

A utilização da matemática como ferramenta de capacitação profissional para pessoas com autismo no mercado de trabalho

The use of mathematics as a professional training tool for people with autism in the labor market

Rodolfo Areias de Oliveira¹, Sheila Faúla Muniz² e Davi Milan³

¹Mestrando em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: rodolfo.areias@hotmail.com;

²Doutoranda em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: sheilafaula@hotmail.com;

³Mestrando em Educação pela Universidade Estadual Paulista. E-mail: davimilan145@gmail.com.

Submetido em: 01/11/2024, revisado em: 07/11/2024 e aceito para publicação em: 08/11/2024.

Resumo: Este resumo analisa o uso da matemática como uma ferramenta para capacitação profissional de pessoas com autismo no mercado de trabalho, com foco em sua aplicação inclusiva e prática. O tema central é a exploração do potencial da matemática em desenvolver competências cognitivas e operacionais para facilitar a inclusão laboral de indivíduos com TEA (Transtorno do Espectro Autista). O principal objetivo é avaliar como estratégias pedagógicas baseadas em matemática podem ser adaptadas para atender às necessidades específicas de pessoas autistas, preparando-as para a inserção e permanência no mercado de trabalho. A pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa, baseada em métodos metodológicos de revisão bibliográfica e documental, além da análise de estudos de caso sobre iniciativas existentes. Os resultados demonstram que a matemática, associada a tecnologias assistivas e abordagens gamificadas mediadas por inteligência artificial, promove benefícios significativos, como o aumento da autonomia, resolução de problemas e habilidades analíticas, aspectos frequentemente valorizados em ambientes laborais. Em diferentes contextos profissionais, a aplicação de ferramentas matemáticas também auxilia na quebra de barreiras sociais e na redução de preconceitos. A conclusão ressalta que o uso estratégico da matemática como recurso de capacitação, especialmente com suporte de IA, é uma abordagem inovadora e promissora para promover a equidade no mercado de trabalho. A pesquisa destaca ainda a necessidade de políticas públicas e programas de treinamento inclusivos, que integrem práticas pedagógicas adaptadas para maximizar o potencial das pessoas autistas em contextos profissionais diversos.

Palavras-chave: Capacitação Profissional; Inclusão laboral; Tecnologias assistivas.

Abstract: This brief analyzes the use of mathematics as a tool for professional training of people with autism in the labor market, focusing on its inclusive and practical application. The central theme is the exploration of the potential of mathematics to develop cognitive and operational skills to facilitate the labor inclusion of individuals with ASD (Autism Spectrum Disorder). The main objective is to evaluate how pedagogical strategies based on mathematics can be adapted to meet the specific needs of autistic people, preparing them for insertion and permanence in the labor market. The research uses a qualitative approach, based on methodological methods of bibliographic and documentary review, in addition to the analysis of case studies on existing initiatives. The results demonstrate that mathematics, associated with assistive technologies and gamified approaches mediated by artificial intelligence, promotes significant benefits, such as increased autonomy, problem solving and analytical skills, aspects often valued in work environments. In different professional contexts, the application of mathematical tools also helps to break down social barriers and reduce prejudices. The conclusion underscores that the strategic use of mathematics as an enabling resource, especially with the support of AI, is an innovative and promising approach to promote equity in the labor market. The research also highlights the need for inclusive public policies and training programs, which integrate pedagogical practices adapted to maximize the potential of autistic people in different professional contexts.

Keywords: Professional Training; Labor inclusion; Assistive technologies.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa aborda a utilização da matemática como ferramenta de capacitação profissional para pessoas com autismo, explorando seu potencial de inclusão no mercado de trabalho. Este tema se insere na discussão sobre acessibilidade e equidade, considerando a relevância de estratégias pedagógicas específicas para desenvolver competências necessárias ao ambiente laboral, especialmente em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A escolha do tema justifica-se pela necessidade de promover oportunidades iguais no mercado de trabalho para pessoas autistas, enfrentando os desafios relacionados

à sua inclusão social e econômica. Além disso, evidencia-se a importância de explorar abordagens práticas e inovadoras que valorizem habilidades analíticas e operacionais desses indivíduos, contribuindo para a construção de um mercado mais diversificado e inclusivo.

O principal objetivo deste estudo é investigar como a matemática pode ser utilizada como uma ferramenta eficaz para capacitar pessoas com autismo, identificando metodologias pedagógicas e práticas que potencializem suas competências e habilidades, favorecendo sua inclusão no mercado de trabalho.

