

PESSOAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

PERSONAS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTICO Y EL USO DE JUEGOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

PEOPLE WITH AUTISTIC SPECTRUM DISORDER AND THE USE OF GAMES IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING MATHEMATICS

Josely Alves dos Santos*
joselyalves@ufu.br

Guilherme Saramago de Oliveira**
gsoliveira@ufu.br

Joice Silva Mundim Guimarães***
joicemmundim@hotmail.com

Anderson Oramisio Santos****
oramisio@hotmail.com

* Universidade Federal de Uberlândia - Campus Pontal - Ituiutaba -MG - Brasil

** Universidade Federal de Uberlândia - PPGED - PPGCE - Uberlândia -MG – Brasil

*** Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia -Uberlândia -MG - Brasil

**** Centro Universitário Mário Palmério - Monte Carmelo -MG – Brasil

Resumo:

O texto, oriundo de uma pesquisa bibliográfica, analisa, descreve e caracteriza os diferentes tipos de jogos e as suas principais contribuições no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática destinada a Pessoas com Transtorno do Espectro Autista.

Palavras-chave: Jogos no ensino da Matemática. Aprendizagem de Pessoas com Transtorno do Espectro Autista. Aprendizagem da Matemática.

Resumen:

El texto, a partir de una investigación bibliográfica, analiza, describe y caracteriza los diferentes tipos de juegos y sus principales contribuciones en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de Matemáticas para personas con trastorno del espectro autista.

Palabras clave: Juegos en la enseñanza de las matemáticas. Aprendizaje de personas con trastorno del espectro autista. Aprendizaje de las Matemáticas.

Abstract:

The text, derived from a bibliographic research, analyzes, describes and characterizes the different types of games and their main contributions in the development of the teaching and learning process of Mathematics for People with Autism Spectrum Disorder.

Keywords: Games in the teaching of mathematics. Learning of People with Autism Spectrum Disorder. Learning of Mathematics.

1. Introdução

A Matemática é intrínseca ao cotidiano do ser humano e desempenha um importante papel, no sentido de desenvolver a compreensão de fenômenos e propiciar a tomada de decisões, ajudando-o a lidar com questões do seu cotidiano. Assim sendo, aprender Matemática deve ser algo prazeroso, que leve em consideração o conhecimento prévio dos alunos e suas experiências rotineiras, para que eles possam assimilar melhor os conceitos matemáticos.

No entendimento de D'Ambrosio (1986; 1993), a Matemática se apresenta como uma atividade inerente ao ser humano, e ele a pratica de forma espontânea, pois faz parte do ambiente sociocultural no qual ele se insere.

Para Oliveira (2009, p. 51), por sua vez, a Educação Matemática pode ser concebida como uma ação interdisciplinar “[...] que ocorre nas mais diferentes instituições educativas, sejam elas formais ou não que tem como objetivo fundamental a socialização de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades Matemáticas”.

Assim sendo, constata-se a Educação Matemática como uma área ampla, dotada de especificidades e de saberes diversos que pressupõe o conhecimento da Matemática, a adoção de novas posturas e a pesquisa constante.

Tal como concebe Mendes (2009), ela se tem consolidado, atualmente, com base em algumas tendências fundamentadas em diferentes concepções filosófico-metodológicas que orientam o professor na busca de um ensino mais eficaz. Entre essas tendências, pode-se citar a resolução de problemas, a modelagem Matemática, os jogos, as novas tecnologias, a História da Matemática e o ensino por meio de projetos.

Importa ressaltar que tais tendências se alicerçam em princípios básicos como: a vinculação da Matemática com a realidade e com o cotidiano dos alunos, em um ensino empenhado com a construção da cidadania; com a interdisciplinaridade entre os conteúdos da Matemática e entre ela e outras áreas do conhecimento; a participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem como forma de desenvolver o raciocínio, a criatividade e a produção do conhecimento; e a utilização de recursos que auxiliem a prática pedagógica tornando-a mais atrativa e efetiva.

Em sala de aula, o professor pode deparar-se com uma realidade muitas vezes diferente daquela teorizada em seus cursos de formação. A diversidade encontrada nas escolas faz com que ele necessite de adaptar sua prática pedagógica para atender a todos os alunos com quem trabalha e, nesse sentido, as tendências em Educação Matemática podem contribuir significativamente para o desenvolvimento do trabalho.

Considerando que as políticas públicas têm sido instituídas no sentido de promover a inclusão escolar, o professor deve preparar-se para que o trabalho pedagógico esteja voltado para o aprendizado de todos os educandos, sem distinção.

Nos últimos anos, tem crescido o número de matrículas de alunos com deficiência nas escolas da rede pública do País. Dados do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), relativos ao Censo Escolar de 2018, mostram que 92,1% dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação estão incluídos em classes comuns.

Entre esse público, estão os alunos com Transtorno do Espectro Autista – TEA, uma deficiência determinada a partir de características ou de sintomas comportamentais ligados a comprometimentos na comunicação e na interação social, com incidência de atividades restritas e repetitivas que se apresentam antes dos três anos de idade. Seus sintomas podem variar entre os indivíduos portadores, variar em grau de intensidade e em ocorrência de manifestações, cujas causas ainda não são totalmente conhecidas.

