Taxonomia de um AA. Fonte: Adaptado de Leckey (2018).

Desses componentes, alguns têm a função de suporte corporal e são indispensáveis, já outros têm a função de contenção. Por exemplo, pode-se utilizar o assento para posicionamento e suporte do quadril, mas pode-se também adicionar um cinto pélvico (contenção) para auxiliar no mantimento da posição e segurança do usuário. Nesse caso percebe-se que há uma hierarquia dentre os componentes do AA sendo que alguns são indispensáveis e outros que funcionam como suporte para alcance de um objetivo funcional.

Cada AA é único e pode utilizar todas ou parte das adaptações dependendo do objetivo final de uso. Cada uma das partes pode ser considerada um módulo que possui forma, tamanho, material construtivo, material de revestimento, posicionamento no espaço e objetivo. Ainda, mais de um módulo pode ter o mesmo objetivo e cumprir a mesma função (Cook & Polgar, 2015).

### 3 Método

Apresenta-se neste artigo um estudo exploratório descritivo que culminou na criação de um sistema de classificação de assentos adaptados (CAA), baseado na CIF e no mapeamento dos módulos de AA mais usuais. O código criado pode ser utilizado de maneira complementar à CIF. Optou-se por um recorte apenas nos módulos de adaptação de assentos, deixando de fora os sistemas de locomoção que vêm usualmente atrelados a esses. O método aplicado pode ser melhor compreendido com a Figura 5.

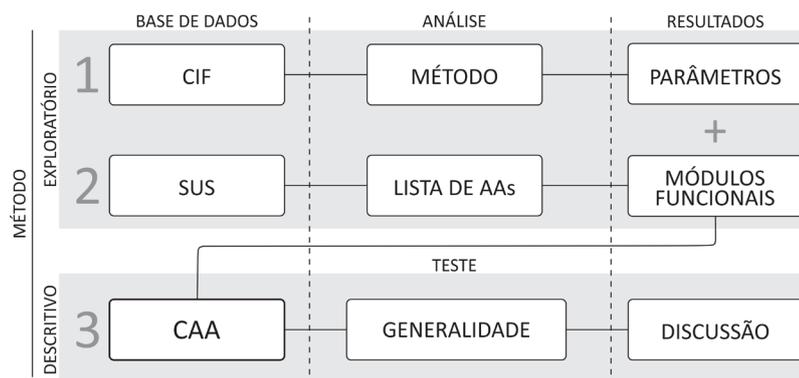


Figura 5 Método aplicado. Fonte: Os autores (2019).

O estudo exploratório foi dividido em dois momentos: o primeiro momento (1) foi centrado nos aspectos da CIF e seu método de classificação para definição de parâmetros para a construção de novo código; e, no segundo, (2) foram analisados AAs disponíveis na tabela de OPM (Órteses, Próteses e Meios Auxiliares de Locomoção) disponibilizados pelo SUS.

Para a análise da CIF levaram-se em consideração a criação das grandes áreas, os métodos de hierarquização e quais tipos de símbolos poderiam ser transcritos para uso em novos contextos. Na análise da tabela do SUS foram listadas todas as possíveis alterações nos AAs e criada uma tabela com a divisão das adaptações em “Módulos de utilidade”, ou seja, módulos que cumprissem funções específicas como suporte do corpo ou posicionamento.

Finalmente, de maneira descritiva (3), foi criado e apresentado o sistema de classificação de assento adaptado (CAA) e feita sua aplicação. Com o objetivo de verificar a capacidade de generalização do código foi feita aplicação para os OPM disponíveis do SUS e para casos extremos e casos brandos.

### 4 Apreciação exploratória

Em seguida apresentam-se os parâmetros da CIF selecionados para serem transpostos para o CAA, e os módulos de utilidade retirados da tabela de OPM do SUS que devem poder ser classificados pelo código.

### Parâmetros da CIF

Dos parâmetros da CIF que podem ser transpostos para o código CAA, encontram-se os princípios de desenvolvimento: universalidade, paridade e neutralidade, no sentido de poder classificar, no todo ou em partes, o AA, sem julgamento de adequação ou não para a situação. Além disso leva-se em conta o efeito funcional do assento, podendo existir mais de uma solução para atingir a mesma funcionalidade.