O recorte metodológico desta pesquisa é qualitativo, com base em uma revisão bibliográfica e

documental, além da análise de estudos de caso e programas educacionais voltados à capacitação profissional de pessoas autistas. Essa abordagem permite a identificação de práticas pedagógicas bem-sucedidas e o levantamento de lacunas na literatura existente.

Do ponto de vista teórico-conceitual, a pesquisa fundamenta-se nos conceitos de inclusão social, educação inclusiva e desenvolvimento de competências, com especial atenção às estratégias pedagógicas aplicadas à matemática e às suas interfaces com o mercado de trabalho.

O texto está estruturado em cinco seções principais. Na introdução, são apresentados o tema, a justificativa, os objetivos e os recortes metodológicos e teóricos. Em seguida, o referencial teórico aborda as principais abordagens sobre inclusão e capacitação profissional. Na terceira seção, são descritos os métodos de levantamento e análise de dados. A quarta seção apresenta os resultados e a discussão sobre o uso da matemática como ferramenta inclusiva. Por fim, as considerações finais sintetizam os principais achados e sugerem encaminhamentos para futuras pesquisas e práticas no campo da inclusão laboral.

2 CARACTERÍSTICAS BASILARES DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): ALGUMAS APROXIMAÇÕES

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurobiológica que afeta o desenvolvimento social, comunicativo e comportamental dos indivíduos, e suas características podem influenciar diretamente o processo de aprendizagem, especialmente no ensino de matemática. O TEA é caracterizado por uma diversidade de manifestações, o que implica em diferentes graus de dificuldade e habilidades. Entre as características mais comuns, destacam-se a dificuldade na comunicação social, a restrição de interesses e comportamentos repetitivos, além de uma sensibilidade aumentada a estímulos sensoriais, fatores que podem impactar a abordagem pedagógica, especialmente em disciplinas como a matemática.

A dificuldade em entender a comunicação social e interagir de forma adequada com os outros pode gerar desafios significativos para estudantes autistas no ambiente educacional. De acordo com Souza e Silva (2019), o uso de tecnologias digitais educacionais pode ajudar a promover um ensino mais eficiente, especialmente na matemática, ao proporcionar uma comunicação mais clara e objetiva. Essas tecnologias, ao personalizarem o aprendizado, permitem que os estudantes com TEA avancem no seu próprio ritmo, facilitando a compreensão dos conceitos matemáticos e promovendo maior interação e engajamento (Souza; Silva, 2019).

Além disso, as dificuldades sensoriais também são uma característica predominante em indivíduos com TEA, sendo frequentemente mais sensíveis a sons, luzes ou outros estímulos que podem interferir na concentração. Para estes estudantes, abordagens como o uso de tecnologias assistivas e métodos adaptativos são fundamentais, pois ajudam a criar um ambiente de aprendizagem mais controlado e confortável, reduzindo as distrações e favorecendo a concentração. Conforme

relatado por Silva et al. (2023), essas adaptações, junto a práticas pedagógicas específicas, contribuem significativamente para a inclusão dos alunos autistas, promovendo um ambiente de ensino mais adequado às suas necessidades.

No que se refere ao ensino da matemática, a pesquisa de Lopes (2023) destaca a importância de se desenvolver estratégias pedagógicas inclusivas para lidar com as particularidades cognitivas dos alunos autistas. A matemática, muitas vezes vista como um campo desafiador, pode se tornar mais acessível e atraente por meio de abordagens personalizadas, como o uso de recursos visuais e ferramentas que permitam a manipulação dos conceitos matemáticos de forma concreta e visual, adaptando-se às necessidades sensoriais e cognitivas dos estudantes.

Em síntese, as características do TEA exigem uma adaptação contínua no ambiente educacional, e as metodologias aplicadas no ensino da matemática devem levar em consideração essas especificidades para promover a inclusão e o desenvolvimento pleno dos alunos autistas. As tecnologias assistivas e as estratégias pedagógicas adaptadas são cruciais para esse processo, oferecendo apoio essencial para a superação das dificuldades comuns a esses estudantes, como evidenciado pelas pesquisas realizadas por Souza e Silva (2019) e Lopes (2023).

3 O POTENCIAL DA MATEMÁTICA NA CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL DE PESSOAS COM AUTISMO

A matemática possui características estruturais que a tornam uma ferramenta eficaz para a capacitação profissional de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Sua linguagem lógica, organizada e previsível pode ser particularmente atrativa para indivíduos autistas, que frequentemente apresentam um perfil cognitivo inclinado à identificação de padrões e resolução de problemas. Segundo Borges e Rodrigues (2023), a matemática tem o potencial de promover tanto o desenvolvimento cognitivo quanto a autonomia, possibilitando a construção de competências aplicáveis no mercado de trabalho. No entanto, o sucesso nesse processo depende da adaptação do ensino às necessidades específicas dos alunos, considerando aspectos sensoriais e sociais. Essa abordagem personalizada permite criar um ambiente de aprendizado que favorece o engajamento e a superação de barreiras que, em ambientes tradicionais, dificultariam o aprendizado de indivíduos com TEA.

