

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E AUTISMO: ANÁLISES DE PRÁTICAS DOCENTES

Sandra Regina de Moraes Cunha Rodrigues¹
Lucas Eduardo da Costa Medeiros²
Alberto Cunha Alves³

RESUMO

Este artigo objetiva apresentar um diagnóstico acerca da Educação Matemática para alunos com a síndrome denominada como Transtorno do Espectro Autista (TEA), matriculados em escolas de Ensino Fundamental vinculadas à Rede Pública Municipal de Ensino de Piri-piri Piauí, com a finalidade de, posteriormente, realizar intervenção com a utilização de Tecnologias Assistivas que potencializem a aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, classificada quanto ao tipo como exploratória. O estudo bibliográfico sobre a Educação Matemática e Autismo mostra que é necessário promover uma educação inclusiva de qualidade e que preze pela aprendizagem dos alunos autistas. Porém, o diagnóstico realizado nas escolas pesquisadas, evidenciou que o processo de inclusão desses educandos em salas regulares, ainda é uma questão desafiadora, visto que as escolas/sistemas de ensino não possuem infraestrutura adequada, sobretudo, em relação à capacitação docente. Conclui-se, que faltam mais investimentos em políticas governamentais em no tocante à adequação dos espaços, aquisição de materiais, principalmente no que se refere à formação continuada de professores na área da Educação Especial. Desta forma, diante das dificuldades reveladas nos relatos dos professores de Matemática entrevistados e, como forma de intervir nesta realidade, pretende-se desenvolver e aplicar Tecnologias Assistivas voltadas para o ensino da Matemática para alunos com TEA.

Palavras-chave: Educação Matemática. Autismo. Práticas Docentes. Tecnologias Assistivas.

INTRODUÇÃO

A síndrome denominada como Transtorno do Espectro Autista (TEA), é considerada um transtorno de neurodesenvolvimento caracterizada basicamente por dificuldade na interação social e na comunicação, socialização e comportamentos. O Autismo, como também é conhecido, “é uma síndrome definida por alterações presentes desde idades muito precoces, tipicamente antes dos três anos de idade, e que se caracteriza sempre por desvios qualitativos na comunicação, na interação social e no uso da imaginação” (MELLO, 2007, p. 16).

¹Mestra em Educação pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), sandra.morais@ifpi.edu.br

²Acadêmico do Curso Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), medeiros.eduhl@gmail.com

³Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), alberto.cunha@ifpi.edu.br

Pesquisas que discutem a temática da inclusão de pessoas com Autismo no ambiente escolar, revelam que os educadores precisam considerar características e singularidades dessa síndrome. Busato (2016), em estudo sobre as estratégias facilitadoras para o ensino-aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental por crianças com TEA, concluiu que é relevante implementar estratégias de aprendizagem que, aplicadas simultaneamente ao conhecimento das características do autismo, possam proporcionar a ampliação dos seus conhecimentos matemáticos.

Com a ampliação dos direitos educacionais às pessoas com deficiências, garantidas pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei de Diretrizes e Bases de 1996, a inclusão de alunos com deficiência em escolas regulares tem suscitado o debate sobre uma educação de qualidade e para todos. “Neste contexto, é importante que essa discussão se estenda por todas as áreas da Educação, inclusive a Educação Matemática, para que os professores de Matemática possam ter encaminhamentos para a prática inclusiva” (RODRIGUES, 2010, p. 84-85).

No entanto, entende-se que o processo educacional é muito mais complexo do que ensinar e aplicar estratégias pedagógicas, mas não se pode negar que, consiste em uma necessidade formativa de muitos docentes, parâmetros teóricos e metodológicos de ensino para realizar o trabalho pedagógico de forma efetiva; isto é, faz-se necessário garantir na formação inicial dos acadêmicos de licenciaturas (futuros professores) e formação continuada de professores (daqueles que já atuam no magistério) fundamentos teóricos articulados com ações práticas, a fim de que tenham condições de impulsionar processos de ensino e aprendizagem criativos e significativos aos alunos com deficiências e aos demais. (PLETSCH & OLIVEIRA, 2013).

Desta forma, com o crescente aumento de alunos com deficiências, matriculados na rede regular de ensino, surge à necessidade de repensar as práticas de ensino e propor novas metodologias. Neste sentido, ao receber alunos com deficiência, o professor está diante de diferentes especificidades, o qual é desafiado a buscar recursos e estratégias metodológicas, que possibilitem a inclusão de todos os alunos nas aulas, atendendo-os em suas peculiaridades e favorecendo assim a aprendizagem.