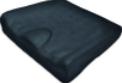
Para a composição formal do código seguem-se os princípios de capítulos, grandes áreas ou módulos de funcionalidade, níveis, hierarquização das informações adicionadas onde quanto mais códigos adicionados maior o nível de definição do elemento e qualificadores, que afetam diretamente no uso e construção do módulo funcional como tamanhos.

### Módulos de utilidade

Na tabela de OPM encontraram-se 19 itens que se referem a cadeira de rodas ou a partes de AAs. Esses equipamentos são apresentados no Quadro 2 onde são dispostos os códigos utilizados pelos SUS para encontrar cada OPM, uma representação visual dos AAs descritos e os módulos de utilidade assim como descritos pelo SUS.

Código SUS	Figura	Módulos de utilidade
7.01.01.002-9		[1] Pedais com regulagem de altura e rebatíveis. [2] Encosto padrão em nylon ou couro resistente. [3] Assento em tecido de nylon ou couro sintético. [4] Almofada em espuma de alta densidade. [5] Forrada com mesmo tecido. [6] Braços removíveis ou escamoteáveis. [7] Suporte para panturrilhas e/ou posterior ao calcanhar. [8] Dimensões fornecidas por meio de descrição por profissional de saúde.
07.01.01.003-7		[9] Braços fixos. [10] Assento sanitário. [2] [1]
07.01.01.004-5		[6] [11] Manopla (ou punho) com ou sem ajuste de altura. [12] Apoio de cabeça regulável em altura e profundidade. [13] Encosto reclinável em nylon ou couro resistente. [14] Cinto (faixa torácica larga/cinto camiseta/cinto de quatro pontos). [15] Cinto pélvico. [3] [4] [5] [1] [7] [8]
07.01.01.020-7		[6] [16] Podendo não ter apoio de braços. [2] [3] [4] [5] [14] [15] [7] [17] Apoio para pés ergonômico rebatível ou fixo, com altura e ângulo de inclinação ajustável. [8]
07.01.01.021-5		[6] [2] [3] [4] [5] [14] [15] [7] [1] [18] Larguras de assento: de 50 cm à 60 cm. [8]

07.01.01.022-3		[9] [1] [4] [14] [15] [7] [13] [12] [1] [19] Regulagem de posicionamento de <i>tilt</i> nas cadeiras infantis [8]
07.01.01.023-1		[20] Em polietileno [21] Em concha [12] [8]
07.01.01.024-0		[10] [12] [14] [22] Cinto para pernas removíveis. [7] [14] [13] [5] [8]
07.01.01.025-8		[6] [2] [1] [8]
07.01.01.026-6		[23] Almofada confeccionada sob medida em espuma de poliuretano acrescida de camada de espuma de densidade variável. [24] Podendo ou não apresentar cavalo abdutor e adutores. [5] [8]
07.01.01.027-4		[23] [8]
07.01.01.028-2		[25] Confeccionada sob medida em madeira, propileno ou metal, com fechamento em velcro [5] [26] Acolchoado. [27] Altura de 5 a 7 cm [8]

Código SUS	Figura	Módulos de utilidade
07.01.01.030-4		[28] Fixado no encontro entre assento e encosto em ângulo de 45°. [5] [14] [26] [8]
07.01.01.031-2		[26] [29] Apoio de cabeça com abas laterais. [5] [8]
07.01.01.032-0		[5] [26] [30] Contempla calhas de posicionamento do membro superior em cadeira de rodas confeccionada sob medida em madeira, termomoldável de alta temperatura ou metal. [8]
07.01.01.033-9		[24] [26] [5] [8]
07.01.02.062-8		[31] Confeccionada em borracha sintética. [32] Capa impermeável e laterais confeccionados em material sintético. [33] Almofadas de assento com células de ar interconectadas.
07.01.02.063-6		[34] Almofadas de assento quadradas (conforme medida do assento da cadeira de rodas). [35] Confeccionadas em PVC ou outro material resistente, maleável e impermeável. [36] Preenchidas com gel, água ou ar
07.01.02.064-4		[37] Suporte para atividades confeccionado em madeira sob medida. [38] Revestido em fórmica ou material antiderrapante tipo EVA, neoprene, tapeçaria, podendo ou não receber tratamento impermeabilizante.

