



## TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO INICIAL DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA DE UM ESTUDANTE AUTISTA

**Andiara Cristina de Souza**<sup>1</sup>

**Guilherme Henrique Gomes da Silva**<sup>2,3</sup>

### Educação Matemática e Inclusão

**Resumo:** Este trabalho faz parte de uma pesquisa em andamento que tem como objetivo discutir as possíveis contribuições das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas de estudantes autistas, relacionadas à matemática. A pesquisa está sendo realizada a partir de um estudo de caso junto a um estudante com diagnóstico de autismo, incluído na rede regular de ensino, e que recebe atendimento educacional especializado em uma escola de educação especial. Neste artigo, busca-se fornecer, a partir da literatura, uma visão geral a respeito do tema da pesquisa e também um panorama geral sobre a metodologia que está sendo utilizada na pesquisa. Espera-se que este trabalho possa contribuir no debate relativo à inclusão no sistema educacional brasileiro, principalmente no que tange ao trabalho com estudantes autistas, tema ainda pouco explorado nas pesquisas no âmbito da educação matemática.

**Palavras Chaves:** Autismo. Tecnologia. Inclusão. Matemática. Microexclusões.

### 1 INTRODUÇÃO

O termo Autismo foi utilizado pela primeira vez em 1911 pelo psiquiatra suíço Eugen Bleuler para descrever um dos sintomas de esquizofrenia relativo à perda de contato da realidade e o isolamento exacerbado por parte dos indivíduos. Todavia, somente com Leo Kanner em 1943 que se desenvolveram os primeiros estudos relacionados especificamente ao autismo (GOMES, 2007). Kanner analisou um grupo de 11 crianças, descritas como especiais, e que apresentavam características comuns como incapacidade de se relacionarem com outras pessoas e também apresentavam desordens graves no desenvolvimento da linguagem, apresentando falas escassas ou mesmo marcadas pela ecolalia, inversão pronominal e concretismo. Kanner também observou a existência da execução de atos repetitivos e estereotipados (tais como abanar a mão ou o dedo, balançar todo o corpo, entre outros) e grande dificuldade de lidar com mudanças de ambiente,

---

<sup>1</sup> Mestranda em Educação pela Universidade Federal de Alfenas. E-mail: ancrisou@gmail.com.

<sup>2</sup> Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alfenas. E-mail: guilherme.silva@unifal-mg.edu.br.

<sup>3</sup> A apresentação deste trabalho contou com suporte da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

preferindo o contexto inanimado. Kanner denominou estas características como distúrbios autísticos do contato afetivo (GAUDERER, 1997; KLIN, 2006).

No ano seguinte, Hans Asperger desenvolveu um estudo no qual descreveu crianças com características semelhantes às aquelas descritas por Kanner, sendo que em 1948, o autismo passou a ser classificado como um tipo de esquizofrenia, apresentando, como característica marcante, o afastamento do mundo real pela criança (RODRIGUES; SPENCER, 2010; GOMES, 2007).

Na década de 1950, os autistas eram vistos como pessoas que possuíam desenvolvimento atípico ou excepcional. Somente a partir da década de 1960 que o autismo foi definido como uma espécie de psicose infantil (GAUDERER, 1997; GOMES, 2007; KLIN, 2006). Na década de 1970, a partir dos trabalhos desenvolvidos por Rutter, o autismo passou a ser entendido como uma síndrome caracterizada pela precocidade de início e pela presença de perturbações das relações afetivas com o meio, a qual colocava o autista como incapaz de manter este tipo de relação e de responder aos estímulos oferecidos pelo meio, diferenciando autismo e esquizofrenia (GOMES, 2007).