Uma vez que, ao aluno com TEA, também é garantido o direito à aprendizagem e que o ensino de Matemática é de suma importância para os autistas, este trabalho aborda a utilização de jogos no desenvolvimento da aprendizagem dos conhecimentos matemáticos considerando os alunos com o transtorno.

Desse modo, parte-se do seguinte questionamento: o uso dos jogos pode favorecer o processo de aprendizagem de Matemática de alunos com Transtorno do Espectro Autista? Tendo como norte a referida questão, o objetivo proposto é estudar, analisar e caracterizar o jogo como uma possibilidade para a aprendizagem dos conceitos matemáticos, tendo em vista os alunos com TEA.

Para tanto, neste estudo foi adotada a pesquisa bibliográfica, mais especificamente a meta-análise baseada nos estudos de Fiorentini e Lorenzato (2007, p. 103) que afirmam ser essa metodologia uma “[...] revisão sistemática de outras pesquisas, visando a realizar uma avaliação crítica delas e/ou produzir novos resultados ou sínteses a partir do confronto desses estudos, transcendendo aqueles anteriormente obtidos”.

Sendo assim, a seguir são apresentados os aspectos históricos, conceituais e os critérios de diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista e analisa-se, também, a inclusão de alunos com o transtorno. Ademais, o jogo é abordado de forma a conceituá-lo, mostrando suas características e possibilidades de trabalho.

2. Transtorno do Espectro Autista – TEA

De acordo com Ribeiro, Marinho e Miranda (2012), o termo autismo (do grego *autos* que significa “eu próprio”), 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 em um mundo interior.

Baptista e Bosa (2002) relatam que os primeiros estudos voltados para a compreensão do autismo foram feitos por Leo Kanner e Hans Asperger. Os dois psiquiatras produziram, de forma independente, relatos sistemáticos dos casos que estudavam e formularam hipóteses e teorias para essa síndrome até então desconhecida.

Em seus atendimentos, Kanner observou que as pessoas apresentavam características como inabilidade no relacionamento interpessoal, atrasos na aquisição da fala, dificuldades na atividade motora global e resistência a mudanças. Asperger, por sua vez, reconheceu características semelhantes, no entanto, fez descrições mais amplas, no sentido de verificar a dificuldade da pessoa em fixar o olhar, a dificuldade dos pais em constatar os comprometimentos nos primeiros anos de vida da criança, e a presença de um transtorno profundo do afeto.

Hans Asperger, que morava na Áustria, tal como expressam Brito e Sales (2017),

[...] estudou um grupo de crianças com um tipo de comportamento atípico, pois apresentavam inteligência intacta, às vezes até acima da média, mas que tinham comportamentos repetitivos e estereotipados, bem como uma deficiência no processo de socialização. Já Leo Kanner, que também era austríaco, mas já se encontrava nos Estados Unidos, estudou um grupo de crianças com comportamento menos funcional que as crianças de Asperger. Estas crianças apresentavam um comprometimento maior na oralidade, sociabilidade e na compreensão (BRITO; SALES, 2017, p. 23).

Apesar de terem publicado seus estudos praticamente na mesma época, o trabalho de Asperger só foi reconhecido por volta de 1980, devido ao fato de a publicação original ter sido feita em alemão. O estudo de Kanner, por sua vez, foi rapidamente aceito pela comunidade científica.

As pesquisas para estabelecer as causas do autismo avançaram e o foco passou a ser nos fatores genéticos e cognitivos. No ano de 1978, como relatam Tamanaha, Perissinoto e Chiari (2008), o psiquiatra Michael Rutter indicou que o distúrbio poderia ser explicado por falhas cognitivas e de percepção e sugeriu um diagnóstico com critérios baseados na observação comportamental. Tais critérios incluíam atrasos e desvios sociais; problemas na comunicação; comportamentos incomuns como movimentos estereotipados e maneirismos e incidência antes dos 30 meses de vida.

Por meio dos estudos de Rutter, o autismo foi reconhecido como uma condição específica sendo incorporado pela primeira vez no DSM (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, criado pela Associação Americana de Psiquiatria), em 1980, na classe de Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD).

Desde então, à medida que as pesquisas avançavam, o DSM era revisto sendo a versão atual denominada DSM-5. Nele, as subcategorias de TGD deram lugar a um único diagnóstico: o Transtorno

do Espectro Autista – TEA. A Síndrome de Asperger deixa de ser considerada separadamente e o diagnóstico passa a ser feito tendo em vista dois critérios: déficits persistentes na comunicação e de interação social e padrões restritos, repetitivos e estereotipados de comportamento, de interesses e de atividades.

Em cada um desses critérios, há sintomas que podem variar de um indivíduo para outro. Para Gaiato (2019), os déficits na área de comunicação e de interação social podem apresentar características como: falta de interesse por coisas que outras pessoas propõem; dificuldade de se relacionar socialmente de forma adequada; bloqueio para iniciar ou responder a interações sociais; manifestação de pouco interesse na fala de outras pessoas; dificuldade na comunicação verbal e não verbal; embaraço para entender gestos, expressões faciais ou sinais corporais de outras pessoas; e dificuldade para se adaptar em situações sociais variadas.

