

O uso de recursos de alta tecnologia no ensino a pessoas com TEA: uma revisão

Luiz Alexandre Barbosa de Freitas¹

Natália Abido Valentini²

Resumo: A revisão foi conduzida com o objetivo de localizar e analisar artigos de pesquisas empíricas que tivessem utilizado recursos de alta tecnologia para ensinar ou para diagnosticar pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Foram excluídos artigos que utilizavam a modelação em vídeo para ensinar habilidades não relacionadas ao uso de alta tecnologia. Foram encontrados 12 estudos que se adequavam aos critérios de inclusão e exclusão, com comportamentos alvo que podem ser agrupados em 6 categorias: (a) comportamento verbal; (b) profissional; (c) social; (d) estereotipia; (e) lazer; e (f) autonomia. O diagnóstico mais frequente nas pesquisas analisadas foi o de Autismo, e o instrumento de avaliação mais utilizado nas pesquisas foi o Vineland. Quanto às tecnologias empregadas, os aparelhos geradores de fala foram os mais recorrentes. Todos os trabalhos analisados tinham como propósito o ensino de habilidades, nenhum com foco em auxiliar o diagnóstico de TEA foi encontrado. Os resultados dos estudos encontrados indicam, em geral, a eficácia dos procedimentos; contudo, ainda deve-se atentar à necessidade de mais estudos e investigação para que os tratamentos com recursos tecnológicos sejam considerados práticas baseadas em evidência.

Palavras-chave: Tecnologia; Autismo; TEA.

Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), segundo os critérios apresentados pelo DSM-5 (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014), é caracterizado por déficits persistentes na comunicação e interação social, além de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. Os sintomas apresentam-se nas etapas iniciais do desenvolvimento e o prejuízo

¹ Mestre em Análise do Comportamento pela UEL- Docente do Departamento de Psicologia na Universidade Federal de Mato Grosso

² Discente do Curso de Graduação em Psicologia na Universidade Federal de Mato
Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 - número 14 – Julho 2016 - tecnologiasnaeducacao.pro.br
<http://tecedu.pro.br/>

causado na área social e demais áreas da funcionalidade do sujeito é clinicamente significativo.

Diversos recursos considerados alta tecnologia (ou tecnologias inovadoras, segundo BÖLTE et al., 2010) têm sido desenvolvidos e utilizados para auxiliar no tratamento das pessoas com TEA. As intervenções que fazem uso de recursos tecnológicos foram categorizadas pelo National Autism Center (2009) como Tratamentos Baseados em Tecnologia (no inglês *Technology-based Treatment*). A categoria é definida por intervenções com instruções realizadas por meio de computadores ou tecnologias relacionadas. Exemplos atuais de recursos de alta tecnologia ou *high-tech* são os produtos eletrônicos e os aplicativos recentemente lançados no mercado. A eficácia no uso desses recursos tem sido objeto de estudos.

O objetivo desta revisão foi localizar e analisar artigos de pesquisas empíricas que tenham utilizado recursos de alta tecnologia para auxiliar no ensino ou no diagnóstico de pessoas com TEA. Revisões anteriores tiveram como foco o uso de tecnologias instrucionais para ensinar exclusivamente habilidades acadêmicas (KNIGHT; MCKISSICK; SAUNDERS, 2013) ou mantiveram sua busca circunscrita ao uso de determinados hardwares, como iPods, iPods Touch, iPads e iPhones (KAGOHARA et al., 2013).

Embasamento teórico

Segundo Knight, McKissick e Saunders (2013), tem havido um crescente interesse em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias que potencializem a autonomia e a qualidade de vida de pessoas com algum tipo de deficiência. Além disso, tem sido incentivado o uso de recursos tais como iPads, iPods e Netbooks. Isso pode, ainda segundo os autores, transformar a maneira como as instruções acadêmicas são dadas para estudantes com TEA. Segundo o National Research Council (2001) e Jacobson, Foxx e Mulick (2005 apud MINEO et al., 2009), em contrapartida, há uma tendência na área à adoção de novas estratégias para o

ensino de habilidades que é desproporcional às evidências já produzidas acerca da sua aplicabilidade.