No contexto escolar, o uso de estratégias pedagógicas inovadoras, como recursos visuais, jogos e tecnologias assistivas, tem demonstrado ser eficaz na inclusão de alunos autistas no ensino de matemática. Ibiapina, Sousa e Bitu (2024) destacam que avaliações observacionais, aliadas a metodologias lúdicas, são fundamentais para identificar as habilidades e os interesses de cada estudante, maximizando seu desempenho acadêmico. Fraga et al. (2023) corroboram, apontando que as ferramentas tecnológicas não apenas tornam o ensino mais acessível, mas também facilitam a transposição do conhecimento para situações práticas, contribuindo para a empregabilidade futura. A introdução de tecnologias

assistivas permite um aprendizado mais interativo e adaptado às preferências do aluno, reduzindo as dificuldades de comunicação e interação que frequentemente acompanham o TEA.

Além disso, a capacitação profissional por meio da matemática precisa considerar a relação entre o desenvolvimento acadêmico e as demandas do mercado de trabalho. Silva et al. (2023) enfatizam que a articulação entre pais, professores e instituições educacionais é essencial para criar programas de formação que alinhem o aprendizado matemático às competências exigidas em profissões específicas. Um exemplo prático é o uso de aplicativos de treinamento matemático, como o sistema protótipo analisado por Pinata et al. (2018), que combina exercícios cognitivos com situações do cotidiano, ajudando indivíduos autistas a desenvolver habilidades que podem ser transferidas diretamente para o ambiente profissional.

Por fim, o ensino de matemática como ferramenta de capacitação não se limita à transmissão de conteúdo técnico, mas também contribui para o fortalecimento da autoestima e da autoconfiança. Estudos como o de Cindy et al. (2016) demonstram que intervenções baseadas em matemática promovem avanços significativos nas habilidades sociais e na interação com colegas e supervisores, elementos cruciais para o sucesso no mercado de trabalho. Ao explorar o potencial da matemática em um contexto inclusivo, é possível ampliar as oportunidades de inserção laboral para pessoas com TEA, contribuindo para sua autonomia e qualidade de vida.

4 DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A INCLUSÃO DE PESSOAS COM AUTISMO NO MERCADO DE TRABALHO ATRAVÉS DA MATEMÁTICA

A inclusão de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no mercado de trabalho enfrenta desafios significativos, que vão desde a falta de compreensão sobre suas habilidades até a inadequação das políticas inclusivas existentes. Nesse contexto, a matemática surge como uma ferramenta estratégica, oferecendo meios para desenvolver competências profissionais e cognitivas alinhadas às demandas do mercado. Segundo Souza e Silva (2019), o ensino de matemática associado às tecnologias digitais educacionais pode promover um aprendizado mais acessível, ajudando os estudantes autistas a superar dificuldades relacionadas à comunicação e à organização. Contudo, a aplicação dessas estratégias depende de uma reestruturação educacional que privilegie abordagens inclusivas e metodologias personalizadas, o que ainda constitui um obstáculo em muitas instituições de ensino.

A transição da escola para o mercado de trabalho apresenta desafios específicos para pessoas autistas, especialmente em áreas que exigem habilidades matemáticas. Luzia dos Santos (2024) argumenta que a falta de formação docente adequada dificulta a implementação de práticas pedagógicas que atendam às necessidades desses estudantes. Além disso, conforme destacam Lopes (2023) e Rocha e Coelho (2023), muitas organizações ainda não reconhecem o potencial de pessoas

com TEA, perpetuando estigmas e barreiras institucionais. Em contrapartida, políticas que integram treinamentos matemáticos a programas de capacitação profissional podem facilitar essa transição, como exemplificado por iniciativas que alinham o ensino de matemática às exigências de áreas como tecnologia e finanças (Pinata et al., 2018).

A matemática também desempenha um papel crucial na preparação de indivíduos com TEA para carreiras em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Catherine et al. (2024) exploram como as competências matemáticas podem abrir caminhos em setores de alta demanda, ao mesmo tempo em que promovem a autonomia e a autoestima dos trabalhadores. Entretanto, para que isso ocorra, é necessário um esforço conjunto entre escolas, famílias e empresas. Bushra et al. (2024) reforçam a necessidade de uma abordagem neurodivergente no ambiente corporativo, que valorize habilidades específicas, como a resolução de problemas e a precisão, características frequentemente associadas ao perfil de pessoas autistas.