Além desses, a autora apresenta alguns sintomas que podem estar presentes quanto à categoria de interesses restritos e padrões repetitivos, tais como: movimentos repetitivos ou estereotipados com objetos ou com a fala (ecolalia); apego à rotina; comportamentos padronizados e fixação por determinado tema ou interesse; sensibilidade a estímulos como sons, texturas ou objetos luminosos; estereotipias motoras; grande apego a determinados objetos; e alteração na sensibilidade à dor.

O diagnóstico, conforme Silva (2019) explica, é clínico e envolve uma equipe multidisciplinar, geralmente formada por psiquiatras, neurologistas, fonoaudiólogos e psicólogos. Para estabelecê-lo, observam-se padrões sintomatológicos e de comportamento, além de exames psíquicos e avaliações específicas. Geralmente, esses diagnósticos são fechados a partir dos três anos de idade.

No entanto, há dificuldades para se fechar um diagnóstico de TEA, apesar dos critérios definidos e dos instrumentos já existentes, porque não há exames clínicos que determinem com certeza a incidência do transtorno. Para Chiote (2015), a falta de clareza com relação à causa do TEA também representa um obstáculo para o diagnóstico.

Tal como indica Grandin (2017), novas pesquisas relacionam a ocorrência do TEA à evidências neurológicas e genéticas. Nesse sentido, Silva (2019) revela que as causas podem corresponder a problemas no desenvolvimento de várias áreas do cérebro como, por exemplo, na seleção natural de neurônios, que ocorre entre o primeiro e o terceiro ano de vida do ser humano. Essa falha na seleção faz com que a quantidade de neurônios nos indivíduos com TEA seja muito maior, o que acarretaria disfunções nas conexões cerebrais. A autora pondera ainda, que os estudos que têm sido desenvolvidos poderão levar à descoberta de múltiplas causas para o Transtorno do Espectro Autista e não a uma causa apenas.

À vista disso, o TEA é reconhecido como um transtorno do neurodesenvolvimento. Consoante reitera Gaiato (2019, p. 21), “[...] significa que algumas funções neurológicas não se desenvolvem como deveriam nas respectivas áreas cerebrais das pessoas acometidas por ele”.

Silva (2019) destaca que a estimativa é de que 1% da população mundial tenha o transtorno, sendo a maior prevalência em pessoas do gênero masculino. No Brasil, ainda não há um censo oficial sobre a incidência desse transtorno, no entanto, calcula-se que dois milhões de pessoas sejam autistas.

Vivencia-se, nos últimos anos, no Brasil, segundo aponta Cunha (2016), um movimento em direção à valorização e à efetivação de políticas públicas para a inclusão. Especificamente em relação ao TEA, no ano de 2012, foi publicada a Lei n.º 12.764/2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Por meio desse instituto legal, as pessoas com TEA passam a ser oficialmente consideradas como pessoas com deficiência, tendo direito a todas as políticas de inclusão.

Diante do exposto, fica evidente que é necessário compreender as peculiaridades da pessoa com Transtorno do Espectro Autista, reconhecer suas possibilidades educativas, desenvolver práticas pedagógicas e ações inclusivas, para que se possa garantir seu direito à aprendizagem.

A inclusão escolar, nesse contexto, é um processo que tem acontecido gradativamente e que ainda demanda muitas ações a fim de se efetivar. A inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista, não obstante, é cercada de desafios e pressupõe o conhecimento das especificidades do transtorno, para que se proceda o processo de ensino e aprendizagem desses indivíduos.

No entendimento de Chiote (2015, p. 20), a inclusão escolar “[...] possibilita à criança com Autismo o encontro com outras crianças, cada uma em sua singularidade, o que muitas vezes não acontece em outros espaços pelos quais circula”.

Gaiato (2019), a esse respeito, declara que as escolas são muito importantes, tanto pela oportunidade de aprendizagem quanto pela possibilidade de interação social que são oferecidas às pessoas com TEA.

Uma vez que a inclusão nas escolas regulares é um direito das pessoas com o transtorno garantido pela LDB n.º 9.394/96 e pela Lei n.º 12.764/2012, entre outros dispositivos legais, presencia-se, nos últimos anos, o aumento de matrículas de alunos diagnosticados com TEA, conforme pode ser observado pelos números obtidos por meio do Censo Escolar.

De acordo com os dados fornecidos pelo Censo Escolar, verifica-se que, em 2010, o percentual de alunos com Autismo e Síndrome de Asperger representava 1,49% do número total de matrículas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em 2018, esse percentual passou para 7,87%, o que deixa claro que mais estudantes com o diagnóstico frequentam as escolas regulares.

Esse aumento de matrículas, na concepção de Chiote (2015, p. 20), “[...] tem fomentado a discussão a respeito de quem são essas crianças, como aprendem, quais as práticas adotadas nos cursos de formação inicial e continuada de professores”. Esses debates, portanto, se fazem muito importantes para que se conheçam melhor as características principais do Transtorno do Espectro Autista e como podem influenciar o processo de ensino e de aprendizagem.