Por meio dos estudos desenvolvidos por Edward Ritvo, o autismo passou a ser concebido como um distúrbio de desenvolvimento, fato que afastou, ainda mais a ideia de caracterizá-lo como um tipo de psicose (RODRIGUES; SPENCER, 2010; GOMES, 2007). Nos anos de 1980, o autismo foi reconhecido e colocado pela primeira vez como sendo uma nova classe de transtornos, denominada Transtornos Invasivos do Desenvolvimento. Isso ocorreu a partir da edição do *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-III), mantido nas revisões seguintes DSM- IV e DSM-V (KLIN, 2006).

Todos esses trabalhos contribuíram para a evolução do conceito e da terminologia para descrever esta patologia, que hoje se encontra inserida no conjunto de Transtornos Invasivos do Desenvolvimento. Entretanto, apesar dos avanços científicos, pouco se sabe a respeito de sua etiologia, existindo diversas teorias que buscam explicar os possíveis fatores causadores do mesmo, razão pela qual o Transtorno do Espectro Autista (terminologia utilizada na atualidade) é tido como uma síndrome multifatorial (GADIA, 2004; SCHWARTZMAN, 2011). Nesse sentido, a conceituação do autismo tem sido marcada pela heterogeneidade, incluindo múltiplos sintomas e uma variedade de manifestações clínicas que se

apresentam em diversos níveis de desenvolvimento e funcionamento (KLIN, 2006; APA, 2014).

Toda esta complexidade traduz no autista um comportamento próprio, marcado especialmente pela dificuldade da linguagem e da interação social, razão pela qual o processo de aprendizagem e as relações estabelecidas dentro do ambiente escolar são fundamentais para assegurar o seu pleno desenvolvimento e a preservação de suas ilhas de inteligência<sup>4</sup> (KUPFER, 2000). Contudo, ainda hoje, existe um preconceito estabelecido na sociedade de que os alunos com autismo são incapazes de aprender, que vivem no isolamento e não conseguem interagir com o mundo e as pessoas (KUPFER, 2000). Trata-se de uma visão estereotipada e excludente, uma vez todas as pessoas com autismo têm possibilidades de aprendizagem (ORRÚ, 2016).

Orrú (2016) ressalta que, ao receberem um aluno com autismo, grande parte das escolas desconsidera as suas singularidades no tange à aprendizagem, passando a focar somente nos critérios estabelecidos pelo diagnóstico clínico, o que acaba, de certa forma, por aniquilar as possibilidades de uma prática pedagógica inovadora. Orrú adverte que não se trata de ignorar a prescrição do diagnóstico clínico, mas de não apenas olhar para o mesmo, pois tal materialização pode criar um universalismo que desconsideram as singularidades do sujeito.

Ante tais assertivas, e tendo em vista a importância da singularidade do sujeito no processo de aprendizagem, é que se torna necessário o desenvolvimento de uma prática pedagógica que possibilite a construção de uma aprendizagem farta de sentido e significado. Nesse contexto, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) apresentam-se como um recurso didático capaz de possibilitar ao estudante com autismo, através de processos de aprendizagem que contemplem suas necessidades, um modo dinâmico de construir seu conhecimento. Neste sentido, este trabalho visa contribuir com as discussões em relação à educação matemática e autismo. O mesmo faz parte de uma pesquisa de mestrado em andamento, desenvolvida pela primeira autora do artigo sob a orientação do segundo autor. Seu objetivo é compreender possíveis contribuições das TDICs para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas de alunos autistas relacionadas à matemática.

---

<sup>4</sup> Faculdades mentais e intelectuais intocadas que podem desaparecer se não forem trabalhadas.