Tendo isso em vista, Knight, McKissick e Saunders (2013) buscaram avaliar estudos empíricos, publicados entre 1993 e 2012, que fizeram uso de tecnologias instrucionais para ensinar habilidades exclusivamente acadêmicas a indivíduos com TEA. Os artigos incluídos deveriam ter pelo menos um participante com diagnóstico de TEA. Dos 29 artigos analisados na revisão nenhum foi considerado de alta qualidade segundo os critérios de Horner et al. (2005) e Gersten et al. (2005) adotados pelos autores. Os resultados apontaram um nível baixo de evidências de eficácia no uso de tecnologias em intervenções para o ensino de habilidades acadêmicas a pessoas com TEA. Os autores sugerem que esse tipo de intervenção deve ser utilizado com cautela.

Na revisão sistemática realizada por Kagohara et al. (2013), o objetivo foi, de modo geral, verificar a efetividade de programas de ensino baseados no uso de iPods, iPods Touch, iPads e iPhones, bem como quais aplicativos são utilizados junto deles. O estudo restringiu sua busca a pesquisas empíricas que tivessem utilizado os equipamentos mencionados; entretanto, abrangeu uma gama maior de intervenções, incluindo habilidades acadêmicas, de comunicação, sociais e outros comportamentos adaptativos em pessoas com deficiências no desenvolvimento. Outra diferença em relação à revisão de Knight, McKissick e Saunders (2013) é que no estudo de Kagohara et al. pelo menos um participante deveria ter deficiência no desenvolvimento, ou seja, uma categoria mais ampla que inclui TEA, deficiência intelectual e síndromes relacionadas, e/ou paralisia cerebral. Nos 15 artigos analisados os domínios de ensino eram comunicação, habilidades acadêmicas, emprego, lazer e transição. Os resultados das pesquisas encontradas foram considerados bastante positivos pelos autores da revisão, sugerindo que os dispositivos usados são recursos tecnológicos viáveis para as intervenções estudadas. Contudo, Kagohara et al. reconheceram algumas limitações. Por exemplo, nenhuma pesquisa encontrada tinha foco no ensino de habilidades sociais e nos artigos analisados o uso dos recursos tecnológicos estava circunscrito

principalmente a dar suporte a outras intervenções. Há uma ampla oferta de aplicativos para aparelhos móveis que se propõem a ensinar leitura, soletração e matemática, mas não foram encontrados estudos que tenham avaliado sua eficácia.

Metodologia do trabalho

A busca pelos artigos ocorreu de duas maneiras: (a) no portal Periódicos Capes, com as palavras-chave: “*autism*”, “autismo”, “*technology*”, “tecnologia”, nos meses de janeiro, setembro e dezembro de 2013 e (b) por meio da verificação das referências bibliográficas encontradas em artigos de revisão de literatura localizadas como resultado do item anterior.

Foram incluídos artigos completos, dissertações e teses que realizaram estudos empíricos. Os estudos deveriam ter utilizado algum recurso de alta tecnologia (*hardware* e/ou *software*) como ferramenta de auxílio no ensino de habilidades ou no diagnóstico de pessoas com TEA ou Transtorno Invasivo do Desenvolvimento (TID – segundo a classificação anterior da APA, 1994). Foram excluídos estudos de caso, revisões de literatura, pesquisas de levantamento, artigos publicados em periódicos e revistas não científicas, relatos breves ou artigos incompletos. Também foram excluídos artigos que utilizaram a modelação em vídeo como estratégia para ensinar habilidades não relacionadas ao uso de recursos de alta tecnologia e artigos nos quais os participantes apresentavam deficiência intelectual (*intellectual disability*) ou outros diagnósticos, mas não apresentavam TID nem TEA.

Os resumos dos artigos encontrados nas buscas foram lidos para verificar se estavam adequados aos critérios da pesquisa. Em seguida os artigos selecionados foram lidos integralmente, fichados e foram extraídas as seguintes informações: quantidade e diagnóstico dos participantes; delineamento utilizado no estudo; tecnologia empregada; comportamento alvo; propósito da pesquisa, instrumento de avaliação dos participantes e procedimentos de ensino adotados.

Análise dos dados

Foram encontrados 12 artigos que se adequavam aos critérios definidos nesta pesquisa. Os dados analisados estão apresentados na Tabela 1.