**Quadro 2** Módulos de utilidade dos AA disponibilizados pelo SUS. Fonte: SUS (2018).

Encontrou-se um total de 38 módulos de utilidade que devem ser englobados pelo CAA. Percebe-se a repetição dos módulos para mais de um item da tabela, e sua descrição sem ordenação ou terminologia padronizadas.

## 5 Criação de sistema de classificação de assento adaptado - CAA

O sistema de Classificação de Assento Adaptado (CAA) criado é composto por seis capítulos com quatro níveis e dois qualificadores cada (Quadro 3). Os capítulos consistem nos módulos do assento adaptado responsáveis pelo posicionamento de cada parte do corpo e são divididos em: 1. Assento, para posicionamento do quadril, 2. Encosto, para posicionamento das costas, 3. Encosto cabeça, para posicionamento da cabeça, 4. Apoio braços, para posicionamento dos braços, 5. Encosto pernas, para posicionamento das pernas e 6. Apoios pés, para posicionamento dos pés. Os capítulos podem ser utilizados em conjunto ou individualmente, dependendo do AA descrito. Ao descrever-se um AA completo, existe a opção de apresentar um capítulo seguido de um nível (N) que define a inexistência do módulo no AA.

Os níveis que compõem os capítulos são divididos em formato, representado por letras maiúsculas, e preenchimento, revestimento e contenção, que são apresentados por letras minúsculas. Visto que as letras minúsculas não se repetem, elas podem ser utilizadas em sua totalidade, com três níveis, ou apenas os descritores necessários sem a utilização de todos os níveis. Para os qualificadores que seguem um ponto após os níveis, podem ser adicionadas informações de tamanho e também dados do funcionamento do módulo.

Capítulos		Descritores							Qualificadores				
Módulo	Formato	Preenchimento	Revestimento	Contensão	Tamanho	Movimento							
1	ASSENTO	Reto	R	Espuma	e	Nylon	y	Trás	t	A /	mm/	Tilt	+
		Curvado	C	Ar/água	a	Polimero	p	Lateral	l	L /	mm/	Retrátil	-
		Adaptado	A	Rígido	r	Couro	c	Frente	f	P	mm		
		Sanitário	S										
2	ENCOSTO	Reto	R	Espuma	e	Nylon	y	Trás	t	A /	mm/	Tilt	+
		Curvado	C	Ar/água	a	Polimero	p	Lateral	l	L /	mm/	Retrátil	-
		Adaptado	A	Rígido	r	Couro	c	Frente	f	P	mm		
		Inexistente	N										
3	ENCOSTO CABEÇA	Reto	R	Espuma	e	Nylon	y	Trás	t	A /	mm/	Tilt	+
		Curvado	C	Ar/água	a	Polimero	p	Lateral	l	L /	mm/	Retrátil	-
		Adaptado	A	Rígido	r	Couro	c	Frente	f	P	mm		
		Inexistente	N										
4	APOIO BRAÇOS	Reto	R	Espuma	e	Nylon	y			A /	mm/	Tilt	+
		Curvado	C	Ar/água	a	Polimero	p			L /	mm/	Retrátil	-
		Mesa	M	Rígido	r	Couro	c			P	mm		
		Inexistente	N										
5	ENCOSTO PERNAS	Reto	R	Espuma	e	Nylon	y	Trás	t	A /	mm/	Tilt	+
		Curvado	C	Ar/água	a	Polimero	p	Lateral	l	L /	mm/	Retrátil	-
		Inexistente	N	Rígido	r	Couro	c	Frente	f	P	mm		
6	APOIOS PÉS	Reto	R	Espuma	e	Nylon	y	Trás	t	A /	mm/	Tilt	+
		Bandeja	B	Ar/água	a	Polimero	p	Lateral	l	L /	mm/	Retrátil	-

Quadro 3 Códigos CAA. Fonte: Os autores (2019).