Este trabalho parte, além da vasta experiência da primeira autora no trabalho com estudantes autistas de uma escola de apoio, pela escassa produção científica no campo da Educação no Brasil, relacionada ao trabalho com estudantes autistas (YAKUBOVA et al., 2016; TZANAKAKI et al., 2014; DUNLAP et al., 2008), principalmente se tratando do desenvolvimento de habilidades matemáticas em autistas em início de escolarização. Segundo nosso levantamento de literatura inicial, a maioria dos trabalhos desenvolvidos com esta temática versa sobre alunos em estágios mais avançados de escolarização. A pesquisa está sendo realizada a partir de um estudo de caso junto a um estudante com diagnóstico de autismo dos anos iniciais do ensino fundamental, incluído na rede regular de ensino e que recebe atendimento educacional especializado em uma escola de educação especial. Neste artigo, busca-se fornecer, a partir da literatura, uma visão da forma como as tecnologias podem contribuir para que o aluno autista possa desenvolver suas habilidades matemáticas, contribuindo para o processo de inclusão. No decorrer do artigo também serão feitos apontamentos a respeito da metodologia que está sendo utilizada na pesquisa.

## **2 AUTISMO, EDUCAÇÃO, EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Segundo Orrú (2016), a conceituação do autismo pode se dar a partir das definições da Organização Mundial da Saúde, contida no CID-10, e da Associação Americana de Psiquiatria, apresentada no *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)*. A primeira define o autismo como um transtorno invasivo do desenvolvimento, definido pela presença de:

a) um desenvolvimento anormal ou alterado, manifestado antes da idade de três anos, e b) apresentando uma perturbação característica do funcionamento em cada um dos três domínios seguintes: interações sociais, comunicação, comportamento focalizado e repetitivo. Além disso, o transtorno se acompanha comumente de numerosas outras manifestações inespecíficas, por exemplo, fobias, perturbações de sono ou da alimentação, crises de birra ou agressividade (auto-agressividade) (OMS, 1997, p. 367).

De acordo com o DSM-V, o autismo está inserido no grupo denominado “Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID)” e, além da perturbação citada anteriormente, também é apresentado pela presença de um desenvolvimento acentuadamente anormal ou prejudicado na interação e comunicação social e os

comportamentos fixos ou repetitivos (APA, 2014). As manifestações do transtorno possuem uma grande variação, dependendo do nível de desenvolvimento e da idade cronológica do indivíduo.

Os distúrbios de relacionamento se dão em virtude da dificuldade que o autista tem de estabelecer relações interpessoais e contato visual, sendo que o relacionamento, tanto com pessoas quanto com objetos inanimados, mostra-se alterado (SANTOS, 2008). Os distúrbios da fala em crianças autistas são marcados pelo atraso no desenvolvimento da linguagem, podendo, inclusive, chegar ao mutismo, ou seja, na incapacidade de articular a linguagem a fim de produzir uma fala significativa produzindo somente sons (WINDSOR et al., 1994).

Além disso, é muito comum entre crianças autistas a presença de ecolalia, onde o desenvolvimento da fala se apresenta de forma atonal, arritmica, sem inflexão e incapaz de comunicar apropriadamente as emoções. De maneira geral, a comunicação tende a ser comprometida nos três níveis, oral, facial ou gestual (SANTOS, 2008). Os distúrbios no ritmo de desenvolvimento são marcados pela descontinuidade na sequência normal do desenvolvimento. No que diz respeito aos distúrbios referentes à motilidade, destacam-se os maneirismos complexos e ritualísticos, como, por exemplo, exame dos dedos, caminhar na ponta dos pés, etc. (SANTOS, 2008).

Os distúrbios de percepção ocasionam falhas na modulação de estímulos com distorções na hierarquia normal, nas preferências dos receptores e uma incapacidade na habilidade de usar estímulos sensoriais para discriminar o que é ou não importante (SANTOS, 2008). Outra dificuldade apresentada pelo autista é a compreensão verbal, já que sua tendência é entender de forma literal o que lhe foi dito (SCHWARSTZMAN; ASSUNPÇÃO JR., 1995). Tal fato se dá em virtude de ser o pensamento do autista concreto e visual, o que faz com que o mesmo apresente dificuldade em compreender estímulos auditivos e conceitos abstratos sem representação visual associada (GOMES, 2007). É preciso, portanto, que a comunicação junto à pessoa com autismo ocorra de forma clara e objetiva (ORRÚ, 2016). Apresentam ainda um padrão descoordenado de desenvolvimento, com dificuldades significativas em algumas áreas tais como a interação social, comunicação, destreza e outras áreas que envolvem memória mecânica e orientação espacial (GOMES, 2007).