O diagnóstico mais frequente foi o de Autismo – 6 dos 12 artigos continham participantes descritos especificamente com esse diagnóstico. O termo Transtorno do Espectro Autista (TEA) apareceu em 4 pesquisas. É importante considerar, contudo, que em 5 dos artigos nos quais a descrição específica de cada participante foi feita com os termos Autismo e Asperger (ALLEN et al., 2012; BURKE et al., 2010; KAGOHARA, 2012a; MECHLING; SAVIDGE, 2011; VAN DER MEER et al., 2012c), os autores utilizaram o termo TEA para fazer referência aos participantes em categorias gerais ou nos critérios de elegibilidade.

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade foi a comorbidade que mais vezes esteve presente, tendo sido diagnosticado em participantes de 5 artigos, cerca de 41,6% dos artigos. A grande maioria dos estudos utilizou delineamento de sujeito único, a maior parte de provas múltiplas (seis – 50%) ou de linhas de base múltiplas (cinco – 41,6%). Apenas um estudo relatou o uso de delineamento de grupo com grupo controle, embora também tenha empregado o delineamento de provas múltiplas entre tentativas de treino.

Quanto à tecnologia empregada, 5 pesquisas fizeram uso de aparelhos geradores de fala, todas com especificação de *software* (Proloquo2Go). Todas as pesquisas que utilizaram esse *software* foram conduzidas pelo mesmo grupo de pesquisadores.

Tabela 1 – Dados dos artigos encontrados na revisão

Autores/Ano	Participantes	Delineamento	Tecnologias	Comportamentos alvo	Instrumento de avaliação dos participantes	Procedimento de ensino adotado
ACHMADI, D. et al. (2012)	02 – TEA	Provas múltiplas entre participantes	Aparelho gerador de fala (iPod Touch com Proloquo2Go)	Fazer pedidos	Vineland-II	Esvanecimento da ajuda, dicas para responder e reforçamento diferencial
ALLEN, K. D. et al. (2012)	04 – Autismo, retardo mental moderado ou leve, TDAH	Delineamento de retirada ABCAC na condição de treino e de retirada CAC na manutenção	Microfone e fones de ouvido	Habilidades de trabalho	WISC-IV	Modelação em vídeo / <i>prompts</i> para execução de ações (dicas auditivas)
BERNARD-OPITZ, V.; SRIRAM, N.; NAKHODA-SAPUAN, S. (2001)	08 – Autismo 08 – Desenvolvimento típico	De grupo, com grupo controle. Houve situações de provas múltiplas entre tentativas de treino	Programa de computador (<i>I can problem-solve</i>)	Solução de problemas sociais no computador	ABC	Reforçamento diferencial para variação do comportamento
BLUM-DIMAYA, A. et al. (2010)	04 – Autismo	Provas múltiplas entre participantes	Vídeo game Sony Play Station 2 usado para acessar e jogar GuitarHero II™	Jogar vídeo game usando uma guitarra como controle	Não foi mencionado	Ajuda física, esvanecimento de ajuda física, atraso temporal, modelação em vídeo incorporada ao jogo
BURKE, R. V. et al. (2010)	Estudo 1 – 03 – Asperger, TID-SOE Estudo 2 – 03 –, Asperger, TOC, TDAH e Síndrome de Tourette	Estudo 1 - Linha de base múltipla, delineamento de reversão Estudo 2 – Linha de base múltipla concorrente, delineamento de reversão	<i>Software</i> proprietário adaptado para iPod	Habilidades de trabalho	KBIT-2 e ABAS-II	Instrução, modelação em vídeo e <i>feedback</i>
HETZRONI, O. E.; TANNOUS, J. (2004)	05 – Autismo e com ecolalia atrasada	Linha de base múltipla entre contextos	Programa de computador (<i>I can word it too</i>)	Ecolalia atrasada, ecolalia imediata, fala irrelevante, fala relevante e iniciativas de comunicação	Não foi mencionado	Interação com <i>software</i> para procedimento de escolha

