

## UM ENFOQUE DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA PARA PORTADOR DA SÍNDROME DE ASPERGER

Claudete Carginin  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
carginin@utfpr.edu.br

Silvia Terezinha Frizzarini  
Universidade do Estado de Santa Catarina  
stfrizzarini@hotmail.com

Giovanna Carolina Carginin Ferreira  
Faculdade Unicampo  
giovannacarolinacf@gmail.com

### **Resumo:**

O presente artigo apresenta algumas reflexões sobre o trabalho com aluno portador do Transtorno do Espectro Autista, diagnosticado com síndrome de Asperger, inserido em turma regular de ensino médio, nas aulas de Matemática. O objetivo é contribuir com a discussão do ensino inclusivo para esse público numa perspectiva da Educação Matemática Crítica. São discutidas dificuldades de ensino, metodologias e ações docentes, e posturas discentes, como expressão facial, as quais podem contribuir na atuação de professores inexperientes no trato com estudantes autistas. O relato indica que conquistar a confiança do aluno é fator relevante para sua aprendizagem, e isso pode ser obtido por meio de um ensino que atenda suas necessidades, especificamente o uso de registros semióticos gráficos e figurais apresentou resultados positivos no ensino da matemática. Além disso, o contato “olho-no-olho” foi preponderante na aquisição da confiança mútua. Desta forma, a inclusão deste aluno mostrou que os conteúdos matemáticos podem e devem ser utilizados de acordo com os interesses do aluno e como agentes de mudança na perspectiva da Educação Matemática Crítica.

**Palavras-chave:** Síndrome de Asperger. Inclusão. Educação Matemática Crítica.

### **Introdução**

O processo de inclusão escolar é uma preocupação mundial que surgiu com a globalização e por consequência a formação de grupos minoritários. Segundo Skovsmose (2008, p.108), “Escolaridade pode ser vista com uma alavanca para adentrar a ordem social, mas também pode transformar-se no algoz que exclui o indivíduo da ‘rede’ global”. Quando nos referimos ao ensino da Matemática o processo de exclusão é ainda mais latente, não apenas pela abstração da sublime e refinada linguagem da ciência, bem como pela sua ligação intrínseca ao progresso sociopolítico em que muitos grupos de pessoas são marginalizados.

A Educação Matemática Crítica tem a importante preocupação de lutar contra qualquer forma de discriminação que esteja associada a qualquer tipo de marginalização. Segundo Skovsmose (2008, p. 122), “A educação matemática pode estar associada a discriminação, de um lado, mas, por outro lado, tem o potencial de propiciar *empowerment*<sup>1</sup>”

A noção de Educação Matemática Crítica, concordando com Skovsmose (2008), é aquela que busca a igualdade e a justiça social em vários contextos. Os desafios a enfrentar são três, segundo Ceolim e Hermann (2012), sendo que iremos abordar o de explorar por meio da educação matemática, medidas que fazem diferença a alguns alunos em algumas situações, e dessa forma tentar realizar nosso trabalho para a discussão de uma educação Matemática inclusiva de pessoas com o Transtorno do Espectro Autista – TEA, mais específico a Síndrome de Asperger.

A Síndrome de Asperger é um tipo de transtorno que, segundo o Manual diagnóstico e estatístico dos transtornos mentais (DSM-5), é classificado como Transtorno do Espectro Autista (TEA), o qual “somente é diagnosticado quando os déficits característicos de comunicação social são acompanhados por comportamentos excessivamente repetitivos, interesses restritos e insistência nas mesmas coisas” (DSM-5, 2013, p.31). Segundo o mesmo Manual:

O transtorno do espectro autista caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. (DSM-5, 2013, p.31).

Segundo Marinho (2015, p.18), “[...] O Autismo resulta de uma perturbação em determinadas áreas do sistema nervoso central, afectando a linguagem, o desenvolvimento cognitivo e intelectual, assim como a capacidade de estabelecer relações”. Apesar de não se conhecer claramente as origens do autismo, Baron-Cohen (2013) aponta indícios, por meio de suas inúmeras pesquisas, que pessoas com mentes mais técnicas, como de engenheiros, são mais propensas a ter filhos autistas, o que, de certa forma, segundo o autor, liga a matemática ao autismo. O nível de testosterona no útero, durante a gestão, também pode desencadear esse transtorno (BARON-COHEN, 2013).