A ordenação dos módulos é feita de maneira a auxiliar na visualização do AA ao ler-se o código, iniciando pelo Assento (1), que é o módulo principal e pelo Encosto (2), Encosto cabeça (3), e Apoio braços (4). Ao visualizar-se o posicionamento dos membros superiores parte-se para o posicionamento dos membros inferiores com Encosto pernas (5) e Apoios pés (6).

No geral, os descritores de formato (1º nível) repetem-se entre todos os módulos de AA e genericamente descrevem: um módulo

padrão reto (R), curvado ou ergonômico (C), adaptado aos contornos do paciente (A), ou inexistente (N). Para o módulo Assento (1) também é adicionado o formato sanitário (S). Para o módulo Apoio de braços (4) é adicionado o formato de mesa (M) e para o Apoio de pés (6) é adicionado o formato de bandeja (B) que descreve o um tipo de módulo de apoio de pés que possui paredes laterais e traseira.

Os outros descritores, representados por letras minúsculas, repetem-se para todos os módulos exceto o caso da adição de contensões para os braços, prática incomum. Fazem parte dos descritores de segundo nível, que indicam o preenchimento do módulo, espuma (e), ar ou água (a) e materiais rígidos (r). Para terceiro nível são descritos os revestimentos que são nylon ou materiais sintéticos (y), polímero e matérias impermeáveis (p) e couro e matérias naturais (c). Finalmente para o quarto nível são descritas contensões como cintos e outros suportes frontais (f), suportes laterais (l) e suportes traseiros (t).

Para os qualificadores, que seguem de um ponto ao final dos descritores, para todos os módulos podem-se descrever dimensões em milímetros na ordem altura, largura e profundidade separados por barras (mm/mm/mm). Como qualificadores também pode-se colocar possibilidades de movimentação dos módulos como a possibilidade de *tilt* (+), capacidade de alterar a angulação entre o um módulo e o outro, e de ser retrátil (-), poder ser retirado para facilitar a saída do usuário do AA, ou para fins de transporte do AA

#### Teste de aplicação

Pode-se verificar a aplicação do código para quatro AAs reais (Quadro 4).

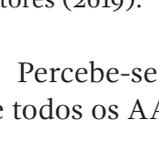
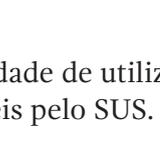
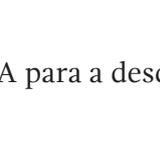
AA	Descrição	CAA
	Assento ergonômico em espuma e revestimento não sintético. Encosto reto em espuma e revestimento não sintético com contensões laterais. Apoio de cabeça inexistente. Apoio de braços inexistente. Apoio de pernas inexistente. Apoio de pés inexistente.	1Cec 2Recl 3N 4N 5N 6N
	Assento ergonômico em espuma e revestimento sintético. Encosto ergonômico em espuma e revestimento sintético com cinto torácico. Apoio de cabeça curvado em espuma e com revestimento sintético. Apoio de braços inexistente. Apoio de pernas tipo abductor curvado em espuma revestido com material sintético. Apoio de pés inexistente.	1Cey 2Ceyf 3Cey 4N 5Ceyf 6N
	Assento ergonômico em espuma e revestimento não sintético. Encosto ergonômico em espuma e revestimento não sintético com possibilidade de <i>tilt</i> . Apoio de cabeça inexistente. Apoio de braços reto rígido em polímero. Apoio de pernas inexistente. Apoio de pés reto rígido em polímero e retrátil.	1Cec 2Cec.+ 3N 4Rrp 5N 6Rrp.-
	Assento adaptado ao usuário rígido em polímero com cinto pélvico. Encosto adaptado ao usuário rígido em polímero com cinto torácico. Apoio de cabeça curvado com apoios laterais. Apoio de braços inexistente. Apoio de pernas tipo abductor curvado em rígido em polímero. Apoio de pés do tipo bandeja rígido em polímero com contensões frontais.	1Arpf 2Arpf 3Crpl 4N 5Crp 6Brpf.-

Quadro 4 Teste de Aplicação do CAA. Fonte: Os autores (2019).

Verifica-se a capacidade de síntese e de completa capacidade descritiva do código.