Ao considerar o atendimento educacional de alunos com TEA, o que precisa ser entendido por professores e demais profissionais da escola, é que eles são capazes de aprender. A criança, segundo Gaiato (2019),

[...] com autismo tem capacidade de aprender, porém o faz de maneira diferente. Entender as dificuldades que cada criança traz consigo e ensiná-la a partir disso é o maior desafio de um educador, que pode fazer uma diferença incrível na vida de uma criança com autismo (GAIATO, 2019, p. 118).

Cunha (2016) pondera que o primeiro passo do professor é conhecer seu aluno. Assim, será possível estabelecer prioridades ao reconhecer quais habilidades o autista possui e quais ele necessita desenvolver.

Assim como afirma Chiote (2015), o trabalho pedagógico, todavia, não se deve pautar apenas na deficiência ou nas limitações do autista. Para a autora, a escola regular precisa romper com modelos que predeterminam as possibilidades de desenvolvimento do aprendiz. A autora pondera, ainda, que não se pode limitar as ações voltadas para os alunos com o transtorno, tampouco restringir as práticas educativas, justificando tal fato com as barreiras encontradas na dificuldade na interação social e na linguagem, por exemplo.

Seguindo esse preceito, Vasques (2008) recomenda que, para além dos padrões pré-estabelecidos e dos rótulos, a Educação para pessoas com TEA seja proposta com ações pedagógicas que ajudem os alunos no processo de significação, permitindo que eles avancem em seu desenvolvimento.

A esse respeito, Cruz (2014) esclarece que não se trata de ignorar as limitações que estão presentes no Transtorno do Espectro Autista, mas de focalizar as capacidades para que outras habilidades sejam favorecidas. Nas palavras da autora:

Tanto na educação de indivíduos autistas quanto na de outros indivíduos com diferentes necessidades especiais, os déficits não podem ser negados, mas as capacidades existentes devem servir de fontes para a formação de novas capacidades. Esse trabalho requer um envolvimento coletivo em busca de facilitar para esses sujeitos o contato e a interação com seus pares, área, em geral, de intenso comprometimento (CRUZ, 2014, p. 49-50).

Isso posto, o trabalho com o aluno com Transtorno do Espectro Autista não deve pautar-se na proposição de uma atividade, esperando que ele responda adequadamente ao esperado, mas, ao

contrário, é primordial observar suas reações e respostas, atentar-se para os sentidos elaborados pelo estudante que poderão ser posteriormente explorados e organizados com mais eficiência.

Gaiato (2019) aponta que o professor necessita de descobrir os pontos fortes da pessoa com TEA e usá-los a seu favor, de forma a fomentar a aprendizagem e a socialização.

Grandin (2017, p.131) lista três pontos fortes que comumente estão presentes nas pessoas com Transtorno do Espectro Autista e facilitam o processo de aprendizagem. Para a autora, “[...] se pudermos reconhecer, de modo realista e caso a caso, os pontos fortes de um indivíduo, podemos determinar melhor seu futuro”. Nesse contexto, Grandin (2017) aponta como habilidades o pensamento de baixo para cima, ou seja, a capacidade de prestar mais atenção aos detalhes; o pensamento associativo que está ligado à memória de longo prazo e à habilidade de estabelecer conexões acerca de determinados temas; e o pensamento criativo que possibilita ao autista maior probabilidade de ter saltos criativos ou ideias inovadoras.

Conforme indicam Brito e Sales (2017) e Gaiato (2019), algumas estratégias podem ser utilizadas em sala de aula para viabilizar a adaptação e a aprendizagem dos alunos com TEA. Assim, alternativas como: usar materiais do interesse do aprendiz para desenvolver as atividades; explicar de maneira clara o objetivo do trabalho a ser realizado; retirar estímulos secundários; posicionar o estudante com TEA mais à frente na sala de aula; envolvê-lo na organização da atividade; estabelecer uma rotina para a aula, ilustrando com imagens; adotar reforçadores positivos como adesivos, carimbos e elogios; usar recursos visuais; e estimular o trabalho em grupo, podem favorecer o aprendizado desses alunos.

Cabe ressaltar que essas estratégias não esgotam as possibilidades, uma vez que, à medida que o professor vai conhecendo seu aluno, ele poderá criar outras técnicas para viabilizar o trabalho pedagógico. Além disso, Brito e Sales (2017) esclarecem que, dependendo do grau de comprometimento do educando com TEA, será necessária a intervenção de um profissional de apoio em sala de aula conforme garantido por lei. Ademais, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) no contraturno com um profissional da Educação Especial também será importante para propiciar o desenvolvimento desse aluno.

Quando se fala na aprendizagem de pessoas com Transtorno do Espectro Autista, tal como assinala Cunha (2016), nota-se, com frequência, a utilização de métodos inspirados no behaviorismo. Além desses, Brites (2019) elenca que, para promover um trabalho com vistas a minimizar os déficits causados pelo transtorno, também podem ser adotados métodos baseados na abordagem desenvolvimentista, bem como utilizar terapias fonoaudiológicas, ocupacionais, de integração sensorial e estratégias de Educação estruturada.