KAGOHARA, D. M. et al. (2012a)	02 – Asperger, TDAH	Linha de bases múltiplas com atraso	Processador de texto no iMac e vídeos exibidos em um iPad.	Verificação ortográfica	Vineland-II	Modelação em vídeo
KAGOHARA, D. M., et al. (2012b)	02 – TEA, deficiência intelectual severa, TOC, TDAH	Provas múltiplas entre participantes	Aparelho gerador de fala (iPod Touch e iPad com Proloquo2Go)	Nomeação de imagens	Vineland-II	Atraso temporal, ajuda menos-para-mais e reforçamento diferencial
MECHLING, L. C.; SAVIDGE, E. J. (2011)	03 – Autismo, deficiência intelectual moderada e TDAH	Provas múltiplas entre conjuntos de tarefas novas	Personal Digital Assistant (The Cyrano Communicator)	Completar tarefas novas em atividades independentes	WISC-III, CARS, Vineland	Aumento gradual nas dicas (System of Least Prompts), tanto para retornar à tarefa quanto nos níveis de ajuda no PDA
VAN DER MEER, L. et al. (2012a)	02 – TEA e TID-SOE (outras duas crianças com transtornos genéticos não consideradas nesta revisão)	Provas múltiplas entre participantes	Aparelho gerador de fala (iPod Touch com Proloquo2Go), troca de figuras (PECS), sistema de sinais	Fazer pedidos	Vineland-Z escala de comportamento adaptativo	Tentativas discretas com hierarquia de ajudas, atraso temporal e descrição vocal da resposta correta
VAN DER MEER, L., et al. (2012b)	04- TEA, Síndrome de Down (2 deles com outros diagnósticos com comportamentos semelhantes ao autismo)	Provas múltiplas entre participantes	Aparelho gerador de fala (iPod Touch com Proloquo2Go), e Sistema de sinais	Fazer pedidos	Vineland-II	Tentativas discretas com hierarquia de ajudas e atraso temporal
VAN DER MEER, L. et al. (2012c)	04 – Autismo, atraso global do desenvolvimento, deficiência do desenvolvimento, deficiência intelectual moderada, transtorno de desenvolvimento da coordenação, epilepsia	Linha de base múltipla não-concorrente entre participantes	Aparelho gerador de fala (iPod Touch e iPad com Proloquo2Go), troca de figuras, sistema de sinais (Makaton Sign Language System)	Fazer pedidos	Vineland-II	Tentativas discretas com hierarquia de ajudas

Os comportamentos alvo podem ser agrupados em, pelo menos, 6 categorias: (a) comportamento verbal (6 artigos); (b) profissional (2 artigos); (c) social (1 artigo); (d) estereotipia (1 artigo); (e) lazer (1 artigo); e (f) autonomia (1 artigo). Os estudos que envolveram o ensino de comportamento verbal incluíram mandos e tatos (conforme as categorias de comportamento verbal propostas por SKINNER, 1957).

A maior parte dos estudos utilizou como instrumento de avaliação o Vineland – 7 de 12 (58,3%) –, sendo a segunda edição a mais frequente, em 5 deles. Em duas pesquisas o instrumento de avaliação não foi mencionado.

Um último ponto analisado foi o propósito das pesquisas. Todos os trabalhos tiveram como propósito o ensino de alguma habilidade específica e nenhum deles buscou investigar tecnologias que auxiliassem no diagnóstico do TEA.

Discussão dos dados

A publicação de estudos empíricos relacionando os temas TEA e tecnologia parece estar em ascensão. Nesta revisão, assim como na de Kagohara et al. (2013) e de Knight, McKissick e Saunders (2013), a concentração de publicações está nos anos mais recentes. Esse fato pode refletir a ampla gama de novos recursos tecnológicos disponíveis (*hardwares* e *softwares*), a facilidade, em termos econômicos, em adquiri-los e também o investimento de pesquisadores e profissionais em desenvolver ferramentas específicas para a intervenção em pessoas com TEA.

Observou-se uma grande diversidade de diagnósticos e também de comorbidades nos artigos analisados. Estudos anteriores sobre a alta incidência de comorbidade em pessoas com TEA têm apoiado esses achados (AMIET et al., 2008; LEYFER et al., 2006). As comorbidades e a ampla gama de quadros possíveis no TEA, por se tratar de um espectro, configuram uma situação difícil para as pesquisas na área. As chances de que a eficácia das intervenções seja

resultado de uma combinação do procedimento adotado e das especificidades dos participantes devem ser consideradas (LORD et al., 2005).