---

<sup>1</sup> Palavra contrária a *disempowerment* utilizada por Skovsmose (2008) para associar com a educação de grupos marginalizados, bem como a falta de recursos, raça, gênero, linguagem, “habilidade” e fragmentação.

O TEA é, na verdade, uma fusão de transtorno autista, transtorno desintegrativo da infância, transtorno de Rett, transtorno de Asperger e transtorno global do desenvolvimento (DSM-5, 2013, p.809). Segundo o DSM-5 (2013, prefácio), “Essa mudança foi implementada para melhorar a sensibilidade e a especificidade dos critérios para o diagnóstico de transtorno do espectro autista e para identificar alvos mais focados de tratamento para os prejuízos específicos observados”.

Na literatura, como citam Bruniera e Fontanini (2016), é praticamente inexistente a pesquisa sobre a aprendizagem matemática de alunos com espectro autista. Devido a isso, optamos por apresentar algumas reflexões de uma docente que se viu diante de um aluno com Síndrome de Asperger, que necessitava um atendimento diferenciado, e que não sabia como fazê-lo. O objetivo desse artigo é contribuir com a discussão do ensino inclusivo para esse público, no que se refere à Educação Matemática Crítica. Mostraremos como a professora que trabalhou com o nosso aluno pesquisado pôde trabalhar a Matemática de forma que o currículo não fosse modificado, mas que pudesse fazer parte de um contexto da sala de aula que estava sendo incluído e com muitos desafios para serem enfrentados.

### **Algumas reflexões na e para a ação docente**

Um das autoras desse artigo, ao iniciar 2016 como professora de uma turma de 1º ano do Curso Técnico Integrado em Informática oferecido pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, deparou-se com uma situação inusitada, e para a qual não tinha formação adequada. Havia um aluno (aqui será chamado J) diagnosticado com a Síndrome de Asperger.

Marinho (2015) cita que esse diagnóstico é importante, pois traz consigo: a) um rótulo; b) acesso a serviços de saúde. Para a autora,

Uma criança com autismo, ao beneficiar de cuidados de saúde, uma intervenção e uma educação adequados terá seguramente uma melhoria na sua qualidade de vida e isto traduzir-se-á em ganhos, nomeadamente no que diz respeito à autonomia para a idade adulta. (MARINHO, 2015, p.20)

O desconhecimento das características do autismo, por parte dos professores, é uma dificuldade para que sejam criadas, e/ou utilizadas, metodologias de ensino adequadas às necessidades dos indivíduos autistas, sejam elas em relação às limitações sociais ou de compreensão (ALMEIDA, 2012).

Logo no início do ano letivo, houve uma reunião com os pais e a psicopedagoga que atendia J. Nesse encontro, foram repassadas informações sobre sua forma de estudo, suas facilidades e dificuldades e, especialmente, seu interesse em estudar na instituição em questão. Um elemento citado foi o fato do aluno não demonstrar emoções em sala de aula. Outro, que J não deveria ser chamado a se manifestar publicamente, devido à possibilidade de uma reação inesperada (e, talvez, agressiva).

Nas primeiras aulas de matemática, o aluno conseguiu se concentrar durante um tempo, não superior a 15 minutos, porém nada ou muito pouco escrevia no caderno. Mostrou ter capacidade de raciocínio lógico rápido. Entretanto, não conseguiu socializar-se de início. Trabalhos em grupo foram indicados pela professora regente, mesmo contra a recomendação da psicopedagoga que o atendia. Neles, era solicitado, nas primeiras vezes, que outro aluno, já conhecido de J, sentasse ao seu lado e fizessem junto o trabalho. Aos poucos, novos colegas foram acrescentados ao grupo.

Nesse sentido, Marinho (2015) comenta, em seu relatório de trabalho com alunos autistas, que a capacidade de concentração e atenção foi incentivada por meio de contação de histórias, com posteriores perguntas e recapitulações, inclusive com um breve resumo da história pelo aluno autista. Segundo a autora, essas atividades contribuem, também, para o desenvolvimento da comunicação oral. Além disso, foram usados jogos nos quais uma determinada sequência deveria ser observada e comentada, e simulações de situações concretas nas quais a capacidade matemática era requerida.

A dificuldade de comunicação de J trouxe alguns incômodos, tanto para a docente quanto para alguns colegas, pois J só respondia se a pergunta lhe fosse feita diretamente, e, claro, com tempo para resposta. Em geral, os colegas não davam esse tempo a ele. Aos poucos, J foi se distanciando dos colegas; mesmo quando se reuniam, ele ficava “de lado”, não se envolvia diretamente na resolução das proposições. Uma vez indagado sobre isso, ele disse apenas “não sei como contribuir”. Uma coisa é fato: J é sincero. Se gostou, diz que gostou; se não, também diz. Se ele sabe, faz; se não sabe, deixa em branco.