Gaiato (2019, p. 87) afirma que tais abordagens “[...] têm como objetivos a eliminação de comportamentos considerados inadequados e a potencialização de comportamentos funcionais, independência e autonomia”.

Entretanto, assim como reitera Cunha (2016, p. 49), em se tratando de Educação para pessoas com Transtorno do Espectro Autista, “não há metodologias ou técnicas salvadoras”. Existem, sim, possibilidades de aprendizagem. Nesse sentido, Chiote (2015) argumenta que o educador precisa compreender sua função de mediador e descobrir as circunstâncias que possam propiciar o desenvolvimento dos alunos com TEA.

Na realidade das escolas e das salas de aula, muitas dessas estratégias poderão funcionar, no entanto, não se pode negar que é sempre um desafio, principalmente para os docentes, receberem as pessoas com TEA em suas turmas, seja em função da formação inicial e continuada recebida, seja pelas dificuldades próprias que envolvem o transtorno.

É necessário esclarecer, pois, que não se trata de sobrecarregar o professor com a responsabilidade de prover todos os meios para o atendimento às pessoas autistas, mas, considerando sua função primordial no processo pedagógico, é essencial que ele busque alternativas para que, muito além da interação social, o aluno autista tenha a oportunidade de aprender.

Nesse sentido, os jogos podem apresentar-se como uma estratégia interessante na prática pedagógica dos professores de modo a estimular a aprendizagem dos conceitos matemáticos por parte dos alunos com o Transtorno do Espectro Autista.

3. Os jogos no ensino de Matemática para alunos com TEA

Os jogos podem ser importantes aliados para a aprendizagem dos conteúdos da Matemática, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa estratégia é bastante utilizada, pois desperta o interesse dos alunos, aborda os conteúdos de forma lúdica, permite a aquisição de habilidades e proporciona o envolvimento de toda a turma em torno da atividade.

Em acepção ao exposto nos PCN (1997),

Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle (BRASIL, 1997, p. 35).

Assim sendo, ao adotar essa proposta nas salas de aula, Marim e Barbosa (2010) asseguram que o professor tem a oportunidade de abrir espaço para o lúdico, de modo que se desenvolvam nos aprendizes a criatividade, a intuição e a capacidade de iniciativa. Além disso, se devidamente planejadas, as

atividades envolvendo jogos podem favorecer substancialmente a construção do conhecimento matemático.

O jogo, como bem destaca Itacarambi (2013), desempenha um papel fundamental na produção do conhecimento, uma vez que o aluno, ao participar da atividade, apropria-se de conhecimentos produzidos socialmente, o que lhe permite aprender conteúdos que poderão ser usados em suas práticas sociais dentro e fora da escola.

Ainda com relação à importância da utilização dessa estratégia, Ribeiro (2008) reforça que

[...] a inserção dos jogos no contexto escolar aparece como uma possibilidade altamente significativa no processo de ensino-aprendizagem, por meio da qual, ao mesmo tempo em que se aplica a ideia de aprender brincando, gerando interesse e prazer, contribui-se para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos (RIBEIRO, 2008, p. 19).

Nesse cenário, é possível encontrar uma infinidade de jogos que podem ser utilizados com fins pedagógicos, objetivando a introdução de um conteúdo, assimilação ou mesmo reforço de um conceito matemático definido. Grando (1995) estabelece uma classificação para os jogos, considerando seus aspectos didático-metodológicos. Com base na classificação da autora tem-se então:

- **Jogos de azar:** são aqueles que dependem apenas da “sorte” para se vencer o jogo, ou seja, o jogador não pode intervir nem alterar o resultado. Nesse grupo, estão jogos como lançamento de dados, par ou ímpar, loterias etc.

- **Jogos de quebra-cabeça:** nesses jogos, geralmente o participante joga sozinho e precisa raciocinar para encontrar uma solução. Como exemplos pode-se destacar os enigmas, quebra-cabeças diversos, charadas, entre outros.

- **Jogos de estratégia:** são aqueles que dependem unicamente do jogador que elabora uma estratégia para vencer. Nesse grupo se encaixam o xadrez, a dama, dominó, e outros.

- **Jogos de fixação de conceitos:** como o próprio nome diz, são jogos para fixar conceitos trabalhados em sala de aula de forma a tornar a assimilação dos conteúdos mais lúdica.

- **Jogos pedagógicos:** nesse grupo podem ser incluídos todos os jogos citados anteriormente. Eles são usados com um objetivo pedagógico em que o lúdico atua para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem.

- **Jogos computacionais:** são jogos projetados e executados em meio eletrônico. No atual contexto, são os mais modernos e os que despertam maior interesse nos aprendizes.

Ao estabelecer essa classificação, Grando (1995) esclarece que ela não esgota as possibilidades de jogo. Outras classificações e outros tipos de jogos poderão ser listados ou criados, a depender da criatividade dos professores e dos alunos.