O número de participantes em cada estudo encontrado e os delineamentos utilizados sugere que os tratamentos envolvendo recursos tecnológicos ainda requerem mais investigação para serem considerados práticas baseadas em evidência. Embora os critérios para considerar uma prática baseada em evidência possam variar, quando são utilizados delineamentos de sujeito único, o número de estudos precisa ser maior e produzido por grupos diferentes de pesquisadores. Atualmente as intervenções baseadas em tecnologia são consideradas pelo National Standard Project (NSP), assim como o uso de aparelhos geradores de fala, práticas emergentes (NAC, 2015).

A análise dos procedimentos de ensino adotados nos estudos indicou o uso de estratégias diversas, em sua maioria consideradas práticas baseadas em evidência pela National Professional Development Center (NPCD) e pelo NSP (NAC, 2015).

Os resultados dos estudos encontrados indicam, em geral, que as habilidades ensinadas em cada um foram aprendidas pelos participantes, embora o presente artigo não tenha realizado uma análise sistemática da eficácia. Ainda que os resultados relatados pelos estudos tenham indicado eficácia dos procedimentos, Bernard-Opitz, Sriram e Nakhoda-Sapuan (2001) discutem a necessidade do cuidado na generalização dos resultados obtidos, já que os participantes de seu estudo com diagnóstico de TEA apresentavam “níveis normais de inteligência”, o que caracteriza apenas cerca de 25% da população de crianças no espectro do autismo.

O uso de recursos de alta tecnologia parece facilitar o ensino de determinadas habilidades às pessoas com TEA, entretanto, não se pode afirmar que sejam mais eficazes que os recursos de baixa tecnologia. Os resultados de três dos artigos encontrados nesta revisão (VAN DER MEER et al., 2012a; VAN DER MEER et al., 2012b; VAN DER MEER et al., 2012c) indicaram que não houve diferença significativa na aprendizagem da habilidade utilizando recursos de alta

ou baixa tecnologia. Em dois desses estudos (VAN DER MEER et al., 2012a; VAN DER MEER et al., 2012b), um dos participantes apresentou leve preferência pelo recurso de baixa tecnologia.

A maior parte dos artigos encontrados teve como objetivo o ensino de respostas verbais, com ênfase na avaliação da eficácia de aparelhos geradores de fala e aplicativos para aparelhos móveis (*smartphones* e *tablets*) com essa finalidade. Esse dado ganha relevância uma vez que déficits na comunicação são comuns em pessoas com TEA.

Conclusão

Visando ao desenvolvimento de recursos e novas tecnologias que auxiliem as pessoas com TEA, estudos futuros deveriam considerar a ampliação do escopo de habilidades ensinadas. Áreas como transição entre atividades, rotina e autocuidado poderiam ser beneficiadas por esses recursos. Além disso, verifica-se a necessidade de mais estudos que comparem diretamente a eficácia no uso de alta e baixa tecnologia, a fim de que se compreenda melhor em que situações cada um será mais indicado.

Um último ponto, mas não menos relevante, é o fato de não terem sido encontrados estudos que utilizaram alta tecnologia para avaliar comportamentos (e.g. análise funcional), definir objetivos ou auxiliar no diagnóstico. Esse tipo de aplicação pode ser de grande utilidade aos profissionais, seja nas etapas iniciais da descoberta do transtorno (rastreamento e diagnóstico), seja na oferta de tratamento.

Referências bibliográficas

ACHMADI, D. et al. Teaching advanced operation of an iPod-based speech-generating device to two students with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, Orlando, FL, v.6, n.4, p. 1258-1264, 2012.

ALLEN, K. D. et al. Use of Audio Cuing to Expand Employment Opportunities for Adolescents with Autism Spectrum Disorders and Intellectual Disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, New York, NY, v.42, n.11, p. 2410-2419, 2012.