Em particular no ensino da Matemática, os alunos apresentam dificuldade de compreensão da linguagem matemática. Muitas vezes pela descontextualização do conteúdo ou metodologias aplicadas. No caso de alunos com deficiência, esse problema se agrava ainda mais, pois são necessários metodologias e recursos específicos, que atendam suas necessidades específicas.

Estudos recentes, sobre formação de professores, apontam a falta de conhecimentos dos docentes sobre as especificidades de desenvolvimento dos sujeitos por um lado, e de estratégias de flexibilização metodológicas e/ou adaptação curricular do outro (GLAT & PLETSCHE 2013). Os dados evidenciam também que, as práticas pedagógicas e as atividades acadêmicas que ocorrem em classes regulares não sofrem qualquer transformação ou adaptação para atender as especificidades dos alunos com deficiência.

Partindo deste contexto, e considerando que poucos estudos estão voltados para ensino da Matemática a alunos com deficiência, sobretudo, do aluno com Transtorno do Espectro Autista, objetivou-se com esta pesquisa, apresentar um diagnóstico acerca da Educação Matemática para alunos Autistas matriculados em escolas de Ensino Fundamental, vinculadas à Rede Pública Municipal de Ensino de Piripiri-PI, com a finalidade de, posteriormente, realizar intervenção com a utilização de Tecnologias Assistivas que potencializem a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

METODOLOGIA

Consiste em uma pesquisa de abordagem qualitativa, visto que foram abordados, ao longo do trabalho, os aspectos da subjetividade como significados, afetos e atitudes relacionados às vivências dos sujeitos (MINAYO, 2007). Quanto ao tipo, classifica-se como exploratória. “As pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral” (GIL 2009, p. 27), ou seja, este tipo de pesquisa tem como objetivo analisar, explorar um determinado problema a fim de torná-lo explícito.

Para o alcance do objetivo proposto neste estudo, foi realizada uma pesquisa de campo em 02(duas) escolas de Ensino Fundamental da Rede Pública de Municipal de Ensino de Piripiri-PI, que apresentaram maior quantitativo de alunos com Autismo, matriculados em 2019, de acordo com o mapeamento das matrículas de alunos com deficiência, disponibilizado pela Secretaria Municipal de Educação desse município.

Para a coleta dos dados, utilizaram-se entrevistas semiestruturadas com a contribuição de 04 (quatro) professores que ministram aulas de Matemática: 02 (dois) nos anos iniciais e 02 (dois) nos anos finais do Ensino Fundamental, os quais estão atendendo alunos Autistas em 2019. Com o intuito de manter total anonimato, as escolas foram identificadas pelos codinomes de flores e os professores receberam nomes de matemáticos importantes. Na tabela 01, mostra o perfil formativo e de atuação destes docentes.

Tabela 1: Formação inicial e atuação dos professores entrevistados

ESCOLA	PROFESSOR	FORMAÇÃO INICIAL			ATUAÇÃO
		Graduação	Instituição	Ano	
Orquídea	René Descartes	Licenciatura em Pedagogia Licenciatura em História	UESPI ⁴	2007 2019	4º ano
	Euclides	Licenciatura em Letras Português Curso Normal Magistério de Nível Médio	UESPI	2006	5º ano
Margarida	Pitágoras	Licenciatura em Pedagogia Licenciatura em Matemática	UESPI UFPI ⁵	2011 2018	8º ano
	Isaac Newton	Licenciado em História	UESPI	2012	6º ano

Fonte:Entrevista semiestruturada. Elaborada pelos autores.

Os dados coletados nas entrevistas foram analisados e discutidos tendo como aporte teórico, autores como Busato (2016), Candido e Moita (2016), Cerqueira (2016), Rodrigues (2010), Mantoan (2013), Pletsch & Oliveira (2013), Glat & Pletsch (2013) dentre outros. Assim, as análises de discussões serão apresentadas tópico a seguir.

O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS AUTISTA: RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Educação Matemática para alunos Autistas numa perspectiva inclusiva tende a romper os paradigmas da segregação e da integração e compele os educadores a buscarem novas formas de ensinar que promova a efetiva aprendizagem de todos os educandos.