Cabe destacar que a dificuldade em fazer amigos e a ausência de interesse por pares são alguns dos critérios diagnósticos apresentados no Manual (DMS) para o Transtorno do Espectro Autista. Mas, de acordo com a Matemática Crítica, esse aluno não poderia ficar preso a sua própria situação, e de acordo com Skovsmose (2012) é importante manter uma abertura de investigação em relação ao cenário que se apresenta, em ambientes diferentes de ensino e aprendizagem que podem estruturar uma Educação Matemática Crítica. Segundo

Ceolim e Hermann (2012, p. 8) “[...] a Educação Matemática Crítica está relacionada ao conteúdo da educação. Porém, meu posicionamento é sempre o de formular uma Educação Matemática Crítica que diga respeito a uma situação particular e a alunos particulares”. E esse estava sendo o novo desafio da professora.

Eis um primeiro obstáculo: como chamar a participação efetiva do aluno se não era indicado fazer-lhe perguntas diretamente? Ao questionar outros alunos e não ele, ele não se sentiria menosprezado (ou desprezado)?

Sobre isso, é importante conhecer o que cita o DMS-5 (2013, p.160): “crianças com transtorno do espectro autista frequentemente apresentam explosões de raiva quando, por exemplo, sua rotina é perturbada”. Por isso, é importante conhecer sua rotina. A mãe estabelecia horários e regras para estudos, lazer e outras coisas. Seria possível seguir essas regras em sala de aula?

Ao longo do ano letivo, a professora pesquisadora que o acompanhava percebeu que ele gostaria sim de ser chamado a responder, como o foi em algumas oportunidades, mas tomando o cuidado para que ele não fosse objeto de risos. A atitude corporal dele demonstrava o momento que ele poderia ser questionado em público. Ao responder corretamente uma pergunta em frente aos seus colegas, seu rosto se iluminava.

A indicação da literatura é para o uso de elementos visuais. Assim, sempre eram usadas canetas coloridas para escrever no quadro, desenhos eram realizados para indicar a relação entre dois conjuntos numéricos, ou a forma de expressar uma função. J demonstrou compreender os conteúdos iniciais (conjuntos numéricos e suas operações). Apesar da indicação de elementos visuais, percebeu-se que J usava muito mais seu raciocínio lógico para resolver as questões que lhe eram propostas. Seu trabalho parecia ser puramente mental.

Nesse sentido, a professora, ao corrigir suas provas, tinha dificuldade porque, muitas vezes, apenas o resultado final era registrado; ou o registro ficava incompleto: partes do começo, partes do meio e o fim (resultado). Ao perceber isso, foi solicitada autorização para fazer provas individuais, a mesma aplicada para a turma, porém, em lugar mais silencioso. Além disso, as provas eram avaliadas por sua explicação oral. Ao aluno era dado um tempo para pensar sobre as questões e, após, ele explicava seu raciocínio na resolução. Se algum procedimento não estivesse claro, era possível a elucidação naquele momento. Inúmeras vezes, foi possível perceber que ele dizia muito mais do que o que estava escrito.

Coadunando com Ceolim e Hermann (2012, p. 19) (2013), que “[...] embora eu não acredite que seja possível definir um currículo ou metodologia de Educação matemática Crítica, penso que é importante fornecer visões de qual poderia ser o significado de justiça social e de como a Educação matemática poderia contribuir”. Procedimento diferenciado para a avaliação do aluno portador de TEA também é apresentado em Mainardes, Daniliszyn e Baccon (2016), o qual apresenta um relato da experiência de um professor com um aluno AS. Especificamente em relação à avaliação, as autoras relatam:

Assim como as atividades desenvolvidas com o aluno P, sua prova avaliativa também é diferenciada, com o mesmo conteúdo trabalhado em sala com os colegas, mas apresentada na forma de escrita e visual diferentes, por conta do aluno P apresentar mais facilidade com palavras do que com números, buscando-se obter melhores resultados. (p.5-6)

Almeida (2012) apresenta o resultado de sua pesquisa com autista, na qual utilizava uma calculadora gráfica para explorar o conceito e representações de funções. Embora o autor sugira maior estudo, a metodologia mostrou resultados positivos, visto que o aluno “adquiriu novas competências, autonomia, melhorou o seu raciocínio lógico e a compreensão” (p.86). Candido (2012) também relata resultados positivos com o desenvolvimento de habilidades matemáticas de um aluno autista por meio do uso do software *a Fazenda*.

