

Design Centrado no Usuário: Análise de Sistemas de Apoio para Comunicação Alternativa

User Centered Design: Analysis of Support Systems for Alternative Communication

Diseño centrado en el usuario: análisis de sistemas de soporte para comunicación alternativa

Eleida Pereira de Camargo¹

1.Doutora em Ciências, UNIFESP. Docente da FMU, São Paulo-SP, Brasil.

Resumo

Introdução. A comunicação é uma das bases das relações interpessoais e é fundamental para o desenvolvimento e expressão humana. Porém, existem hoje no Brasil, cerca de 9,7 milhões de deficientes que apresentam limitações em sua comunicação, oral ou escrita. "Comunicação Alternativa Ampliada" (CAA) é o termo empregado para designar tecnologias assistivas e procedimentos, que visam auxiliar indivíduos que apresentam distúrbios de comunicação. **Objetivo.** O objetivo deste artigo é fazer um levantamento bibliográfico dos principais sistemas utilizados na CAA, tendo como especial foco de análise de sua programação visual e os métodos aplicados ao seu desenvolvimento. **Método.** Para tanto realizamos levantamentos em artigos científicos que trazem experiências recentes e os resultados destas práticas junto ao público ao qual se destinam. **Resultados.** Podemos analisar os três sistemas de CAA: *Blissymbolics* (Bliss), *Pictogram Ideogram Communication* (PIC) e a *Picture Communication Symbols* (PCS), quanto à cromática e abstração das imagens desenvolvidas (icônicas e simbólicas) além de buscar subsídios para o desenvolvimento de similares.

Unitermos. comunicação; comunicação alternativa ampliada; tecnologia assistiva

Abstract

Introduction. Communication is one of the foundations of interpersonal relationships and is fundamental to human development and expression. However, there are today in Brazil, about 9.7 million disabled people who have limitations in their oral communication or writing. "Extended Alternative Communication" (CAA) is the term used to refer to assistive technologies and procedures, which are intended to assist individuals with communication disorders. **Objective.** The purpose of this article is to make a bibliographic survey of the main systems used in CAA, focusing on the analysis of its visual programming and the methods applied to its development. **Method.** Therefore, we conducted surveys on scientific articles that bring recent experiences and the results of these practices to the target audience. **Results.** We can analyze the three AAC systems: *Blissymbolics* (Bliss), *Pictogram Ideogram Communication* (PIC) and *Picture Communication Symbols* (PCS), regarding the chromaticity and abstraction of the developed images (iconic and symbolic) and seeking subsidies for the development of similar ones.

Keywords. Communication; extended alternative communication; assistive technology

Resumen

Introducción. La comunicación es uno de los fundamentos de las relaciones interpersonales y es fundamental para el desarrollo y la expresión humana. Sin embargo, hoy en Brasil hay alrededor de 9,7 millones de personas con discapacidad que tienen limitaciones en su comunicación oral o la escritura. "Comunicación alternativa extendida" (CAA) es el término utilizado para referirse a tecnologías y procedimientos de asistencia, que están destinados a ayudar a las personas con trastornos de la comunicación. **Objetivo.** El propósito de este

artículo es hacer una encuesta bibliográfica de los principales sistemas utilizados en CAA, enfocándose en el análisis de su programación visual y los métodos aplicados a su desarrollo. **Método.** Con este fin, realizamos encuestas sobre artículos científicos que aportan experiencias recientes y los resultados de estas prácticas a la audiencia prevista. **Resultados.** Podemos analizar los tres sistemas CAA: Blissymbolics (Bliss), Pictogram Ideogram Communication (PIC) y Picture Communication Symbols (PCS), con respecto a la cromaticidad y la abstracción de las imágenes desarrolladas (icónicas y simbólicas) y buscando subsidios para el desarrollo de imágenes similares. **Palabras clave.** Comunicación; comunicación alternativa extendida; tecnología de asistencia

Trabalho realizado na Universidade Federal de São Paulo – Unifesp, São Paulo-SP, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 01/11/2019

Aceito em: 01/12/2019

Endereço de correspondência: Eleida P Camargo. R. Dona Avelina, 316. CEP 04111-010. São Paulo-SP, Brasil. Email: eleidapc@gmail.com

INTRODUÇÃO

A comunicação entre seres humanos é complexa e abrangente, sendo composta por elementos verbais e não-verbais. Embora fortemente calcada na palavra (falada ou escrita) a interação interpessoal pressupõe gestos, modulação e tom de voz, expressões faciais, etc. A combinação destes elementos amplifica a compreensão dos conteúdos, auxiliando na percepção de estados emocionais, como alegria, raiva, medo, ironia, etc.