Neste sentido, a Educação Inclusiva surge como um novo paradigma educacional para o século XXI, sustentado na necessidade de se construir uma educação de qualidade para todos, reconhece a diversidade existente entre os alunos em uma sala de aula, garantindo que eles recebam uma educação de acordo com suas especificidades, oportunizando com isso o acesso ao currículo e possibilitando a aprendizagem.

No entanto, sabe-se que a inclusão de alunos com deficiência, nas salas regulares, apresenta limites e potencialidades. Sobre essas limitações e potencialidades Pitágoras afirma: [...] *Alguns conseguem acompanhar as aulas, mesmo apresentando uma deficiência, outros, devido às limitações necessitam de apoio.* E Isaac Newton reitera: [...] *Entre as potencialidades, acredito que com um atendimento adequado, os alunos podem se socializar e evoluir dentro das suas dificuldades. Já o maior limite seria no próprio atendimento*

⁴Universidade Estadual do Piauí

⁵Universidade Federal do Piauí

oferecido pelas escolas, como a maior parte os professores não estão capacitados para melhor atender alunos com as diversas deficiências em sala de aula, muitas vezes esses alunos ficam nas salas sem a atenção adequada.

As falas dos professores evidenciam que o processo de inclusão de alunos com Autismo e outras deficiências em salas regulares, ainda é uma questão desafiadora, visto que as escolas/sistemas apresentam inúmeros problemas, como: [...] *Falta de pessoas capacitadas para acompanhá-los no processo de aprendizagem, falta de recursos pedagógicos, falta de espaços próprios para desenvolver certas atividades, turmas com grande número de alunos.* Conforme relata René Descartes.

Acerca da capacitação de professores para receber os alunos com deficiência, vale ressaltar que, mesmo a Constituição Federal de 1988 tendo garantido às pessoas com deficiência, o direito à educação por meio da inclusão, preferencialmente, na rede regular de ensino, as políticas de formação docente, desenvolvidas até o momento, foram incipientes para atender a demanda de educadores com essa necessidade formativa, seja pela oferta insuficiente de cursos de formação continuada na área da Educação Especial ou ainda pela falta de incentivo aos professores para participarem destes cursos.

Dos quatro professores entrevistados, apenas René Descartes fez formação continuada na área da Educação Especial. Este é especialista em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e possui cursos com carga horária menor em dificuldade de aprendizagem e Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH). Porém, nenhum sobre o Autismo.

Além de não possuir cursos na área da Educação Especial, conforme perfil formativo dos professores entrevistados, apresentado anteriormente (Tabela 01), o professor Isaac Newton atua no 6º ano do Ensino Fundamental, sem possuir Licenciatura em Matemática⁶. A falta de formação específica na área da Matemática pode dificultar a prática docente do professor com relação tanto à instrumentação no ensino, quanto ao próprio domínio dos conteúdos a serem abordados. Já a ausência de formação na área da Educação Especial, em geral, compromete o processo de inclusão educacional do aluno com deficiência.

De acordo com Mantoan (2013), o paradigma da inclusão educacional orienta o processo de mudanças desde a educação comum aos serviços de apoio especializados com vistas a promover o desenvolvimento das escolas, constituindo práticas pedagógicas capazes de atender a totalidade dos alunos. Dentre os serviços de apoio especializados estão às

⁶ Esta é uma situação que não atende ao proposto na meta 15 do PNE (2014-2024), a qual visa garantir que todos os professores da Educação Básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.

Tecnologias Assistivas ou Ajudas Técnicas que são definidas pelo Art. 3º da Lei Brasileira de Inclusão como:

III - Tecnologia Assistiva ou Ajuda Técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2015).

Desta forma, entende-se que os recursos didáticos e/ou Tecnologias Assistivas contribuem para que a aprendizagem da Matemática seja tão eficiente quanto possível, especialmente, quando se trata de alunos com deficiência, visto que favorecem o desenvolvimento de suas habilidades.

Nesta perspectiva, é importante frisar que novas concepções metodológicas estão trazendo outros olhares sobre o ensino de Matemática, principalmente, no que se refere ao contexto da Educação Especial e Inclusiva. Cerqueira (2016) fala da importância da aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos, que somente irá acontecer mediante reflexão sobre as estratégias didáticas que o professor pode utilizar para auxiliar seu aluno a construir seus conhecimentos sobre a disciplina. Metodologias adequadas poderão potencializar o ensino e a aprendizagem da pessoa com deficiência, apontando para uma aprendizagem mais significativa, fornecendo mecanismos que possibilitem aos estudantes adquirirem outra dimensão dessa ciência, em especial, aqueles que apresentarem alguma dificuldade de ordem, física, intelectual, auditiva, visual, entre outras.