### Teste de generalização

Em posse do código pode-se aplicá-lo para os itens da tabela do SUS (Quadro 5) de maneira a exemplificar sua utilização em contextos reais de verificar a sua capacidade de generalização.

	1Rey.3- 2Ry 3N 4R.- 5N 6R.-		1S 2R 3N 4R.x 5N 6R		1Rry.3- 2Rcf.+ 3R 4.- 5Rt 6R.-
	1Reyf.5- 2Reyf 3N 4R.- 5Rryf 6Cr.-		1Reyf.5/60- 2Reyf 3N 4R.- 5Rryf 6Cr.-		1Reyf.- 2Reyf.+ 3Rey.- 4R.- 5Rt.+ 6R.-
	1Cp 2Cp 3R 4N 5N 6N		1S 2Rpf.+ 3R 4N 5Rf 6N		1S 2Ry 3N 4R.- 5N 6R.-
<b>Figura</b>	<b>CAA</b>	<b>Figura</b>	<b>CAA</b>	<b>Figura</b>	<b>CAA</b>
	1Aeyf.-		2Aeyl		6Beyf.-
	1Reylf		3Aeyl		4Cey
	5Ceyf		1Rapl		4Mr.-

**Quadro 5** Aplicação do CAA nos AAs disponibilizados pelo SUS. Fonte: Os autores (2019).

Percebe-se a possibilidade de utilização do CAA para a descrição de todos os AA disponíveis pelo SUS.

## 6 Discussão

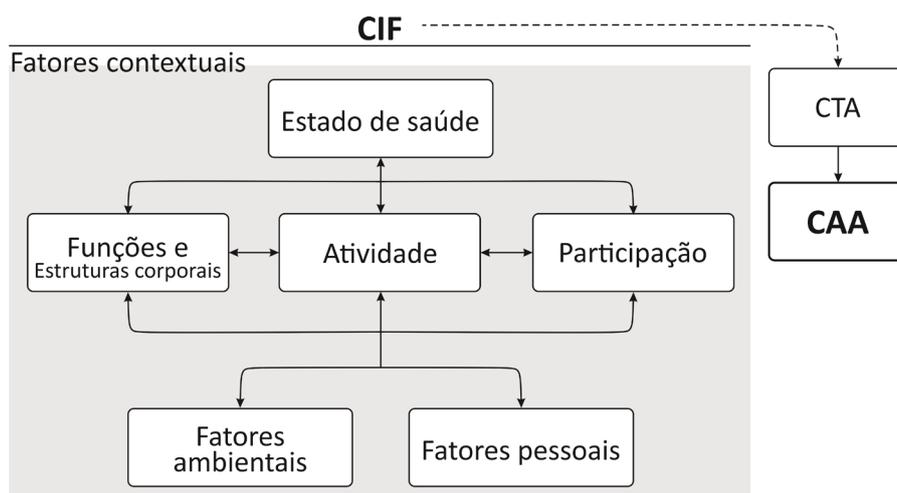
Percebeu-se a necessidade de construção de um sistema de códigos para classificação de TA por dois motivos principais: dada a importância da comunicação entre profissionais para a efetiva construção e licitação de TA, e pela experiência positiva que teve a CIF na qualidade da comunicação referente a condições de funcionalidade dos pacientes entre profissionais.

Assim pôde-se realizar uma taxonomia tanto da CIF, por ser um caso de sucesso em codificação, quanto dos assentos adaptados, por ser a área de estudo, e a partir desses dois momentos construir e apresentar um código de Classificação de Assentos Adaptado (CAA)

que é abrangente e generalista, podendo descrever diversos tipos e partes de um AA.

Dada a lacuna encontrada de descrições de equipamentos de TA em geral, e também dentro da CIF, foi possível relacionar os dois temas e ainda oferecer uma maneira de complementar a CIF para que seja ainda mais precisa na descrição de funcionalidade dos pacientes vista a influência direta que tem a TA para a funcionalidade do usuário (Stucki, Cieza & Melvin, 2007).

