

O USO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA

Maria da Conceição Silva Araújo Rodrigues ¹

RESUMO

Esta pesquisa tem como foco o uso de jogos como instrumentos pedagógicos para o aprendizado de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Nesse contexto, os jogos podem promover interações sociais positivas entre os estudantes com Transtorno do Espectro Autista e seus colegas, ajudando a desenvolver habilidades sociais e de comunicação importantes, além de promover Educação Inclusiva no ambiente escolar. Assim, ao longo do artigo buscamos responder ao seguinte questionamento: quais as contribuições da utilização de jogos para estudantes com Transtorno do Espectro Autista, no processo de ensino e aprendizagem da Matemática? Deste modo, o objetivo principal deste artigo é apresentar contribuições do uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista. O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de um estudo bibliográfico de publicações e documentos oficiais de educação. O estudo baseia-se, principalmente, nos trabalhos de Alves (2018), Santos et al., (2022) e Nascimento (2022). Como resultados, conclui-se que o uso de jogos possibilita subsídios para que os professores desenvolvam, junto aos estudantes com Transtorno do Espectro Autista, a autoconfiança, a colaboração, a criatividade, valores, atitudes, ética, respeito, o diálogo, o interesse e a autonomia, e, principalmente, a valorização das diferenças.

Palavras-chave: Jogos Matemáticos, Educação Inclusiva, Transtorno do Espectro Autista.

INTRODUÇÃO

Atualmente, há uma necessidade humana no aprender, compreender e no fazer matemático, necessidade essa que vem desde os primórdios, quando o homem sentiu a necessidade de contar, agrupar e resolver problemas do cotidiano. Nesse contexto, a matemática torna-se uma ferramenta fundamental no desenvolvimento humano. No sentido de instigar um aprendizado lógico, criativo e significativo, de modo a trabalhar a inter-relação por parte dos docentes, discentes e familiares, a matemática insere-se no meio inclusivo. “Receber um estudante com diagnóstico do transtorno do espectro autista em uma sala de aula regular, para alguns profissionais da educação, pode ser um grande desafio” (Nascimento, 2022, p. 18). Considerando que a falta de uma formação continuada limita a qualidade da educação, principalmente quando se trata da educação inclusiva, que necessita de um maior desempenho por parte dos educadores, e levando

¹ Graduando do Curso de **Licenciatura em Matemática** do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, m3araujo@yahoo.com ;

em consideração o ensino em matemática, que, para alguns, é considerado uma das disciplinas de difícil entendimento, os educadores buscam métodos cada vez mais eficazes.

Nessa perspectiva, o uso de jogos vem mostrando cada vez mais sua eficiência. Independentemente da idade ou da dificuldade, ele propicia uma interação entre os seres envolvidos, proporcionando um aprendizado prazeroso e significativo. Conforme Lima (2022, p. 13), “o uso de jogos matemáticos é um recurso didático que pode contribuir para que o aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA) compreenda melhor os conteúdos abstratos da matemática”.

Nesse sentido, os jogos proporcionam um leque de possibilidades viáveis na aprendizagem, uma vez que não se trata apenas de “um jogo”, mas de uma prática educativa envolvendo todo um planejamento. Nesse contexto, surge o seguinte questionamento: quais as contribuições na utilização dos jogos matemáticos para os estudantes com transtorno do espectro autista?

Tendo como objetivo principal, apresentar quais contribuições os jogos podem proporcionar no processo de ensino e aprendizagem da matemática para estudantes com TEA. Ao discorrer sobre os jogos, quando se buscam novas propostas de ensino-aprendizagem, foge-se um pouco do tradicionalismo: quadro, giz e professor.

Para Santos et al. (2022), os jogos são uma interessante alternativa à prática pedagógica para o aprendizado da matemática, tanto para os alunos com autismo quanto para aqueles sem transtornos. A aprendizagem torna-se eficiente, principalmente quando o aluno tem dificuldades nos métodos tradicionais; os jogos matemáticos podem proporcionar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, de raciocínio e auxiliar nas relações sociais. Escolas, educadores e família desempenham um papel fundamental no desenvolvimento intelectual do estudante.