Contudo, hoje existem milhões de deficientes com algum tipo de limitação na comunicação, seja esta limitação temporária ou permanente, em consequência de deficiências e/ou doenças, como paralisia cerebral, surdez, etc. Segundo o IBGE, somente os deficientes auditivos representam cerca de 9,7 milhões de brasileiros, 5,1% da população do país.

A “comunicação alternativa ampliada” (CAA) ou “suplementar” é o termo que designa tecnologias assistivas

e procedimentos, que visam auxiliar indivíduos que apresentam distúrbios de comunicação^{1,2}.

Estes sistemas alternativos de comunicação respondem às demandas das novas políticas inclusivas, que estendem às minorias o acesso à formação, educação e assistência, uma vez que uma das queixas dos surdo-mudos, por exemplo, é a dificuldade de interação com os próprios profissionais de saúde que os assistem.

A CAA pode subdividir-se em dois grandes grupos: “Comunicação não apoiada” e “apoiada”³.

A primeira prescinde de recursos externos ao corpo do próprio comunicador, ou seja, faz uso de gestos, expressões, linguagem de sinais, entre outras ações geradas pelo comunicador.

Já a comunicação suplementar apoiada, faz uso de recursos externos ao corpo do comunicador, como objetos, ilustrações, sinais, fotografias, interfaces digitais, etc. Muitas vezes estes usuários necessitam também de apoio para a seleção dos elementos utilizados, uma vez que podem apresentar limitações motoras severas que os impedem, inclusive, de manipular autonomamente estes materiais⁴.

Hoje já existem vários recursos desenvolvidos com esta finalidade, muitos deles concebidos de forma cooperativa, fruto de esforço conjunto de deficientes, profissionais de saúde, educadores e familiares⁵.

O objetivo deste artigo é fazer um levantamento bibliográfico dos principais sistemas utilizados na

comunicação alternativa apoiada, tendo como especial foco de análise de sua programação visual e métodos aplicados ao seu desenvolvimento.

MÉTODO

Com este propósito nos debruçamos sobre artigos científicos que trazem experiências recentes e os resultados destas práticas junto ao público ao qual se destinam, buscando: a) definir e contextualizar o objeto de pesquisa; b) analisar os sistemas de CAA mais utilizados, sob os aspectos da paleta cromática e o nível de abstração de seus elementos (iconográficos ou simbólicos); c) buscar diretrizes para o desenvolvimento e implementação de sistemas similares.

RESULTADOS

Revisão Bibliográfica

A emenda à Constituição Federal brasileira (2009)^{6,7} acata a definição estabelecida pela Convenção Internacional sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência realizada pela ONU, em 2006, na qual o deficiente é definido como indivíduo que apresenta:

“[...] impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas (art. 1)”^{6,7}.

Portanto, do ponto de vista legal e social, a deficiência não se caracteriza como uma limitação do indivíduo, mas sim como uma dificuldade de interação entre ele e a sociedade. Neste contexto, cabe a esta última adaptar-se e promover condições e políticas inclusivas⁸.

A Lei Brasileira de Inclusão⁹, assegura o acesso destas pessoas à saúde e à educação oferecendo-lhes assistência compatível as suas demandas específicas. Os meios empregados para tratar e incluir pessoas com deficiência são denominados Tecnologias Assistivas (TA). Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) (2009) da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH):

“Tecnologia Assistiva (TA) é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social”⁷.

Portanto, a TA visa à melhora da qualidade de vida do deficiente promovendo sua inserção autônoma na sociedade. Trata-se de uma área de conhecimento que demanda equipes interdisciplinares compostas por profissionais de saúde, engenharia e design (Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Psicologia, Medicina, Fonoaudiologia, Educação, Informática, Engenharia e Design). Desta forma,

é possível reunir competências e recursos adequados às necessidades específicas de cada usuário.