Por se tratar de um empreendimento em larga escala, o de classificar e codificar todos os recursos de TA, neste trabalho fez-se um recorte e nele apresentou-se um sistema de codificação especialmente para AAs. Este recorte foi feito baseado nos relatos dos problemas de comunicação entre profissionais e desenvolvedores desse tipo de TA (Sierra, 2017) e também dada a complexidade do equipamento (Brienza, 2001), considerando que em adição desse modelo, outras codificações possam ser desenvolvidas. O CAA se posiciona paralelamente à CIF, estando subordinado a um processo maior de Classificação de Tecnologia Assistiva (CTA) como apresentado na Figura 6.



**Figura 6** Modelo da CIF. Fonte: Adaptado de Castaneda, Bergmann e Bahia (2014).

Da maneira como foi criado, o código pode ter vários usos como a descrição de AA para sua correta construção, prescrição, comunicação entre profissionais e desenvolvedores e para mapeamento e comparação de AA entre grandes grupos, transformando informações qualitativas em dados quantitativos e estatisticamente comparáveis assim como para a CIF (Stucki, Cieza & Melvin, 2007; Jette, 2006; OMS, 2002). Um dos usos previstos na utilização do CAA ao longo do tempo, por exemplo, seria a verificação de alterações presentes nos AAs, relacioná-los com alterações de condição de funcionalidade descritos pela CIF e assim fazer um panorama mais completo da evolução dos pacientes.

No desenvolvimento do código foi considerado que cada AA é individual (Cook & Polgar, 2015) e que dessa maneira é necessária

a completa descrição de cada um dos módulos do AA. Além disso, a partir da criação de hierarquias entre os módulos de AA, criou-se a possibilidade de prescrições completas, mas que ainda assim são fáceis de reconhecer e de reutilizar.

Os códigos foram desenvolvidos de maneira com que as ordens e os termos fossem naturais aos usuários do CAA, utilizando na maior parte das vezes letras iniciais ou identificadores dos termos definidores facilitando o processo e memorização do código e possível transcrição do mesmo para texto assim como feito no Quadro 4. Ainda, outra qualidade do código é o fato de, apesar de utilizar os princípios da CIF, aquele não pode ser confundido com esta, sendo possível dessa maneira a utilização paralela do CAA com a CIF.

De maneira a verificar a generalização dos códigos optou-se por utilizar como base os OPM disponibilizados pelos SUS, pois são os mais prevalentes no conjunto de equipamentos assistivos utilizados no Brasil e desta maneira a possibilidade de classificação desses equipamentos já garante, no mínimo, abrangência considerada adequada pelo SUS.

O método e a taxonomia dos conceitos e elementos da CIF propostos neste artigo pode ser utilizada como base para o desenvolvimento de diversos outros grupos de códigos que totalizariam na CTA (Classificação de Tecnologia Assistiva). Tratando-se de componentes físicos, os códigos podem ser adaptados considerando a hierarquia dos elementos do conjunto de TA sendo descrito e as particularidades dos equipamentos. Para componentes de software e tecnológicos, a codificação também pode ser funcional, descrevendo características básicas dos programas bem como os pontos de acessibilidade como tipos de ícones, *feedbacks* sonoros, táteis e visuais necessários para o funcionamento da tecnologia.

## 7 Conclusão

Foi proposto no artigo um sistema de Classificação de AAs baseados na CIF. A partir de um método exploratório e descritivo, foram analisados e categorizados elementos indispensáveis para a criação do código, e em seguida de sua criação foi posta à prova a capacidade de abrangência do código com a classificação de todas as OPM de AA disponibilizadas pelo SUS, sendo encontrada a possibilidade de classificação de todos os elementos encontrados.

Verificou-se que o código criado cumpre com o objetivo proposto, sendo capaz de classificar e apresentar as alterações feitas em AAs. O CAA apresenta-se como possível para uso em diversas situações de comunicação entre áreas de saúde e de desenvolvimento de produto, bem como para questões de políticas públicas e pesquisas científicas. Ainda, o código pode ser adicionado de mais informações como outros tipos de material, preenchimento e características desde que seja seguida a ordem, hierarquia e taxonomia dos elementos, e

garantindo diferenciação entre os termos sem a repetição de letras e códigos.