Carcanholo e Oliveira (2016, p. 96) indicam que o papel do educador na condução do trabalho é essencial. Ao lançar mão dessa alternativa, o professor precisa levar em consideração a realidade dos estudantes, para que os jogos sejam adequados ao desenvolvimento cognitivo, emocional e social deles. Os autores, nessa compreensão, explicam que “[...] a função do professor não se restringe apenas à escolha e proposição dos jogos. Ele precisa estar atento ao desenvolvimento do jogo, antes, durante e após as partidas”.

Estudiosos como Alves (2015), Marim e Barbosa (2010), Itacarambi (2013), Grandó (1995, 2000), entre outros, mostram que é possível estabelecer alguns procedimentos essenciais para se desenvolver atividades envolvendo os jogos como estratégia para a prática pedagógica e a aprendizagem.

Atentar-se para o cumprimento dessas etapas é uma forma de garantir que o jogo terá, de fato, um objetivo pedagógico e possibilita a abordagem dos conteúdos matemáticos de uma maneira mais lúdica. A seguir tem-se um detalhamento de cada uma dessas etapas:

- **Planejamento:** Nessa fase o professor irá preparar a atividade. Para tanto, verificará a aplicabilidade do jogo, sua compatibilidade com o conteúdo a ser abordado e sua adequação à faixa etária dos alunos. Além disso, irá estabelecer os objetivos a serem alcançados, as regras para o jogo e preparar os materiais para a atividade. Alves (2015) ressalta a importância de se estabelecer objetivos para os jogos. Ao ter clareza dos objetivos, os estudantes se esforçarão para traçar uma estratégia que os leve à vitória ou resultado. Nessas atividades, mostra-se relevante também a proposição de regras que estabelecerão os limites do que pode ou não ser feito, para desenvolver nos alunos o senso de responsabilidade.

- **Apresentação:** nesse momento, ocorrerá a explicação para a turma sobre o jogo que irão jogar. Assim, o professor explicará os objetivos e as regras que envolvem a atividade, contextualiza-a e demonstra que o jogo, além de divertir, serve também para ensinar e para aprender. Esse passo servirá para despertar a curiosidade dos alunos e seu interesse em participar da atividade.

- **Desenvolvimento:** Essa etapa relaciona-se com o jogo em si. O docente atua como mediador e orientador da atividade. Ele deve observar como os aprendizes estão se saindo e intervir, quando necessário, de forma a instigar a formulação de hipóteses e a criação de estratégias por eles.

- **Avaliação:** Momento de verificar se a atividade com jogos atingiu seus objetivos analisando os conhecimentos assimilados pelos estudantes.

De acordo com Alves (2015, p. 40), é essencial que toda atividade envolvendo jogos seja avaliada, pois “[...] é por intermédio da avaliação participativa, feita por todos que realizaram a tarefa,

que se podem conhecer os pontos positivos e os negativos e colher sugestões para corrigir os erros e persistir nos acertos”.

Considerando o desenvolvimento de práticas com jogos, Grandó (2000), em sua tese, destaca que na realização dessas atividades há alguns momentos a serem considerados. Ela os denomina de “momentos de jogo” e elenca sete deles que serão detalhados a seguir.

Considerar esses momentos, para Grandó (2000), é uma forma de explorar o jogo pedagogicamente sem que, no entanto, ele perca seu caráter lúdico. Desse modo, no primeiro momento os alunos terão contato com o material do jogo, familiarizam-se com ele e identificam os materiais já conhecidos.

Em seguida, passa-se ao reconhecimento das regras do jogo que podem ser lidas ou explicadas por meio de partidas-modelo.

O terceiro momento é denominado “jogo pelo jogo”. Nessa fase, possibilita-se que os estudantes joguem com o objetivo apenas de compreender as regras e garantir que elas serão cumpridas.

A seguir, há o momento de intervenção pedagógica verbal, em que o professor passa a orientar a ação para que os alunos façam análises de suas jogadas; assim, estimula-se o raciocínio para a resolução dos problemas do jogo.

O quinto passo, por sua vez, refere-se ao registro do jogo, que pode ser uma importante ferramenta para que os alunos gravem suas estratégias e identifiquem suas dificuldades.

Após esse momento, segue-se para a intervenção escrita, em que ocorrerão as problematizações das situações de jogo. Nessa fase, os aprendizes resolvem situações-problema elaboradas pelo professor ou por eles próprios.

Por fim, há o momento de se jogar com “competência”, quando os estudantes jogarão aplicando as estratégias definidas nas etapas anteriores de forma a verificar se elas foram eficientes para solucionar o jogo.

Caso os jogos sejam considerados no ensino e na aprendizagem em Matemática, é necessário que o educador se atente para que eles não sejam utilizados apenas como passatempo e também para que seu caráter pedagógico não exclua sua ludicidade. Por esse motivo, Kishimoto (1998) explica que o jogo como alternativa para o trabalho em sala de aula apresenta duas funções: a função lúdica (voltada para a diversão e o prazer na atividade) e a função educativa (voltada para a aquisição de conhecimentos). Nas palavras do autor,

O equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo. [...] o desequilíbrio provoca duas situações: não há mais ensino, há apenas jogo, quando a função lúdica predomina ou, o contrário, quando a função educativa elimina todo hedonismo, resta apenas o ensino (KISHIMOTO, 1998, p. 19).