Atividades que envolvam cada vez mais os discentes, de modo divertido e criativo, terão grandes chances de resultados positivos no sentido do conhecimento, trazendo a matemática realista, ou seja, aquela que usamos nas operações básicas diárias, incentivando o discente ao raciocínio lógico, assertivo e contínuo nas resoluções de problemas. Nesse ciclo, ensino, aprendizagem, jogos e estudantes com transtorno do espectro autista insere-se a inclusão, que vem sendo defendida por lei e apoiadores da causa. Em consonância com Nascimento (2022, p. 18), “a escola possui uma proposta longe de ser inclusiva, e que, além disso, era necessária formação para todos aqueles profissionais que faziam parte da escola”.

A pesquisa é de cunho qualitativo, desenvolvida com base em um estudo bibliográfico proveniente de artigos, dissertações, livros, revistas e documentos oficiais de educação publicados entre 2018 e 2024. A base teórica para essa pesquisa foi fundamentada em autores como Alves (2018), Galdino (2024), Nascimento (2020), Santos et al. (2020), entre outros. A análise decorre exclusivamente da interpretação dos trabalhos em estudo.

A estrutura deste artigo segue a ordem organizada em seções, onde inicialmente apresenta-se a introdução desenvolvida de modo a se ter um panorama geral do estudo em questão, seguida do contexto histórico e características relevantes referentes a estudantes com TEA. Na terceira seção, são apresentadas algumas leis que regem a educação inclusiva; no quarto, são apresentados alguns jogos matemáticos, enfatizando os conteúdos abordados e objetivos; e, por fim, a conclusão.

TEA

O TEA é caracterizado por apresentar alterações cognitivas que acarretam dificuldades para compreender situações sociais. Além disso, possui níveis classificados em (1, 2 e 3) que podem ser percebidos nos níveis mais altos por meio do comportamento; mas, em casos mais leves, torna-se mais difícil o diagnóstico. De acordo com Silva (2020), o transtorno do espectro autista é uma síndrome comportamental e geralmente surge nos primeiros três anos de vida. Conforme Santos et al. (2022):

“o termo autismo vem do grego autós, que significa ‘eu próprio’, e foi empregado pela primeira vez, em 1908, pelo psiquiatra Eugen Bleuler para caracterizar sintomas de pessoas com esquizofrenia que pareciam fugir da realidade e se isolar do mundo”.

No entanto, dois psiquiatras se aprofundaram nos estudos voltados para a compreensão e o diagnóstico do autismo, sendo eles: Leo Kanner e Hans Asperger, que, de modo independente e particular, observaram e descreveram comportamentos, interesses e características diferentes de pequenos grupos de crianças consideradas “diferentes” (Santos et al., 2022). Segundo Santos, Kanner, em seus estudos, observou que as pessoas apresentavam características como:

- Inabilidade no relacionamento interpessoal.

- Atraso na inquirição da fala.
- Dificuldade na atividade global e resistência a mudanças.

Asperger por sua vez reconheceu características semelhantes, porém acrescentou:

- Dificuldade da pessoa fixar o olhar.
- Dificuldade dos pais em constatar os comprometimentos nos primeiros anos de vida
- A Presença de um transtorno profundo do afeto.

O transtorno do espectro autista, nos últimos anos, vem sendo bastante observado e discutido no meio educacional, social e na área da saúde. Por ser de difícil diagnóstico, há um certo cuidado no que se refere ao seu parecer, devido ao grau que ele pode apresentar em cada indivíduo. (Lima, 2020, p. 20) destaca a relação entre o TEA e a neurodiversidade, salientando que a conexão neurológica atípica não é uma doença, mas uma diferença humana que deve ser respeitada.

O TEA é caracterizado por apresentar alterações cognitivas que acarretam dificuldades para compreender situações sociais, regras implícitas no relacionamento interpessoal, comunicar-se de maneira interativa, lidar com situações inusitadas e ser capaz de regular seus comportamentos de acordo com o contexto (Nascimento, 2022, p. 20).