Todavia, no que se refere à Educação Matemática nas escolas de Educação Básica, é amplamente debatida em pesquisas, realizadas na área de ensino e educação, a dificuldade que muitos alunos enfrentam no processo de aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Essa dificuldade de aprendizagem tende a se agravar quando se trata de alunos com deficiência, que necessitam ser atendidos com estratégias metodológicas e recursos que respeitem suas especificidades.

Sobre os recursos didáticos/tecnologias assistivas disponíveis na escola, René Descartes fala: [...] *Tem alguns jogos, mas que não são utilizados, (estamos em processo de agariação/doação de novos jogos em melhor estado), o uso de jogos com essas crianças é muito eficientes, o problema é que não tem em quantidades suficientes, e tira a atenção daqueles que estão fazendo outras atividades.* Isaac Newton responde: [...] *jogos educativos.* Já Pitágoras, diz que a escola não dispõe de nenhum.

No tocante as metodologias de ensino desenvolvidas no contexto da prática docente com o(s) aluno(s) com Autismo, Euclides alega: [...] *não faço diferença dele para os demais alunos, por que ele acompanha direitinho, não apresenta dificuldade de aprendizagem.* De acordo com este relato, o aluno não apresenta dificuldades em relação aos conteúdos matemáticos. Entretanto, esta não é a realidade dos educandos atendidos por Isaac Newton, segundo este docente: [...] *os alunos com deficiências presentes nas salas este ano, necessitam de um atendimento diferenciado, pois acompanham e desenvolvem as atividades diferenciadas e jogos educativos adequados.*

Tratando-se de alunos com Autismo, todos estes comportamentos são possíveis, pois o Transtorno do Aspecto Autista se manifesta de forma distinta em cada pessoa. Desta forma, alunos Autistas possuem habilidades em relação a determinadas áreas do conhecimento e apresentam dificuldades em outras, necessitando, nestes casos, que o professor adote às estratégias metodológicas adequadas às especificidades de cada aluno. Sobre as metodologias, René Descartes expõe: [...] *a medida do possível, realizo atividades diferenciadas, com acompanhamento individualizado.* Segundo os relatos do professor Pitágoras, os alunos Autistas por ele atendidos, apresentam um desempenho aquém dos demais, demonstrando muitas dificuldades em compreender os conteúdos abordados em sala de aula, porém, afirma: [...] *devido à falta de ajuda e material, trabalho desenvolvendo as mesmas atividades.*

Infelizmente, as escolas e/ou sistemas de ensino ainda não oferecem apoio e material necessário para a efetivação da inclusão dos alunos com deficiência, isso é consenso entre os educadores. Faltam mais investimentos em infraestrutura, embora já tenham sido efetivadas algumas políticas a exemplo da implantação das Salas de Recursos Multifuncionais⁷ para realização do Atendimento Educacional Especializado (AEE), apontada pelos docentes entrevistados como um fator relevante para o processo de desenvolvimento do aluno Autista.

O AEE tem por finalidade promover o desenvolvimento de habilidades necessárias que oferecem suporte para a melhoria do desempenho do(s) aluno(s) com deficiência. Assim, René Descartes afirma: [...] *as salas de AEE são muito importantes nesse processo de desenvolvimento dos alunos, pois acredito que o acompanhamento individualizado, ainda surta mais efeito do que a inclusão da forma como acontece.* Pitágoras completa: [...] *no AEE o aluno terá um atendimento individual, isso facilitará para que ele adquira habilidades mais*

⁷ Criadas pelo Ministério da Educação, através da Portaria Normativa nº 13, de 24 de abril de 2007, as SRMs foram elaboradas com o propósito de organizar os espaços na escola comum de forma a ofertar recursos de acessibilidade e materiais pedagógicos que auxiliam na promoção da escolarização, eliminando barreiras que impedem a plena participação dos estudantes público alvo da educação especial, com autonomia e independência, no ambiente educacional e social.

rápidas. Esta idéia é reforçada por Isaac Newton quando diz: [...] *É importante, pois oferece um atendimento mais adequado para cada necessidade apresentada pelos alunos.*

É inquestionável a contribuição do AEE para o processo de inclusão do aluno Autista, bem como dos educandos com outras deficiências, mas, observa-se que são necessários mais esforços em relação ao desenvolvimento de outras políticas, especialmente, voltadas para a capacitação docente. É importante também que as escolas sejam equipadas com recursos didáticos e/ou tecnologias assistivas.