Com relação a sua natureza, a TA pode ser de baixa tecnologia (pouca complexidade e produzida a baixo custo) ou de alta tecnologia (apresenta sofisticação, utilizando-se de computadores ou dispositivos eletrônicos)^{1,10}.

A “comunicação alternativa ampliada” (CAA) é uma TA que visa complementar e/ou amplificar a capacidade de comunicação de um indivíduo que apresenta deficiência neste campo. Segundo a *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA) (2017)¹¹:

“ [...] a CAA é a área da prática clínica que tenta compensar dificuldades ou incapacidades demonstradas (temporária ou permanentemente) por indivíduos com distúrbios graves da expressão comunicativa. Isto é, indivíduos com dificuldades severas da fala, da linguagem e/ou da escrita”.

Na literatura internacional, a CSA é denominada *Augmentative and Alternative Communication* (AAC), mas no Brasil ainda não temos uma nomenclatura oficial e/ou consagrada. Emprega-se: “Comunicação Aumentativa e/ou Alternativa”, “Comunicação Alternativa”, “Comunicação Aumentativa, Suplementar ou Ampliada” e combinações entre os termos “Alternativa”, “Aumentativa”, “Suplementar” ou “Ampliada”, por exemplo, “Comunicação Aumentativa e Alternativa”¹².

Neste artigo, optamos pela denominação “Comunicação Alternativa e/ou Aumentativa” (CAA), indicado na bibliografia especializada como termo mais

apropriado, uma vez que é consonante com a utilização internacional e engloba todas as formas de comunicação que complementam, substituem ou apoiam a fala.

Comunicação Alternativa

A linguagem pode ser definida por um sistema de símbolos arbitrários codificados empregados na comunicação¹³:

“[...] comunicação interpessoal se dá a partir da codificação (i.e., a combinação de símbolos para expressar uma mensagem) e da decodificação (i.e., a combinação de símbolos para compreender uma mensagem) de uma linguagem”¹⁴.

A linguagem é ainda um fator fundamental para o desenvolvimento cognitivo humano¹⁵. A capacidade de compreensão simbólica, ou seja, designar e discriminar coisas a partir de um código pressupõe uma evolução que possibilita não só a identificação e comunicação, mas também a capacidade de memorização e associação.

Portanto, para que se estabeleça a comunicação uma das etapas fundamentais é a organização dos conceitos, sua formulação simbólica e expressão¹⁶.

Como mencionamos anteriormente, a CAA pode subdividir-se: “Comunicação não apoiada” e “apoiada”³, sendo que a primeira prescinde de recursos externos ao corpo do próprio comunicador, e a segunda, faz uso de objetos, ilustrações, sinais, fotografias, interfaces digitais, etc⁴.

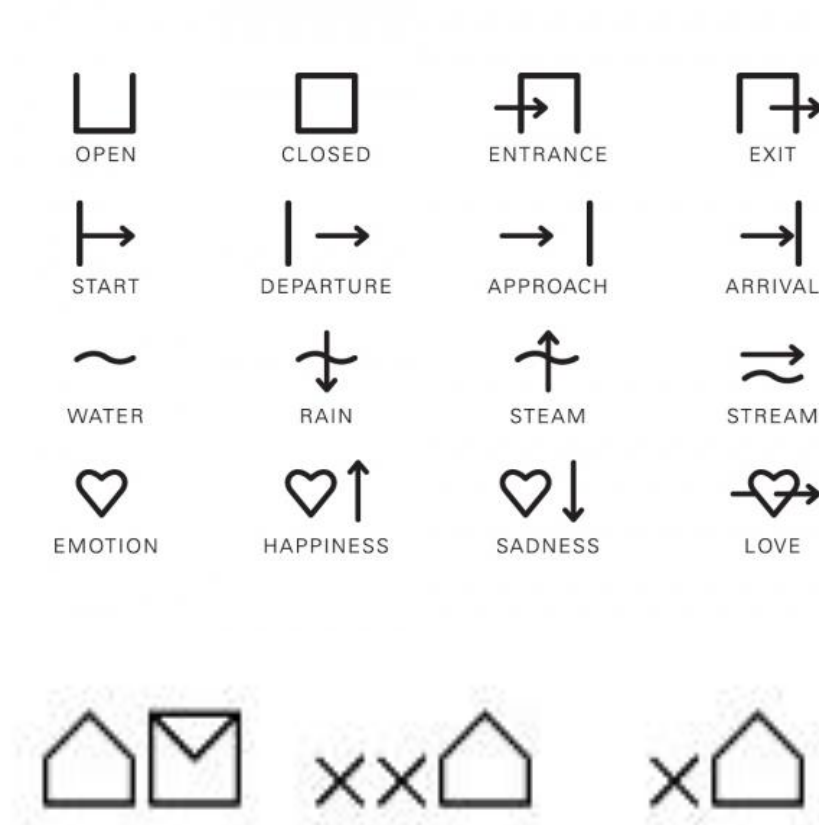
Hoje já existem vários sistemas desenvolvidos com esta finalidade que constituem bibliotecas de imagens que transitam entre o simbólico e iconográfico (Pierce) (símbolos, pictogramas e/ou ícones), Ou seja, há uma variação no nível de abstração destes códigos, sendo os símbolos mais abstratos, recorrendo mais à lógica, e os ícones mais próximos a mimese, tentando “reproduzir” o real por similaridade. O sistema de comunicação adotado deve, portanto, adequar-se à capacidade de abstração do usuário¹⁷.