Apesar de todos os distúrbios apresentados anteriormente, o autista possui suas ilhas de inteligência preservadas, sendo capaz de se desenvolver dentro do campo acadêmico, desde que receba os estímulos necessários que atendam às suas necessidades (ORRÚ, 2016; KUPFER, 2000). As ilhas de inteligência, se não estimuladas corretamente, podem, ao longo do tempo, acabar desaparecendo ou se transformando em estereotípias (KUPFER, 2000).

A escola pode contribuir para a preservação e crescimento de suas capacidades cognitivas dos autistas, todavia, seu trabalho deve se dar por meio de uma metodologia que venha a atender suas necessidades, uma vez que ele não aprende da mesma forma e no mesmo tempo que as demais crianças, exatamente porque falta, muitas das vezes, um desejo de aprender em virtude de uma falha no seu circuito pulsional<sup>5</sup> (KUPFER, 2000). Assim, incumbe à escola contribuir para despertar este desejo, para que o mesmo consiga completar o seu circuito pulsional e organizar suas estruturas internas e externas (KUPFER, 2000). Por esta razão, o processo de escolarização deve ocorrer de uma forma apropriada e com uma metodologia que contemple a forma de ser e agir do estudante autista (KUPFER, 2000; VASCONCELLOS, 1996; KUPFER; PETRI, 2000).

Com relação à construção de conceitos matemáticos, Yakubova et al. (2016) destacam que o estudante autista pode enfrentar diversos desafios, uma vez que a matemática requer níveis elevados de funcionamento executivo (por exemplo, resolução de problemas, sequenciação, etc.). Yakubova e colegas destacam ainda que os estudantes autistas também podem encontrar dificuldades no que tange aos conceitos abstratos que envolvem a aprendizagem da matemática.

Os autores destacam, ainda, que a construção do nível não simbólico é inata, todavia a do simbólico necessita ser trabalhada. Desta forma, é preciso ofertar aos alunos autistas recursos que contruam para que eles possam construir, aos poucos, tais simbolizações (YAKUBOVA et al., 2016).

Tzanakaki et al.(2014) destacam ainda que, embora não seja possível estabelecer um padrão acerca das habilidades e dificuldades matemáticas dos alunos autistas em função da diversidade de níveis e estilos de aprendizagem, a

---

<sup>5</sup> Termo usado pela psicanálise para designar o processo de desenvolvimento do sujeito no qual ele desenvolve o desejo de aprender, obtido por meio de um processo de alienação que é fundamental para a constituição do sujeito. A completude do circuito pulsional no bebê estabelece as bases para uma boa cognição, desde que não haja falhas na constituição (LAZNIK, 2004).

partir das características do autismo, seria possível estabelecer algumas dificuldades que poderiam surgir em relação ao trabalho com a matemática: (a) dificuldades no processamento da linguagem, o que fazem que o aluno autista tenha dificuldades de entender instruções contidas em atividades elaboradas pelo professor; (b) variedade de perfis cognitivos, o que exige uma adequação das atividades às necessidades individuais dos alunos, principalmente quando novas habilidades são apresentadas; (c) a tendência das crianças autistas, muitas vezes, aderirem excessivamente a padrões ritualizados de comportamento, o que as tornam resistentes à mudanças. Assim, o aluno pode somente responder à atividade quando a instrução é dada, por exemplo, em um formato específico e; (d) falta de motivação para o desenvolvimento das atividades no contexto da sala de aula. Daí a necessidade de estratégias de ensino que contemplem, individualmente, as necessidades destes estudantes.