AMIET, C. et al. Epilepsy in Autism is Associated with Intellectual Disability and Gender: Evidence from a Meta-Analysis. *Biological Psychiatry*, Dallas, TX, v.64, n.7, p. 577-582, 2008.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Washington, DC: R. R. Donnelly & Sons Company, 1994, 886 p.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais*. Tradução de Maria Inês Corrêa Nascimento et al. Porto Alegre: Artmed, 2014, 948 p.

BERNARD-OPITZ, V.; SRIRAM, N.; NAKHODA-SPUAN, S. Enhancing Social Problem Solving in Children with Autism and Normal Children Through Computer-Assisted Instruction. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, New York, NY, v.31, n.4, p. 377-384, 2001.

BLUM-DIMAYA, A. et al. Teaching Children with Autism to Play a Video Game Using Activity Schedules and Game-Embedded Simultaneous Video Modeling. *Education and Treatment of Children*, Morgantown, WV, v.33, n.3, p. 351-370, 2010.

BÖLTE, S. et al. What can innovative technologies do for Autism Spectrum Disorders?. [Editorial]. *Autism*, v.14, n.3, p. 155-159, may ou maio?, 2010.

BURKE, R. V. et al. Evaluation of two instruction methods to increase employment options for young adults with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, Orlando, FL, v.31, n.6, p. 1223-1233, 2010.

GERSTEN, R. et al. Quality indicators for group experimental research and quasi-experimental research in special education. *Exceptional Children*, Arlington, VA, v.71, n.2, p. 149-164, 2005.

HETZRONI, O. E.; TANNOUS, J. Effects of a Computer-Based Intervention Program on the Communicative Functions of Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, New York, NY, v.34, n.2, p. 95-113, 2004.

HORNER, R. H. et al. The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children*, Arlington, VA, v.71, n. 2, p. 165-178, 2005.

KAGOHARA, D. M. et al. Teaching children with autism spectrum disorders to check the spelling of words. *Research in Autism Spectrum Disorders*, Orlando, FL, v.6, n.1, p. 304-310, 2012a.

Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 - número 14 – Julho2016 - tecnologiasnaeducacao.pro.br
<http://tecedu.pro.br/>

KAGOHARA, D. M. et al. Teaching picture naming to two adolescents with autism spectrum disorders using systematic instruction and speech-generating devices. *Research in Autism Spectrum Disorders*, Orlando, FL, v.6, n.3, p. 1224-1233, 2012b.

KAGOHARA, D. M. et al. Using iPods and iPads in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, Maryland Heights, MO, v.34, n.1, p. 147-156, 2013.

KNIGHT, V.; MCKISSICK, B. R.; SAUNDERS, A. A Review of Technology-Based Interventions to Teach Academic Skills to Students with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, New York, NY, v.43, n.11, p. 2628-2648, 2013.

LEYFER, O. T. et al. Comorbid Psychiatric Disorders in Children with Autism: Interview Development and Rates of Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, New York, NY, v.36, n.7, p. 849-861, 2006.

LORD, C. et al. Challenges in Evaluating Psychosocial Interventions for Autistic Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, New York, NY, v.35, n.6, p. 695-708, 2005.

MECHLING, L. C.; SAVIDGE, E. J. Using a Personal Digital Assistant to Increase Completion of Novel Tasks and Independent Transitioning by Students with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, New York, NY, v.41, n.6, p. 687-704, 2011.

MINEO, B. A. et al. Engagement with Electronic Screen Media Among Students with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, New York, NY, v.39, n.1, p. 172-187, 2009.

NATIONAL AUTISM CENTER. National Standards Report. Randolph, MA: Author, 2009, 163 p.

NATIONAL AUTISM CENTER. Findings and conclusions: National standards project, phase 2. Randolph, MA: Author, 2015, 88 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Educating children with autism*. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

VAN DER MEER, L. et al. Comparing Three Augmentative and Alternative Communication Modes for Children with Developmental Disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, Orlando, FL, v.24, n.5, p. 451-468, 2012a.

VAN DER MEER, L. et al. Speech-generating devices versus manual signing for children with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, Orlando, FL, v.33, n.5, p. 1658-1669, 2012b.

VAN DER MEER, L. et al. A further comparison of manual signing, picture exchange, and speech-generating devices as communication modes for children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, Orlando, FL, v.6, n.4, p. 1247-1257, 2012c.

Recebido em abril 2016
Aprovado em junho 2016