J sempre olhava nos olhos para falar com a professora pesquisadora, e, ao usar desse mesmo ato para falar com ele, a professora percebeu que a confiança nela foi aumentando. Depois de um tempo, J desenhava personagens de animes no quadro e sempre, ao chegar na sala, deparava-se com inúmeros desenhos feitos por ele, sobre os quais o estudante tinha o maior prazer em falar.

Nesse sentido, o aluno foi estimulado a usar esses personagens para escrever uma história em quadrinhos sobre algum tema da matemática. A princípio (durante o primeiro bimestre) o aluno foi resistente à ideia, afirmando que não conseguia desenhar rostos. Entretanto, conseguiu apresentar um trabalho sobre os conceitos de função com desenhos de animes, conforme indica a Figura 1.

Vale citar a importância de um planejamento adequado para atender as especificidades tanto de alunos com TEA quanto dos demais alunos da turma regular, na qual esse(s) TEA está incluindo, como indicado por Frizzarini et tal (2017).

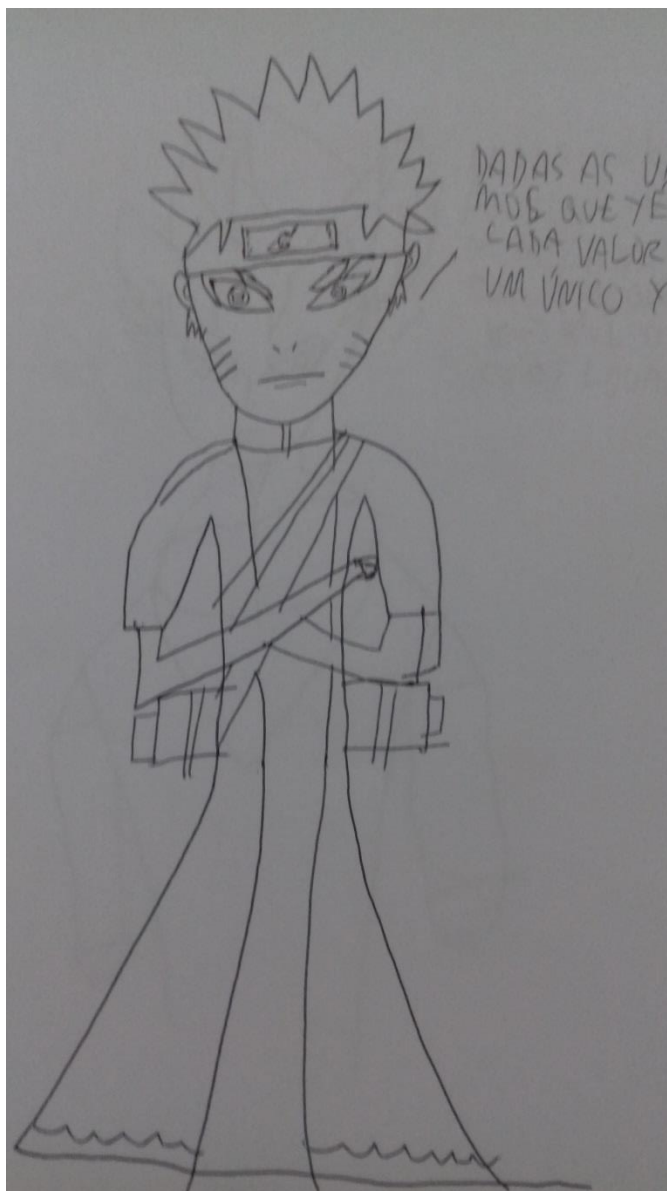


Figura 1: desenho elaborado por J- parte do trabalho final da disciplina

Fonte: as autoras.

### Considerações finais

Segundo a perspectiva da Educação Matemática Crítica, o trabalho realizado com o aluno com TEA foi diferente daquele prescrito por receitas ou manuais e procedimentos predefinidos. Essa perspectiva permitiu pensar para a justiça social de inclusão deste aluno e não apenas na forma de “adestramento” como a Educação Matemática significa algumas vezes.