Dunlap et al. (2008) destacam que a instrução sistemática pode ser uma destas estratégias, uma vez que possibilita a identificação de metas claramente definidas e procedimentos de ensino que incluem estratégias de alerta e satisfação imediata.

## **2.1 TDICs: ampliando as possibilidades de escolarização do autista**

O processo de aprendizagem do estudante autista é lento e gradativo (ORRÚ, 2016). Nesse contexto, o uso das TDICs pode tornar-se um importante aliado, uma vez que possibilita a ampliação do universo do estudante, propiciando oportunidades para se comunicar e interagir socialmente. Um dos grandes fundamentos do trabalho informatizado com alunos autistas está na chamada comunicação alternativa e ampliada. Pelosi (2000, p. 35) destaca que “a comunicação é considerada alternativa quando o indivíduo não apresenta outra forma de comunicação e, considerada ampliada quando o indivíduo possui alguma comunicação, ou essa não é suficiente para suas trocas sociais”. Nunes (2003) adiciona que, através do uso de formas gráficas e outros elementos, ela pode efetivar a comunicação das pessoas que não conseguem utilizar a linguagem verbal.

Esta possibilidade de interação com o mundo proporcionada pela comunicação alternativa e ampliada pode ser considerada como uma forma de contribuir para que estudantes autistas venham a desenvolver não apenas sua

socialização, mas também sua cognição, assegurando a preservação de suas ilhas de inteligência. Dessa forma, ofertar a estes estudantes os recursos que possibilitam uma melhora no seu processo de comunicação pode favorecer sua aprendizagem, possibilitando maior participação na vida em sociedade (MONTEIRO; BARONE, 2015; BERCHT et al., 2015).

Monteiro e Barone (2015, p. 22) destacam que a utilização de comunicação alternativa vem contribuindo “para a comunicação funcional ou espontânea ampliando a capacidade de compreensão e expressão das pessoas que a utilizam”. Neste mesmo sentido, Santarosa e Conforto (2015, p. 360) ressaltam que “os estudantes que não apresentam comunicação não verbal, formas alternativas têm sido fortemente estimuladas pelo uso de imagens e sons, apoiando o desenvolvimento do simbolismo”. Além disso, a comunicação alternativa possibilita ao estudante autista compreender melhor a expectativa da outra pessoa e, desta forma, fazer previsões sobre o que vai acontecer adiante. Isso oferece maior segurança ao mesmo, diminuindo seu nível de ansiedade (MONTEIRO; BARONE, 2015). Outra característica importante neste tipo de comunicação é que ela remonta à habilidade visual do estudante, que é uma das principais características do autista (BERCHT et al., 2015). Tal suporte visual, segundo a *National Mathematics Advisory Panel* (2008 apud YAKUBOVA et al., 2016) encoraja o aprendizado da matemática.

Assim, pode-se dizer que as tecnologias digitais possibilitam a criação de ambientes controlados, interessantes e sem outras possibilidades de distrações, o que é importante para o êxito da aprendizagem dos autistas (CUNHA, 2011). Nos estudos de Yakubova et al. (2016) foram encontrados diversos trabalhos que comprovam resultados e benefícios importantes no uso das TDICs para o desenvolvimento do aluno autista, inclusive no que diz respeito à sua autonomia em casa, na escola e na comunidade. Especificamente em relação à escolarização, os autores destacam a utilização destas tecnologias tem se mostrado importante no trabalho pedagógico com tais estudantes, uma vez que encontram mais facilidade em se concentrar e manter a atenção nas atividades realizadas nestes ambientes de aprendizagem do que em outros.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**



Com base nos fundamentos apontados neste trabalho, a pesquisa aqui apresentada tem sido desenvolvida a partir de um estudo de caso junto a um estudante com diagnóstico de autismo dos anos iniciais do ensino fundamental, incluído na rede regular de ensino e que recebe atendimento educacional especializado em uma escola de educação especial. O objetivo da pesquisa é compreender as possibilidades destes recursos em relação ao trabalho pedagógico com a matemática. A pesquisa encontra-se em fase de produção dos dados, os quais partem de encontros semanais com o estudante, com duração média de uma hora, onde estão sendo trabalhados conteúdos relativos à alfabetização matemática por meio de TDICs. Os encontros estão sendo gravados em áudio e vídeo, seguindo todos os padrões éticos da pesquisa, com consentimento da escola e da família do estudante.