Os parâmetros retirados da CIF auxiliaram para o desenvolvimento do CAA, pois forneceram um sistema comprovadamente bem-sucedido na classificação de mais de 1500 condições de funcionalidade, podendo ser utilizado nesse trabalho como base para a criação de código abrangente. Acredita-se também que por ter base na CIF, o CAA pode ser mais facilmente adotado por profissionais já habituados na utilização da CIF, diminuindo o tempo de aprendizado necessário para a sua utilização.

Apesar de que avaliar a usabilidade do código não foi o objetivo do trabalho, com os testes de aplicabilidade foi possível verificar que após um breve treinamento de pessoas com conhecimento na área de AAs é possível utilizar o código apresentado apenas na forma do quadro 3 no contexto clínico, sendo a aplicação mais rápida e completa do que a descrição textual do AA. No entanto testes de usabilidade não foram realizados e coloca-se como sugestão de continuidade deste trabalho a etapa de avaliação de usabilidade do código..

## **8 Agradecimento**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## Referências

- Brienza, D. M. (2001). Wheelchair Seating: A state of the Science conference on seating issues for persons with disabilities. *Assistive Technology*, 15(2), 120-128.
- Castaneda, L.; Bergmann, A. & Bahia, L. (2014). The International Classification of Functioning, Disability and Health: a systematic review of observational studies. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 17, 437-451.
- Cook, A. M. & Polgar, J. M. (2015). *Cook & Hussey's assistive technologies: principles and practice*. St. Louis: Mosby Elsevier.
- Engström, B. (2002). *Ergonomic Seating. A True Challenge. Wheelchair Seating & Mobility Principles*. Sweden: Posturalis Books.
- Jette, A.M. (2006). Toward a common language for function, disability and health. *Phys Ther.* 86(5), 726-34.
- Leckey. *Everyday Activity Seat*. Disponível em: <http://www.leckey.com/products/new-everyday-activity-seat/>. Acesso em: 15/11/2018.
- Morgan, K.A.; Engsborg, J.R. & Gray, D.B. (2017). Important wheelchair skills for new manual wheelchair users: health care professional and wheelchair user perspectives. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 12(1), 28-38.
- Nickel, E.M. (2012). Sistematização da implementação de tecnologia assistiva para o contexto educacional. *Tese (Doutorado)*. Florianópolis, Brasil: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Oliveira, A.I.C. & Silveira, K.R.M. (2011). Utilização da CIF em pacientes com sequelas de AVC. *Revista Neurociências*, 19(4), 653-662.
- OMS - Organização Mundial da Saúde. (2001). *The International Classification of Functioning, Disability and Health*. Geneva: Organização Mundial da Saúde.
- OMS - Organização Mundial da Saúde. (2002). *Towards a Common Language for Functioning, Disability and Health ICF*. Geneva: Organização Mundial da Saúde.
- OMS - Organização Mundial da Saúde. (2013). *Como usar a CIF: Um manual prático para o uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)*. Versão preliminar para discussão. Geneva: Organização Mundial da Saúde.
- Sierra, I.S. (2017). Sistematização da prescrição de assentos para adequação postural de pessoas com tônus muscular anormal. *Dissertação (Mestrado)*. Florianópolis, Brasil: Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Stucki, G.; Cieza, A. & Melvin, J. (2007). The international classification of functioning, disability and health: A unifying model for the conceptual description of the rehabilitation strategy. *Journal of rehabilitation medicine*, 39(4), 279-285.
- SUS. *Saúde SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS*. Disponível em: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp>. Acesso em: 27/11/2018.

## **Sobre os autores**

### **Isabella de Souza Sierra**

<isabella.sierra@ufpr.br>

Mestre em Design pela Universidade do Estado de Santa Catarina  
Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Design – Universidade  
Federal do Paraná  
Rua XV de Novembro, 1299 - Centro – Curitiba/PR

### **Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto**

<lucia.demec@ufpr.br>

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de  
Santa Catarina  
Professora do Programa de Pós-Graduação em Design – Universidade  
Federal do Paraná  
Rua XV de Novembro, 1299 - Centro – Curitiba/PR

Artigo recebido em 25/03/2019,  
aprovado em 11/04/2020.