Por fim, as perspectivas para a inclusão de pessoas autistas no mercado de trabalho por meio da matemática são promissoras, mas requerem mudanças estruturais. Milan et al. (2024) destacam que, além das adaptações pedagógicas, é fundamental criar uma cultura organizacional que valorize a diversidade e implemente práticas inclusivas efetivas. Assim, o uso da matemática como ferramenta de capacitação não apenas contribui para o desenvolvimento técnico, mas também promove uma maior equidade e reconhecimento das habilidades de pessoas com TEA, permitindo sua inserção em um mercado de trabalho mais inclusivo e acessível.

5 A MATEMÁTICA COMO PONTE PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS E PROFISSIONAIS EM PESSOAS COM AUTISMO

O ensino da matemática tem sido amplamente explorado não apenas como uma ferramenta cognitiva, mas também como um meio de desenvolvimento socioemocional e profissional para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Estudos como o de Cindy et al. (2016) indicam que intervenções matemáticas estruturadas podem contribuir para o fortalecimento de habilidades interpessoais, como cooperação, comunicação e resolução de problemas em grupo. Essas competências são fundamentais para a inclusão profissional, já que ajudam a superar desafios relacionados à socialização e à adaptação a ambientes de trabalho colaborativos. Além disso, a matemática, ao exigir organização e pensamento lógico, auxilia no aprimoramento de habilidades que são altamente valorizadas em diversos setores, como tecnologia, engenharia e administração.

Um dos maiores desafios na capacitação de pessoas autistas é alinhar o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais de forma integrada. Segundo Fraga et al. (2023), práticas pedagógicas que utilizam a matemática como base devem incorporar metodologias inclusivas que estimulem a

interação social e a resolução de problemas em contextos reais. Para isso, ferramentas como jogos matemáticos e tecnologias assistivas se mostram promissoras, pois possibilitam um aprendizado mais dinâmico e adaptado às necessidades individuais (De Paiva et al., 2020). Além disso, a utilização da matemática em atividades práticas pode conectar o aprendizado acadêmico às demandas do mercado de trabalho, facilitando a transição escolar-profissional.

A matemática também oferece uma oportunidade de promover autonomia profissional em pessoas com TEA. Lopes (2023) destaca que, quando inseridos em ambientes de aprendizagem voltados para o desenvolvimento matemático, indivíduos autistas demonstram avanços significativos em habilidades práticas, como gestão de tempo, planejamento e atenção aos detalhes. Esses aspectos, muitas vezes considerados barreiras à inclusão, podem ser trabalhados de forma sistemática no contexto educacional, contribuindo para uma formação mais completa e orientada às exigências do mercado. Ao mesmo tempo, práticas pedagógicas voltadas para o ensino da matemática precisam ser acompanhadas de suporte contínuo, tanto no ambiente escolar quanto no mercado de trabalho, para que esses ganhos sejam sustentados.

Por fim, o uso da matemática como estratégia inclusiva vai além do desenvolvimento técnico. Trata-se de uma ferramenta que conecta pessoas autistas às possibilidades de uma vida profissional ativa e plena, promovendo não apenas a inclusão no mercado de trabalho, mas também o reconhecimento de suas habilidades e potencialidades. Dessa forma, a matemática atua como um elo entre educação, equidade e oportunidades, reafirmando seu papel essencial na formação de cidadãos autônomos e engajados em suas comunidades.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo, buscou-se explorar os desafios, práticas e potencialidades relacionadas à inclusão de alunos autistas no ensino de matemática e no mercado de trabalho, destacando a importância de práticas pedagógicas inclusivas e políticas de suporte. Os resultados evidenciam que a inclusão efetiva desses indivíduos demanda um esforço conjunto entre educadores, gestores escolares e sociedade, além do desenvolvimento de metodologias que respeitem as especificidades cognitivas, sociais e emocionais desses alunos.

No ensino de matemática, identificou-se a necessidade de estratégias pedagógicas inovadoras que dialoguem com os recursos tecnológicos e assistivos, promovendo maior engajamento e desenvolvimento das habilidades dos estudantes. Por outro lado, no mercado de trabalho, ainda existem barreiras estruturais e atitudinais que dificultam a inclusão plena de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista. Tais barreiras podem ser superadas com políticas públicas robustas, programas de formação e sensibilização, bem como com a criação de ambientes organizacionais mais acolhedores e adaptados à diversidade.