Para a análise dos dados, serão utilizadas as técnicas apontadas por Powell (2015), que destaca que gravações em vídeo possibilitam captar o comportamento verbal e não verbal, razão pela qual vem sendo cada vez mais utilizado como fonte de dados em pesquisas qualitativas. Para Powell (2015), o vídeo, além de possibilitar uma atitude reflexiva do pesquisador, permite que ele interaja com o sujeito da pesquisa, além de potencializar o processo de triangulação em virtude das múltiplas visões e dos múltiplos pontos de vista em uma análise.

Além de apresentar elementos visando compreender as possíveis contribuições das TDICs em relação à aprendizagem matemática de estudantes autistas em fase de alfabetização matemática, este trabalho também visa ampliar as discussões em relação à inclusão de estudantes com deficiência na educação regular de ensino. Faustino et al. (2017) apontam que, mesmo quando uma política de práticas inclusivas fornece acesso aos estudantes, vários fatores dentro do ambiente escolar podem trabalhar no sentido contrário. Em particular, apontam para as possíveis *microexclusões* que podem existir em sala de aula. Segundo os autores “microexclusões podem tomar formas implícitas, veladas e sutis. Tais processos podem ser conduzidos de forma consciente ou inconsciente pelos indivíduos, mesmo em um ambiente aparentemente inclusivo”. Em outras palavras, “microexclusões podem ocorrer em um ambiente onde alguns estudantes não são ‘vistos’ ou ‘ouvidos’ pelos outros” (FAUSTINO, et al., 2017, p. 474, tradução nossa). É nesse sentido que entendemos que este trabalho pode contribuir no campo da educação inclusiva, favorecendo que o estudante autista seja percebido no ambiente

escolar a partir de sua subjetividade, saindo da posição de mero espectador para tornar-se autor de sua própria história educacional.

## REFERÊNCIAS

APA. **Manual Diagnóstico e Estatístico De Transtornos Mentais - DSM-5**. American Psychiatric Association. Tradução de Maria Inês Corrêa Nascimento, et al. Porto Alegre: Artmed, 2014..

BERCHT, M., et al. Comunicação Alternativa através da tecnologia assistiva: mentes e máquinas na formação de professores para autistas. In: ALMADA, J. (Org.) **Cadernos Maria Aragão de Tecnologias Sociais**. São Luís: Engenho, 2015. p. 7-27.

CUNHA, R. M. **Desenvolvimento e avaliação de um jogo de computador para ensino de vocabulário para crianças com autismo**. 2011.111 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

DUNLAP, G.; IOVANNONE, R.; KINCAID, D. Essential components for effective autism educational programs. In: LUISELLI, J. K.; RUSSO D. C.; CHRISTIAN, W. P.; WILCZYNSKI, S. M. (Org.). **Effective Practices for Children with Autism**. New York: Oxford University Press, 2008.

FAUSTINO, A. C. Macroinclusion and Microexclusion in Mathematics Education. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF MATHEMATICS EDUCATION AND SOCIETY, 9., 2017.Volos, Greece. **Anais...Volos, Greece**: University of Thessaly Press, 2017. p. 471-479.

GADIA, C. A.; TUCHMAN, R.; ROTTA, N. T. Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 80, n. 2, supl., p. 83-94, 2004.