Os três sistemas de CAA mais utilizados são: *Blissymbolics* (Bliss)¹⁸, *Pictogram Ideogram Communication* (PIC)¹⁹ e a *Picture Communication Symbols* (PCS)²⁰.

DISCUSSÃO

O sistema Bliss é o mais simbólico dentre os citados, enquanto o PIC e PCS são predominantemente iconográficos.

No Bliss o número reduzido de símbolos facilita a memorização e capacidade expressiva. Os símbolos combinados geram novos significados.



CASA + CARTA = CORREIO
 CASA + DUPLAMENTE MULTIPLICADA = CIDADE
 CASA + MULTIPLICADA = VILAREJO

Figura 1. Alguns dos símbolos que constituem o sistema Bliss e exemplos de composições elaboradas a partir destas imagens.

<https://gvbfrancini.wordpress.com/2016/09/28/sistemas-de-comunicacao-alternativa/>

O PIC utiliza representações mais esquemáticas, são cerca 400 imagens, sempre aplicando desenhos brancos sobre o fundo preto, representando alto contraste, indicado para usuários de baixa acuidade visual.

Foi desenvolvido na década de 80 para indivíduos com dificuldades de discriminação figura-fundo e/ou com deficiências cognitivas. É de fácil assimilação, mas pode

apresentar restrições à expressão de pensamentos mais complexos.



Figura 2. Exemplos de imagens que constituem o *Pictogram Ideogram Communication* (PIC).

<https://gvbfrancini.wordpress.com/2016/09/28/sistemas-de-comunicacao-alternativa/>

Já o PCS é constituído por mais de 3000 desenhos detalhados e coloridos que representam substantivos, pronomes, verbos e adjetivos e requer menor capacidade de abstração, sendo indicado para crianças²⁰.

Emprega um código cromático para categorias distintas a serem identificadas. Por exemplo, as imagens que designam cumprimentos e expressões sociais são expressas em rosa, verbos em verde, etc.



Figura 3. Exemplos de imagens que constituem o sistema *Picture Communication Symbols* (PCS).

<https://gvbfrancini.wordpress.com/2016/09/28/sistemas-de-comunicacao-alternativa/>

Embora, no contexto prático, o código cromático possa ser adicionado a qualquer um dos três sistemas citados, respeitando-se a seguinte convenção:

Amarelo – Pessoas – e.g., familiares, amigos, mediadores e pronomes;

Verde – Verbos – e.g., palavras que denotam ações;

Laranja – Substantivos – e.g., alimentos, lugares, transportes, e roupas;

Azul – Descrições – e.g., adjetivos e advérbios;

Rosa – Expressões Sociais – e.g., gírias e palavras comumente usadas em interações sociais;

Branco – Diversos – e.g., artigos, conjunções, preposições, conceito de tempo, dias da semana, cores, alfabeto, números, perguntas e outras palavras abstratas variadas.



Figura 4. Transcrição de um trecho do poema de Cecília Meireles, "Leilão de Jardim", a partir do sistema PCS.