Desse modo, por meio dos jogos, os aprendizes podem vivenciar momentos de interação, de superação e de reflexão, em que os conceitos matemáticos podem ser construídos intuitivamente.

Por sua natureza lúdica e por propiciar momentos de interação social, o jogo se configura como uma estratégia bastante viável para o aprendizado de pessoas com autismo. Nessa perspectiva, Medeiros (2011) sustenta que os jogos são muito úteis para a aprendizagem e, se bem empregados, podem ampliar as possibilidades de compressão por meio de experiências significativas. A autora argumenta, ainda, que essa alternativa permite que os alunos autistas troquem informações, questionem e explicitem suas ideias e estratégias e progridam em seu processo de aprendizagem e comunicação.

Devido às limitações na área da comunicação e das relações sociais, é possível que o aluno com Transtorno do Espectro Autista apresente resistência ou mesmo não saiba como proceder. Como um exemplo disso, Chiote (2015) apresenta o caso de uma criança autista que não sabia brincar, pois sua participação nas situações de jogo era restrita e ele interagia pouco com os demais colegas. Para a autora, a ação mediadora do professor nessas situações é determinante para a superação dessa dificuldade. Isso porque, por meio da mediação, o professor incentiva a interação social do autista com outros estudantes sem o transtorno, o que possibilita a ele uma oportunidade de aprendizado e de transformação, que pode, inclusive, diminuir os comportamentos vistos como inadequados.

Assim como afirma Cunha (2016), o autista pode apresentar dificuldades para compreender a linguagem simbólica. Esse fator pode configurar-se como uma limitação no momento da atividade. Diante dessa situação, o professor deverá intervir e dirigir a tarefa mostrando ao aluno a forma de exploração do jogo.

Uma vez que a etapa de planejamento é uma das mais importantes, quando se pretende utilizar o jogo com fins didáticos, é necessário que o educador esteja atento de modo a adequar a atividade para os educandos com TEA.

Por conseguinte, Gaiato (2019) alerta para que o cuidado com o excesso de estímulos secundários seja considerado. Para tanto, ao propor o jogo, os distratores devem ser eliminados. Assim, o ideal é que no momento da atividade o aluno autista possa concentrar-se naquela tarefa, sem ser perturbado com estímulos visuais e orais em demasia. A autora observa, ainda, que as regras devem ser ditas de forma clara, para que ele entenda o que se espera. Assim, o professor pode explicá-las verbalmente de forma simples, por meio de imagens ou mesmo demonstrá-las.

A despeito das limitações inerentes ao autismo, no que concerne à interação social, o jogo não deve ser desconsiderado como possibilidade para a prática pedagógica. Isso porque, bem como afirmam Brito e Sales (2017, p. 81), o jogo quando bem aplicado “[...] trabalha sociabilização, desenvolve os pontos fortes e atenua os pontos fracos do educando”.

Assim, os jogos serão importantes para o desenvolvimento social, cognitivo e emocional do aluno com TEA e se configuram como uma estratégia significativa no processo de inclusão escolar. Nessa perspectiva, Carvalho e Nunes (2016) orientam que os jogos são fundamentais para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas, principalmente aqueles de memória, quebra-cabeças, encaixe, entre outros. Especificamente quanto aos conhecimentos matemáticos, os jogos podem ser eficientes aliados para favorecer a aprendizagem dos alunos com o Transtorno do Espectro Autista.

4. Considerações Finais

Este estudo pretendeu abordar o uso dos jogos no processo de aprendizagem da Matemática considerando os alunos com Transtorno do Espectro Autista – TEA.

O propósito de se apresentar essa possibilidade de trabalho foi demonstrar que existem alternativas para fazer com que as aulas de Matemática sejam mais motivadoras, dinâmicas e desafiadoras, de modo a tornar a aprendizagem mais significativa e eficaz.

Bem como endossam Brito e Sales (2017, p. 44), “não há receita mágica” para a educação de alunos autistas. No entanto, existem alternativas que podem facilitar e promover o desenvolvimento do trabalho e o crescimento de todos os envolvidos.

Nesse sentido, Benini e Castanha (2016) reforçam que todas as estratégias disponíveis para o trabalho do professor podem oportunizar a aprendizagem, favorecer a superação de dificuldades, seja na comunicação ou na socialização dos alunos com TEA, além de estimular seu desenvolvimento e ajudar na construção de conceitos e no seu aprendizado.

Importa ressaltar que, assim como os alunos neurotípicos diferem uns dos outros, no espectro autista há também uma grande variabilidade. Cunha (2016) enfatiza, que dentro do espectro, há indivíduos com características extremamente distintas e em diferentes estágios de desenvolvimento. Desse modo, é de suma importância que o professor procure conhecer seu aluno e busque identificar suas potencialidades e conhecer, na medida do possível, seu histórico. O autor, nessa perspectiva, afirma que

No contexto do autismo, em termos práticos, podemos dizer que, primeiramente, o professor reconhece as habilidades do educando e as que devem ser adquiridas. É a constituição da aprendizagem no campo pedagógico. Em muitos casos, trata-se do início da comunicação, da interação entre professor e aluno. Ainda que seja apenas pelo olhar ou pelo toque, surgem as primeiras respostas ao trabalho escolar (CUNHA, 2016, p. 126).