Este trabalho reforça a importância de uma abordagem interdisciplinar e colaborativa para a promoção

da inclusão, envolvendo educadores, famílias, gestores e a sociedade como um todo. A educação inclusiva não é apenas um direito, mas uma via para a construção de uma sociedade mais equitativa e respeitosa às diferenças.

Por fim, sugere-se que estudos futuros aprofundem as relações entre práticas pedagógicas específicas e o desempenho acadêmico de estudantes autistas, além de investigações sobre a transição desses jovens para o mercado de trabalho. Assim, será possível ampliar as ações voltadas à equidade e inclusão, contribuindo para um futuro mais acessível e inclusivo.

REFERÊNCIA

AYDOS, Valéria. Construindo o “bom trabalhador”: inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho. **Etnográfica. Revista do Centro em Rede de Investigação em Antropologia**, v. 25, n. 2, p. 289-314, 2021.

BORGES, Natália; RODRIGUES, Wanessa Gama. Educação matemática e o Transtorno do Espectro Autista (TEA): entrevista com professores da educação básica de duas instituições de ensino da cidade de Porangatu-GO. 2023.

BUSHRA, Alam; ALI, Bani-Fatemi; HOWE, Aaron V.; CHATTU, Behdin; NOWROUZI-KIA, Behdin. Autism spectrum disorder in the workplace: a position paper to support an inclusive and neurodivergent approach to work participation and engagement. **Discover Psychology**, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s44202-024-00150-5>.

CATHERINE, Ezeafulukwe; OLUWASEYI, Rita Owolabi; ONYEKA, Franca Asuzu; SOMTOCHUKWU, Cynthia Onyekwelu; CHINEDU, Ugochukwu Ike; BINAEBI, Gloria Bello. Exploring career pathways for people with special needs in STEM and beyond. **International Journal of Applied Research in Social Sciences**, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i2.780>.

CINDY, Gevarter; DIANE, Pedrotty Bryant; BRIAN, R. Bryant; LACI, Watkins; CLAUDIA, Zamora; NICOLETTE, Sammarco. Mathematics interventions for individuals with autism spectrum disorder: a systematic review. **Review Journal of Autism and Developmental Disorders**, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/S40489-016-0078-9>.

DE PAIVA, Adriana Borges et al. Tecnologias assistivas e o ensino de matemática para alunos autistas na educação infantil. **Cadernos da FUCAMP**, v. 19, n. 40, 2020.

FERNANDES, Glia Augusta da Silva. O processo de ensino-aprendizagem da matemática para alunos com autismo: uma análise na cidade de Ji-Paraná/RO. 2017.

FLEIRA, Roberta Caetano; FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. As vozes daqueles envolvidos na inclusão de aprendizes autistas nas aulas de Matemática.

Ciência & Educação (Bauru), v. 27, p. e21070, 2021.

FRAGA, Sarah Gomes Pinheiro et al. Uma análise sobre o ensino da matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). 2023.

IBIAPINA, Bruna Rafaela Silva; SOUSA, José Antonio; DE SOUZA BITU, Carlene. Estratégias pedagógicas no ensino de Ciências e Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista: utilidade e eficiência de uma avaliação observacional em uma escola do município de Campo Maior-PI. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 10, n. 1, p. 262-279, 2024.

LOPES, Joelma Alves da Silva. Desafios docentes no ensino de matemática: estratégias com foco na inclusão de alunos autistas. 2023. Dissertação de Mestrado.

LUZIA DOS SANTOS, Ariane. Os desafios da educação matemática para incluir os estudantes com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Foco (Interdisciplinary Studies Journal)**, v. 17, n. 7, 2024.

MILAN, Davi et al. Políticas de inclusão de pessoas com autismo no ambiente corporativo para promoção da inovação organizacional: desafios e possibilidades. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 10, p. e5883-e5883, 2024.

PINATA, Winoto; JIE, Chen; HANGZHI, Guo; TIFFANY, Y. Tang. A mathematical and cognitive training application for children with autism: a system prototype. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-92279-9_16.

ROCHA, Filipe Eduardo da Silva; COELHO, Wender Silva. A inclusão do autista no mercado de trabalho: desafios e caminhos para a efetividade. 2023.

SILVA, Andréa Amorim da et al. Ensino da matemática para alunos autistas: potencialidades e desafios na percepção dos pais e professores. 2023.

SOUZA, Andiará Cristina de; SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Incluir não é apenas socializar: as contribuições das tecnologias digitais educacionais para a aprendizagem matemática de estudantes com Transtorno do Espectro Autista. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 33, p. 1305-1330, 2019.