Em se tratando da disciplina de matemática, fica mais acentuado, pois não se trata apenas de ensinar números; a aprendizagem decorre de outros fatores existentes, como dificuldade no entendimento dos conteúdos e de uma cultura em que a matemática é considerada difícil, criando uma barreira pré-estabelecida no ensino e na aprendizagem.

Quando se tem desafios na educação, é preciso buscar soluções efetivas para uma aprendizagem significativa e renovadora, utilizando ferramentas metodológicas que auxiliem os docentes em suas práticas educativas. Os jogos matemáticos podem fazer parte desses recursos.

MACROINCLUSÃO

Conforme o portal do Ministério da Educação (2019), o número de alunos atendidos pela educação especial vem crescendo gradualmente nos últimos anos.

“Em 1998, cerca de 200 mil crianças que necessitavam de educação especial estavam matriculadas nas classes comuns da educação básica. Em 2014, elas já eram quase 700 mil, distribuídas em 80% das mais de 145 mil escolas em todo o país. O número de alunos da educação especial ultrapassou a barreira de um milhão em 2017 e, em 2018, chegou a 1,18 milhões, registrando um crescimento de quase 11% em apenas um ano. A maior parte, pouco mais de 992 mil, estuda em escolas públicas do ensino regular.”

De acordo com Faustino et al. (2018, p.12) “Macroinclusão é um processo sociopolítico por meio do qual um grande número de pessoas se torna integrada em certo ambiente”. No contexto educacional esse processo visa uma democratização integrada para estudantes com necessidades especiais, no entanto o autor, frisa que o processo de inclusão, pode gerar algumas práticas excludentes, ao qual ele nomeia de microinclusões

Nascimento (2022, p. 19) afirma: “há grande defasagem na origem dos problemas da educação inclusiva, que se deve, em parte, à fragilidade da formação dos educadores e à carência pública voltada para esse tipo de educação.” De fato, o docente, em sua formação, necessita abarcar muito conhecimento didático, teorias piagetianas e Vygotskyanas No entanto, o educador, em sala de aula, depara-se com uma diversidade estudantil peculiar, essa diversidade cresce simultaneamente, como é o caso dos estudantes com transtorno do espectro autista.

Segundo Nascimento (2022, p. 33), “a inclusão acontece quando o docente é capaz de enxergar as diferenças e agregá-las ao cotidiano, desde a elaboração da atividade ao modo de interagir.” No entanto, muitas vezes, o docente tem dificuldade em desempenhar seu papel de mediador, uma vez que cada deficiência tem sua especificidade.

Nesse contexto, o apoio legislativo é fundamental para o docente. A partir das legalizações existentes, ele receberá apoio adequado, como o AEE (atendimento educacional especializado), fundamentado na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de janeiro de 2008, e as RSM (salas de Recursos Multifuncionais). Fornecendo apoio aos docentes.

Em conformidade com o decreto nº 6.494/2009, que, em uma de suas cláusulas, reconhece que a deficiência é um processo em evolução, resultante da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena inclusão em igualdade de oportunidades com as demais pessoas. A exclusão foi o

período em que os grupos minoritários, dentre eles os formados por pessoas com deficiência, eram colocados juntos, mas fora do convívio social (Lima, 2020, p. 22).

A Lei nº 13.146, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), no Artigo 27, garante o direito à educação inclusiva, de modo a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos, habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características.

“A inclusão acontece quando o docente é capaz de enxergar as diferenças e agregá-las ao cotidiano, desde a elaboração da atividade ao modo de interagir” (Nascimento, 2022, p. 33). Matricular o estudante com deficiência é só o primeiro passo para uma educação inclusiva; existe a necessidade de que as escolas proporcionem toda uma estrutura física e metodológica para atender às necessidades desses alunos, incluindo apoio interdisciplinar, formação continuada à docência e trabalho em conjunto com a família.