<https://gvbfrancini.wordpress.com/2016/09/28/sistemas-de-comunicacao-alternativa/>

Embora o uso da fotografia possa complementar a utilização destes sistemas, lembramos que o emprego da CAA, favorece a generalização de conceitos (como "homem", por exemplo) em detrimento do registro fotográfico. Este último mais adequado quando o propósito é nomear pessoas e/ ou objetos específicos (como pai, mãe, etc)

Design Voltado ao Usuário: Desenvolvimento dos sistemas

Independente da tecnologia empregada, em uma breve análise, é possível identificar alguns pontos comuns

ao processo de desenvolvimento destes sistemas, tais como: considerar as habilidades físicas e cognitivas dos usuários (acuidade visual, coordenação motora, nível de alfabetização e escolaridade, etc), local de aplicação, interlocutor (familiar, amigo, profissional de saúde) e objetivos da comunicação que será estabelecida³.

A composição do vocabulário principal utilizado, em qualquer um dos sistemas escolhido, deve fundamentar-se nas demandas específicas do comunicador. Para tanto, deve-se observar sua rotina¹⁷. Recomenda-se, ao menos, a observação de cinco dias típicos (durante a semana e aos finais de semana), tomando nota a cada 15 minutos das atividades desenvolvidas, como: comer, beber, lazer, locais e pessoas de interesse^{21,22}.

As imagens que constituirão o vocabulário podem ser subdivididas em: Conteúdo e estrutura²³. O conteúdo fundamenta a comunicação sendo, portanto, o primeiro grupo de palavras aprendido pelos seres humanos. Nesta categoria estão incluídos substantivos, verbos, adjetivos e advérbios.

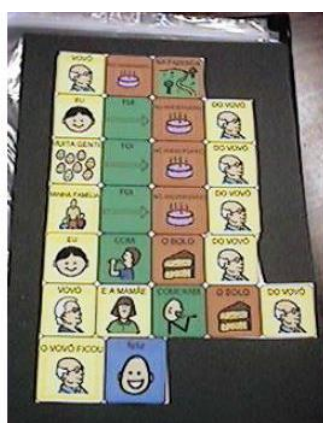
Já as palavras estruturais estabelecem conexões linguísticas e precisam ser combinadas a outras palavras para adquirirem significado. Entre elas estão os pronomes, verbos auxiliares, conjunções e preposições.

Outra questão importante para a definição do vocabulário é a frequência com a qual o termo é empregado pelo comunicador ou ouvido por ele, ou seja, o quão comum é o emprego da palavra.

Ainda é possível classificar as palavras selecionadas em: principais e secundárias. As palavras principais seriam as utilizadas com maior frequência enquanto as secundárias são mais sazonais e mais customizadas, segundo as demandas de cada usuário e situação específica^{24,25}.

Esta customização, após avaliação de necessidades individuais, é imprescindível para o sucesso da ferramenta de apoio comunicacional. Além disso, vale salientar, que esta avaliação não deve ser feita apenas na fase que antecede sua elaboração, mas também após a implementação da CAA, no transcorrer das situações de comunicação²⁶.

A seguir, apresentamos exemplos da construção de relatos de alunos com comunicação restrita, a partir de suas experiências. Constitui-se em uma oportunidade de expressão do aluno, por meio de sua “narrativa”, e de compreensão de estruturas gramaticais e lexicais, que podem ser trabalhadas pelo professor.



Figuras 5. Registro de histórias elaborados com auxílio da CAA: O aniversário do vovô (esquerda) e o acidente²⁷.

A partir destas etapas: compreensão do contexto, hipóteses de projeto, seleção de alternativas concebidas, detalhamento, produção, avaliação e acompanhamento da aplicação/uso; constroem-se os alicerces destes sistemas, por estes motivos, a participação da família durante todo o processo de seleção, implementação e utilização da CAA, é fundamental, uma vez que são conhecedores das limitações e as habilidades do usuário^{5,22}.

CONCLUSÃO

Portanto, os dispositivos de apoio à comunicação suplementar devem observar os pressupostos do design voltado para o usuário (*User Centered Design*), para que possam atender às necessidades específicas de cada público de forma eficaz, tornando-o protagonista de suas relações interpessoais e sociais.