Apesar de toda a novidade na forma de atuação diante de uma turma com aluno portador do Transtorno do Espectro Autista, especificamente Síndrome de Asperger, é possível dizer que algumas mudanças foram importantes para a sua aprendizagem. Considerando especificamente o caso J, é possível destacar que um aluno portador do TEA requer:

- o uso de elementos visuais, tanto em relação às cores utilizadas no quadro, quanto à exposição gráfica possibilitada por elementos tecnológicos, como os softwares de geometria dinâmica;
- redação de questões com frases curtas;
- realização de avaliações orais, nas quais o estudante fique à vontade para manifestar seu posicionamento, mas para isso é preciso que o professor adquira a confiança do autista;
- ouvi-lo com atenção;
- descobrir suas potencialidades e ressaltá-las sempre que possível;
- olhar diretamente nos olhos do estudante autista.

Para concluir, destaca-se a importância do professor de alunos com TEA pesquisar e interessar-se pelas possibilidades de proporcionar um ensino diferenciado, pois isso certamente o auxiliará com a aprendizagem dos demais alunos. Além disso, é muito gratificante perceber o desenvolvimento acadêmico de tais estudantes (TEA).

## Referências

ALMEIDA, R.M.F. **O papel das tecnologias na aprendizagem da matemática em alunos com Síndrome de Asperger** – Estudo de Caso. Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2012. Publicada como Dissertação de Mestrado. Disponível em [https://run.unl.pt/bitstream/10362/8948/1/Almeida\\_2012.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/8948/1/Almeida_2012.pdf) Acesso em 10 abr. 2017

BARON-COHEN, S. Autismo e a Mente Técnica. **Scientific American** (Brasil), n.54, ago-set/2013, p.42-45. Disponível em [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/214522/mod\\_resource/content/2/Autismo.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/214522/mod_resource/content/2/Autismo.pdf) Acesso em 10 abr. 2017.

BRUNIERA, B.; FONTANINI, M.L.C. **Pontes entre portadores de Síndromes do Espectro Autista e Educação Matemática:** entre o que já existe e o que pode ser construído. In **Anais do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática**, São Paulo, 2016.



Disponível em [http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6592\\_2730\\_ID.pdf](http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6592_2730_ID.pdf)  
Acesso em 06 mar. 2017.

CANDIDO, V. M.A. “ **A Fazenda**” e a **lógica matemática**: a tecnologia no processo de aprendizagem de crianças autistas. Campina Grande – PB: Universidade Estadual da Paraíba, 2012. Publicada como monografia. Disponível em <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/13233/1/PDF%20-%20Vilma%20Mussilene%20de%20Ara%C3%BAjo%20Candido.pdf> Acesso em 10 abr. 2017.

CEOLIM, A. J. ; HERMANN, W. **Ole Skovsmose e sua educação matemática crítica** RPEM, Campo Mourão, PR, v.1, n.1, jul-dez. 2012.

DSM-5. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. Tradução de Maria Inês Correia. Porto Alegre: ARTMED, 2013.

FRIZZARINI, S.T. ; CARGNIN, C.; AGUIAR, R. ; SOUZA, S.R.O. Uma análise das aulas de matemática no primeiro ano do ensino técnico para um aprendiz com transtorno do espectro autista. In: **Anais do Simpósio Nacional “Por uma Escola Inovadora e Inclusiva”**, Poços de Caldas, MG, Universidade Federal de Alfenas, 2017, p.968-986. Disponível em <https://lepaicontato.wixsite.com/simposio/publicacoes-do-simpósio>. Acesso em 20 abr. 2017.

MAINARDES, A.C.T.L.; DANILISZYN, L.; BACCON, A.L.P. **Síndrome de Asperger**: reflexões para formação inicial de professores de matemática. In: **Anais do 14º CONEX**, Ponta Grossa, 2016. Disponível em [http://sites.uepg.br/conex/anais/anais\\_2016/anais2016/1222-4794-1-PB-mod.pdf](http://sites.uepg.br/conex/anais/anais_2016/anais2016/1222-4794-1-PB-mod.pdf) Acesso em 06 mar. 17.

MARINHO, I.S.N.P. **A comunicação matemática a crianças autistas** – Relatório de Atividade Profissional. Braga: Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Ciências Sociais, 2015. Disponível em [http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/18365/1/Tese\\_Final.pdf](http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/18365/1/Tese_Final.pdf) Acesso em 10 abr. 2017.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em Educação Matemática crítica**. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática) – Campinas, SP: Papirus, 2008.