No entanto, muitas vezes as escolas não estão preparadas para receber esses estudantes. Silva et al. (2021) enfatizam a importância das adequações nas escolas, uma vez que estas permitem a reelaboração do currículo alinhado aos conteúdos, objetivos, recursos e práticas pedagógicas em vivência, pelo professor, no planejamento e nas mudanças de estratégias às reais necessidades dos alunos.

JOGOS MATEMÁTICOS

Os jogos podem ser um grande aliado no processo de ensino e aprendizagem da matemática, uma vez que seu uso pode proporcionar uma melhor fixação de conceitos e propriedades, além de fornecer um formato visual, concreto e manipulável. Seu uso contínuo pode ser bastante benéfico para os estudantes que têm certa dificuldade com o ensino tradicional, pois ele possibilita um aprendizado lúdico, criativo, lógico e dinâmico. “Os jogos matemáticos servem para ensinar de forma lúdica alguns conteúdos ou estratégias relacionadas à matemática” (Lima, 2022, p. 31).

Quando se tem desafios na educação, é preciso buscar métodos alternativos, capazes de auxiliar o docente no processo de ensino, na efetivação do conhecimento, para que o discente tenha autonomia em suas decisões diárias. Conforme os Parâmetros Nacionais Curriculares, a matemática constitui um referencial para a construção de práticas que favoreçam o acesso ao conhecimento e que possibilitem, de fato, a inserção dos alunos como cidadãos.

Para Mendes et al. (2011, p. 7), “a inclusão e o uso de materiais concretos, como elementos facilitadores do processo de ensino-aprendizagem de matemática, devem fazer parte do ambiente permanente da sala de aula.” Conforme Santos et al. (2022), os jogos devem ser elaborados conforme as etapas a seguir:

- **Planejamento:** Consiste na preparação, compatibilidade com os conteúdos a serem abordados e adequação conforme a faixa etária dos estudantes.
- **Apresentação:** Aborda a explicação referente às regras dos jogos e objetivos.
- **Desenvolvimento:** Consiste na aplicação do jogo, tendo o professor como mediador e observador.
- **Avaliação:** Refere-se a análise do professor, sobre o entendimento e o conhecimento dos alunos.

Conforme a análise do material em estudos, os autores apresentaram alguns jogos tradicionais e tecnológicos, que serão mencionadas, no quadro a seguir, onde se fez um resumo simples e breve. De modo a apresentar o nome do jogo, materiais utilizados, conteúdos abordados e os objetivos, vale salientar que, são apenas alguns jogos, uma vez que há uma infinidade deles a serem trabalhados em sala de aula.

Os quadros a seguir foram elaborados com base em Nascimento (2022), Mendes (2011) e Alves (2018).

Quadro:1 Jogos tradicionais

JOGOS TRADICIONAIS			
JOGOS	MATERIAL	CONTEÚDO ABORDADO	OBJETIVOS
pareamento de sombras	podendo ser madeira, cartolina ou material adaptáveis.	Figuras geométricas	Estimular a atenção, e desenvolver a coordenação.
Blocos lógicos.	Constituído por 48 peças (madeira, plástico ou borracha)	Figuras geométricas.	Desenvolver raciocínio lógico.

Material dourado	Em Madeira Confeccionado a, podendo ser construído com cartolina, borracha ou material similar.	sistema de numeração decimal, compreensão da e representação das operações básicas, frações, porcentagem, áreas e volume	Desenvolver a concentração, coordenação e a ordem.
Dominó	Composto de 28 peças, feitas de madeira, plástico ou ossos de animais, podendo ser construído com outros materiais adaptáveis.	Operações básicas, frações, números racionais.	Desenvolver o raciocínio lógico, ordenar, classificar, construir sequência numérica
Tangram	composto por sete peças: cinco triângulos, sendo dois maiores e iguais, dois menores e iguais e um intermediário, um quadrado, e um paralelogramo. Pode ser feito de madeira, cartolina, emborrachado (E.V.A)	Eixos numéricos, grandezas e medidas, espaço e forma geométricas.	explora a criatividade, imaginação, desenvolver o raciocínio, estabelecer conexão entre a arte, literatura e formas geométricas.