REFERÊNCIAS

1. Bersch R. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: CDI, 2013.
2. Garbin TR, Dainese CA. AmCARA – Ambiente e Comunicação Alternativo com Realidade Aumentada: O acesso do deficiente motor severo a softwares e web. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Florianópolis, 2009.
3. Secretaria Especial de Educação. Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa. 2004.
4. Tetzchner SV, Jesen MH. Augmentative and alternative communication: European perspectives. Londres: Whurr Publishers, 1997.

- 5.Deliberato D, Manzini EJ. Comunicação alternativa e aumentativa: delineamento inicial para implementação do Picture Communication System (PCS). Boletim do Coe 1997;2:29-30.
- 6.Brasil. Decreto No 6.949, de 25 de agosto de 2009.
- 7.Brasil. Resolução no 4, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Diário Oficial da União, 5 de outubro de 2009, Seção 1.
- 8.Galvão Filho T, Damasceo LL. Tecnologia Assistiva nas escolas: recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoas com deficiência. Instituto de Tecnologia Social (ITS Brasil)- Microsoft| Educação, 2008.
- 9.Brasil. Lei da Inclusão. LEI No 13.146, de 6 de julho de 2015. Dispõe sobre a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.
- 10.Cook AM, Polgar JM. Assistive Technologies-E-Book: Principles and Practice. Elsevier Health Sciences. 2014.
- 11.Anais do VII Congresso Brasileiro de Comunicação Alternativa ISAAC - Brasil. Anais de Congresso. Marília: ABPEE, 2017, 294p.
- 12.Chun RYS. Comunicação suplementar e/ou alternativa: abrangência e peculiaridades dos termos e conceitos em uso no Brasil. Pró-Fono Rev Atualiz Cien 2009;21:69-74.
- 13.Golinkoff RM. The transition from prelinguistic to linguistic communication. Psychology Press, 2013.
- 14.Limongi SCO, Limongi SCO. A construção da linguagem na criança parálitica cerebral. Paralisia cerebral 2000;119-42.
- 15.Luria AR. The making of mind: A personal account of Soviet psychology. 1979.
- 16.Darley FL, Aronson AE, Brown JR. Alteraciones motrices del habla. Editorial Médica Panamericana. 1978.
- 17.Tetzchner SV, Martinsen H. Augmentative and Alternative Communication. IN.: Sign teaching & the use of communication aids. Londres: Whurr Publishers, 1992.
- 18.Bliss CK. Semantography (blissymbolics): a simple system of 100 logical pictorial symbols, which can be operated and read like 1+2. Semantography (Blissymbolics) Publications.1965.
- 19.Maharaj SC. Pictogram ideogram communication. George Reed Foundation for the Handicapped, 1980.
- 20.Johnson RM, Watt SM. The picture communication symbols. California: Mayer Johnson Company, 1981.
- 21.Deliberato D, Manzini EJ. Análise de processos comunicativos utilizados por uma criança com paralisia cerebral espástica. In: Manzini EJ. Educação Especial: temas atuais. Marília: Unesp, 2000, p.35-45.
- 22.Deliberato D, Manzini EJ, Sameshima FS. Avaliação do vocabulário funcional de dois alunos deficientes mentais para a implementação de recursos alternativos e suplementares de comunicação. In: Marquezine MC, Almeida MA, Tanaka EDO. Avaliação. Londrina: Editora da Universidade Estadual da Londrina, 2003, p.129-40.

- 23.Tomasello M. Constructing a language: A usage-based theory of language acquisition. Harvard University Press, 2009.
- 24.Banajee M, Dicarlo C, Stricklin S. Core Vocabulary Determination for Toddlers. *Augment Altern Comm* 2003;19:67-73.
- 25.Robillard M, Mayer-Crittenden C, Minor-Corriveau M, Bélanger R. Monolingual and bilingual children with and without primary language impairment: core vocabulary comparison. *Augmen Altern Comm* 2014;30:267-78.
- 26.Mendes A. A efetividade e aceitabilidade da comunicação alternativa e/ou aumetantiva em crianças com neuropatia crônica não progressiva – Rumo à inclusão. *In: IV Seminário Internacional Sociedade Inclusiva*. Belo Horizonte: PUC Minas Gerais, 2006.
- 27.Deliberato D. Seleção, adequação e implementação de recursos alternativos e/ou suplementares de comunicação. *Núcleo de ensino 1*, 2005, p.505-19.