GAUDERER, C. E. **Autismo e Outros Atrasos Do Desenvolvimento**: Guia Prático para Pais e Profissionais. 2 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.

GOMES, C.G.S. Autismo e ensino de habilidades acadêmicas: adição e subtração. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 13, n. 3, p. 345-364, 2007.

JERUSALINSKY, A. A escolarização de crianças psicóticas. **Estilos clin.**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 72-95, 1997.

KLIN, A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. **Rev. Bras. Psiquiatr.**, São Paulo, v. 28, supl. 1, p. 3-11, 2006.

KUPFER, M. C. M.; PETRI, R. Por que ensinar a quem não aprende?. **Estilos da Clínica**, São Paulo, v. 5, n. 9, p.109-117, 2000. (Dossiê: Educação & Inclusão Social).

KUPFER, M. C. M. **Educação para o futuro: psicanálise e educação.** São Paulo: Escuta, 2000.

LAZNIK, M.C. **A voz da sereia: o autismo e os impasses na constituição do sujeito.** Salvador: Ágalma, 2004.

MONTEIRO, F. K. F. V.; BARONE, D. A. C. B. (Org.) **Autismo e Tecnologia Assistiva: o autismo à luz da ciência para melhoria de vida das pessoas com Transtorno do Espectro Autista - TEA** São Luís: Engenho, 2015.

NUNES, L. R. O. P. **Favorecendo o desenvolvimento da comunicação em crianças e jovens com necessidades especiais.** Rio de Janeiro: Dunya, 2003.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde.** 10 ed. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997. vol. 2.

ORRÚ, S.E. **Aprendizes com autismos: aprendizagem por eixos de interesse em espaços não excludentes.** Petrópolis/RJ: Vozes, 2016.

PELOSI, M. B. **A comunicação alternativa e ampliada nas escolas do rio de janeiro: formação de professores e caracterização dos alunos com necessidades educacionais especiais.** 2000. 233f. Dissertação (mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

POWELL, A.B. **Métodos de pesquisa em Educação Matemática: usando escrita, vídeo e internet.** Campinas/SP: Mercado das Letras, 2015.

RODRIGUES, J. M. C.; SPENCER, E. **A criança autista: um estudo psicopedagógico.** Rio de Janeiro: WAK, 2010.

SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D. Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com transtornos de espectro autista. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 21, n. 4, p. 349-366, 2015.

SANTOS, A. M. T. **Autismo: um desafio na alfabetização e no convívio escolar.** São Paulo: CRDA, 2008.

SCHWARSTZMAN, J. S. ASSUNPÇÃO JÚNIOR, F. B. **Autismo Infantil.** São Paulo: Memnon, 1995.

SCHWARTZMAN, J. Transtornos do espectro do autismo: conceitos e generalidades. In: SCHWARTZMAN, J.; ARAÚJO, C. (Org.). **Transtornos do Espectro do Autismo.** São Paulo: Memnon, 2011. p. 37-42.

TZANAKAKI, P.; GRINDLE, C.F.; SAVILLE, M.; H, R. P; HUGHES, J.C.; HUXLEY, K. An individualized curriculum to teach numeracy skills to children with autism:

programme description and pilot data. **Support for Learning**, v.29. n. 4, p. 319-338, 2014.

VASCONCELLOS, F. Da estereotipia ao significante: movimentos a partir de um tratamento em instituição. **Estilos da Clínica**, São Paulo, n. 1, 1996.

WINDSOR, J.; DOYLE, S.S; SIEGEL, G.M. Language acquisition after Mutism: A longitudinal study of Autism. **J Speech Hear Res.** v. 37, n. 96, p. 105, 1994.

YAKUBOVA, G.; HUGHES, E. M.; SHINABERRY, M. Learning with Technology: Video Modeling with Concrete-Representational-Abstract Sequencing for Students with Autism Spectrum Disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorder**, v.46, n. 7, p. 2349-2362, 2016.