Fonte: própria, com base em Nascimento (2022), Mendes et al. (2011).

Para Alves (2018, p.74) ” Os jogos digitais são recursos que têm sido muito utilizados por crianças com deficiência, principalmente por aquelas com TEA”. Não se pode negar que, cada vez mais os avanços tecnológicos, estão presentes no cotidiano das pessoas, incluindo estudantes e profissionais na área educacional. nesse contexto o uso de ferramentas tecnológicas favorece o desenvolvimento e a aprendizagem do indivíduo.

“O desenvolvimento pessoal da criança, assim como a sua aprendizagem e inserção no meio social cultural são favorecidos pelo jogo”. Alves (2018 p.71).

Quadro:2 jogos digitais

JOGOS TECNOLÓGICOS			
JOGOS	MATERIAL	CONTEÚDOS ABORDADOS	OBJETIVOS
Makeblock	Dispositivos eletrônicos (celular, tablet, computador)	Formas geométricas	Desenvolver o raciocínio, reconhecimento das cores e transposição de objetos.
Teamat	eletrônicos (celular, tablet, computador)	Aprendizado de números, formas geométricas e reconhecimento das cores primárias e secundárias.	Estimular um maior número de perguntas, sem se frustrar.
Mtea	eletrônicos (celular, tablet, computador)	Formação de palavras, nomeação e seleção(memória) de figuras.	Desenvolver a alfabetização, o conhecimento matemático e a identificação de figuras similares, seguindo a metodologia ABA.
Kahoot	eletrônicos (celular, tablet, computador)	Abordar diversos conteúdos em diferentes disciplinas por meio de perguntas e respostas.	Desenvolver concentração, fixação e raciocínio lógico.

Fonte: própria, baseado em Nascimento (2022), Alves (2018).

No quadro 1, foi apresentado alguns jogos tradicionais, o tipo de material, podendo ser adquirido ou confeccionado pelos estudantes e professores, os conteúdos trabalhados e os objetivos relacionados ao aprendizado. vale salientar que o docente terá que fazer uma pré-avaliação da turma para aplicar ou adequar cada jogo conforme o nível da turma.

No quadro 2, por se tratar de jogos digitais, os conteúdos e objetivos são similares ao quadro anterior, no entanto os jogos estão disponíveis em plataformas digitais para o uso imediato, sendo esses os jogos favoritos pelos estudantes, incluindo os estudantes com TEA.

Há uma infinidade de jogos digitais educativos, cada qual com seus objetivos e especificidades, no entanto, todos com o intuito de estimular a aprendizagem e o desenvolvimento intelectual. Conforme Lima+ (2022), os jogos favorecem a alfabetização, o conhecimento matemático, o conhecimento do corpo; enfim, englobam conhecimento específico. Para cada jogo, existe um direcionamento, objetivando um determinado tipo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No referido trabalho, foi feita uma pesquisa bibliográfica, cujo foco de estudo buscou-se contribuições na utilização de jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com transtornos do espectro autista. Onde foram elaborados dois quadros, no quadro 1 foi apresentado alguns jogos tradicionais, com seus objetivos e metodologias aplicáveis, já no quadro 2 referiu-se a jogos digitais, os quadros foram resultados do estudo em questão, baseado nos referidos autores em estudos. Deve-se levar em consideração vários aspectos relevantes a aplicação desses jogos em sala de aula, o conteúdo a abordar, o tipo de jogo, o tipo de material que pode ser construído pela própria turma junto com o docente.

O jogo deve ser elaborado e executado de modo que, todos possam interagir com os colegas, de fácil manuseio e entendimento, proporcionando um aprendizado significativo e prazeroso, principalmente para os estudantes com TEA, que devido algumas dificuldades já existentes na matemática, pode ser beneficiado com o uso dos jogos. O docente deve ter em mente que cada estudante é singular, respeitando sempre os limites e especificidades de cada aluno.

Vale ressaltar que o TEA abrange aspectos e características desde o grau, a inabilidade no relacionamento e resistência a mudanças, sendo assim o professor deve estudar qual jogo será mais apropriado para ser aplicado na turma. A matemática em si já é complexa, de modo que o aluno com TEA, necessita de uma maior atenção e compreensão.