Candido e Moita (2016) mostram contribuições sobre o autismo relacionado às Tecnologias Assistivas, com o intuito de mostrar o percurso evolutivo do conceito de autismo, a comunicação significativa e as ferramentas tecnológicas para auxiliar na comunicação de crianças autistas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo bibliográfico sobre a Educação Matemática e Autismo mostra que é necessário promover uma educação inclusiva de qualidade e que favoreça a aprendizagem dos conteúdos matemáticos pelos alunos autistas. Porém, o diagnóstico realizado nas escolas pesquisadas, evidenciou que o processo de inclusão desses educandos em salas regulares ainda é uma questão desafiadora, visto que as escolas/sistemas de ensino não possuem infraestrutura adequada, sobretudo, em relação à capacitação docente.

Conclui-se, que faltam mais investimentos em políticas governamentais em relação à adequação dos espaços, aquisição de materiais, principalmente no que se refere à formação continuada de professores na área da Educação Especial.

Desta forma, diante das dificuldades reveladas nos relatos dos professores envolvidos neste estudo e, como forma de intervir nesta realidade, pretende-se desenvolver e aplicar Tecnologias Assistivas voltadas para o ensino da Matemática para alunos autistas, contribuindo para minimizar as dificuldades que estes docentes encontram em adequar metodologias e utilizar recursos de ensino que atendam as especificidades de seus discentes.

Portanto, espera-se que esta pesquisa venha contribuir para o fomento de Tecnologias Assistivas (recursos didáticos e metodologias de ensino) que potencializem a aprendizagem de Matemática pelos alunos autistas, bem como subsidiar novos estudos sobre inclusão escolar dos alunos com deficiência no ensino regular.

REFERÊNCIAS

BRASIL (2015). **Lei n. 13.146** de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

BUSATO, S. C. C. **Estratégias facilitadoras para o ensino de matemática no ensino fundamental para crianças do espectro autista**. Revista Científica Intellecto. Venda Nova do Imigrante, ES, Brasil. v.2, n.2, 2016, p.163-171.

CANDIDO, V. M. A.; MOITA, F. M. G. S. C. **Autismo e as tecnologias assistivas: revisão integrativa da literatura**. II Cintedi. 2016. Disponível em:<http://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA6_ID1857_01092016171131.pdf>. Acesso em 20 de setembro de 2019.

CERQUEIRA, Demerval Santos. **Nova Escola**. Disponível em: <<http://acervo.novaescola.org.br/fundamental-2/palavra-especialista-demerval-santos-cerqueiraconexao-atividades-didaticas-matematica-752650.shtml>>. Acesso em 21/09/2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LIMA, J.G. S. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química**. Revista Espaço Acadêmico, Nº 136, setembro 2012, p. 95-102.

MANTOAN, M.T.E. **Desafios e diferenças na escola**. São Paulo: vozes, 2013, p. 23 - 38.

MELLO, A. M. S. R. **Autismo: guia prático** / Ana Maria S. Ros de Mello; colaboração: Marialice de Castro Vatauvuk. . 6.ed. São Paulo: AMA ; Brasília : CORDE, 2007.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2007.

PLETSCH, Márcia Denise; OLIVEIRA, Anna Augusta Sampaio de. **O atendimento educacional especializado (AEE): análise da sua relação com o processo de inclusão escolar na área da deficiência intelectual**. In: MILANEZ, Simone G. Costa; OLIVEIRA, Anna Augusta Sampaio de; MISQUIATTI, Andréa Regina Nunes (Org.). **Atendimento Educacional Especializado para alunos com deficiência intelectual e transtornos globais do desenvolvimento**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013, p. 61-82.

PLETSCH, M. D.; GLAT, R. **Plano educacional individualizado (PEI): um diálogo entre práticas curriculares e processos de avaliação escolar**. In: GLAT, Rosana; PLETSCH, Márcia Denise (Org.). **Estratégias educacionais diferenciadas para alunos com necessidades especiais**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2013, p. 17-32.

RODRIGUES, T. D. **Educação matemática inclusiva. Interfaces da Educação**. Paranaíba, v.1, n.3, p.84-92, 2010