A inclusão não ocorre somente em inserir o aluno nas salas de aula comuns, a inclusão deve ser gradual, contínua, de modo que, toda a sociedade contribua para que cada vez mais as pessoas que necessitam de uma maior atenção, sejam respeitadas e não sejam estigmatizadas pelas suas limitações.

Sendo assim, os autores concordam que os jogos matemáticos podem ser ferramentas auxiliar no processo de ensino e aprendizagem para estudantes com transtornos do espectro autista. proporcionando a socialização, o conhecimento matemático, o raciocínio lógico e a interação social que segundo alguns autores é fator determinante nas pessoas com transtorno do espectro autista.

Para concluir, os jogos podem e devem ser inseridos na rotina curricular educacional, os estudos mostram que eles são eficazes no aprendizado, quando utilizados constantemente e corretamente podendo trazem benefícios para o processo de ensino aprendizagem principalmente para os estudantes com TEA.

REFERÊNCIAS

ALVES, P.R. **A utilização dos jogos digitais como recurso pedagógico no desenvolvimento de crianças com transtornos do espectro autista.** Dissertação(mestrado)- Universidade federal do rio de janeiro, faculdade de educação, programa de pós-Graduação em educação, Rio de Janeiro, março, 2018.

FAUSTINO, Ana Carolina et al. **Macroinclusão e microexclusão no contexto educacional.** revista eletrônica de educação, v.12, n3,p.898-911, 2018.

GALDINO, Jaqueline, Leite Silva. **Alfabetização matemática de alunos com TEA: Uma proposta de ensino mediada pela tecnologia.** Tese de Doutorado. PUC, Rio de janeiro 2024

MENDES, Iran Abreu FILHO, ANTONIO dos Santos, PIRES, Maria Auxiliadora Lisboa Moreno; **Práticas matemáticas em atividades didáticas para os anos iniciais.** São Paulo: Editora livraria da física,2011.

NASCIMENTO, João Pedro Oliveira do **O uso de jogos durante o atendimento educacional especializado em estudantes com transtorno do espectro autista (TEA):**

Contribuições a práticas pedagógicas no ensino da matemática. Dissertação (mestrado)-universidade federal de Pernambuco programa de pós-Graduação em educação, Caruaru,2022.

SILVA, Maria Cristina da. LEAL, Elaine Gaiva da. **Contribuições da neuro pedagogia clínica no aprendizado de alunos autistas,** Revista ibero-americana de humanidade, ciências e educação. são Paulo, v.9.n.out.2023.

SANTOS, Josely Alves, et al. **Pessoas com transtorno do espectro autista e a utilizam dos jogos no processo de ensino e aprendizagem da matemática.** Revista valores, Volta redonda,5 (edição especial):135-152.

BRASIL.LEI nº 12.746, de 27 de dezembro de 2012.**LEI BERENICE PIANA,** Brasília, DF.2012 Disponível em: http://www.planalto.br/ccivil_03/ato2011-2014/lei/112746.htm
Acesso em:10 ago.2024

BRASIL.LEI nº 13.146 de julho de 2015 **Lei Brasileira da inclusão da pessoa com deficiência Brasília,** DF.2015. Disponível em: http://www.planalto.br/ccivil_03/-Ato2015-2015/Lei/13146.htm
Acesso em:10 ago.2024

BRASIL.LEI nº 9394 de 20 de dezembro de 1996. **LEI de diretrizes e base,** Brasília, DF.1996 Disponível em :http://www.planalto.br/ccivil_03/leis/19394.htm
Acesso em:10 ago.2024

BRASIL. Ministério da Educação. **Cresce a cada ano o número de crianças atendidas pela educação especial no Brasil.** [Brasília]: Ministério da Educação, 22 de Março. 2019. Disponível em: <https://www.infonormas.com.br/2022/07/19/como-referenciar-site-do-governo-normas-abnt/>. Acesso em: 15. Set. 2024