Mediante a investigação realizada, ficou evidente que o conhecimento sobre o Transtorno do Espectro Autista é o primeiro passo para garantir a inclusão efetiva dessas pessoas.

Dadas as especificidades próprias do TEA, é concebível que a estratégia apresentada (jogos) seja mais exequível em se tratando de alunos no nível 1 de gravidade do transtorno (aqueles com déficits leves que exigem pouco apoio). Isso porque, nos níveis 2 e 3, os comprometimentos nas habilidades de interação, comunicação e comportamento são maiores e dependerão de todo um suporte oferecido por professores de apoio e Atendimento Educacional Especializado (AEE). Além disso, uma investigação mais aprofundada seria necessária para compreender mais precisamente os indivíduos que se enquadram nesses níveis de modo a conceber como melhor adaptar essa possibilidade para promover seu aprendizado e superar suas limitações.

É importante ressaltar que a afirmação anterior não exclui a necessidade de participação dos profissionais de apoio e do AEE no atendimento aos alunos no nível 1 do Transtorno do Espectro Autista. Para garantir uma aprendizagem significativa desses educandos, é essencial o envolvimento de toda a equipe da escola. Além do mais, é fundamental destacar que mesmo estando nos níveis 2 e 3 (aqueles em que os indivíduos possuem déficits maiores e precisam de apoio substancial), o educando com esse transtorno pode aprender, no seu tempo e da sua maneira particular.

Diante do estudo realizado, é possível depreender que os jogos são uma interessante alternativa para a prática pedagógica e para a aprendizagem de Matemática tanto para alunos com autismo quanto para aqueles sem o transtorno. No entanto, sua utilização deve estar pautada em um planejamento da atividade, em que serão especificados os objetivos, os conteúdos a serem trabalhados, as regras do jogo, os detalhes do desenvolvimento e as formas de avaliação. Estar atento a esses pontos fará com que o jogo cumpra sua função pedagógica, desperte nos alunos o interesse em aprender e propicie uma aquisição de conceitos matemáticos de forma lúdica e duradoura.

Referências

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6023, de 21.11.2018**. Informação e documentação, trabalhos acadêmicos, apresentação. Rio de Janeiro, 2018.

ALVES, E. M. S.. **A ludicidade e o ensino de Matemática**. Campinas: Papirus, 2015.

BAPTISTA, C. R.; BOSA, C.. **Autismo e Educação: reflexões e propostas de intervenção**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BENINI, W.; CASTANHA, A. P. A inclusão do aluno com Transtorno do Espectro Autista na escola comum: desafios e possibilidades. In: **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Governo do Estado do Paraná, Secretaria da Educação, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_ped_unioeste_wivianebenini.pdf. Acesso em: 07 out. 2019.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática.** Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001.** Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: MEC, 2001. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 02 out. 2019

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade.** Brasília: MEC 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em 02 out. 2019

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Marcos político-legais da Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6726-marcos-politicos-legais&Itemid=30192. Acesso em 01 out. 2019

BRASIL. **Lei nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12764.htm. Acesso em 27 set. 2019

BRASIL. **Lei nº 13.146 de 06 de setembro de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em 02 out. 2019

BRITES, L. **Mentes únicas.** São Paulo: Gente, 2019.

BRITO, A.; SALES, N. B. **TEA e inclusão escolar: um sonho mais que possível.** São Paulo: Nbs Consultoria, 2017.

CARCANHOLO, F. P. de S.; OLIVEIRA, G. S.. Os jogos no ensino e na aprendizagem de Matemática: fundamentos teóricos e práticos numa perspectiva histórico-cultural. *In: OLIVEIRA, G. S. (Org.). Metodologia do Ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental.* Uberlândia: Fucamp, 2016. p. 57-104.

CARVALHO, O. M. F. de; NUNES, L. R. D'. de P.. Possibilidades do uso de jogos digitais com criança autista: estudo de caso. *In: CAMINHA, V. L. P. dos S. et al. Autismo: vivências e caminhos.* São Paulo: Blucher, 2016. p. 77-90.

CHIOTE, F. de A. B.. **Inclusão da criança com autismo na educação infantil: trabalhando a mediação pedagógica.** 2.ed. Rio de Janeiro: Wak, 2015.

CRUZ, T.. **Autismo e inclusão: experiências no ensino regular.** Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

CUNHA, E.. **Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar – ideias e práticas pedagógicas.** Rio de Janeiro: Wak, 2016.

D'AMBROSIO, U.. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e Matemática.** São Paulo: Summus, 1986

D'AMBROSIO, U.. Educação Matemática: uma visão do Estado da Arte. **Pro-posições**, S.i, v. 4, n. 1, p.7-17, mar. 1993. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/1754/10-artigos-ambrosiou.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2007.

GAIATO, M.. **S.O.S autismo**: guia completo para entender o Transtorno do Espectro Autista. São Paulo: Versos, 2019.

GRANDIN, T.. **O cérebro autista**: pensando através do espectro. Rio de Janeiro: Record, 2017.

GRANDO, R. C.. **O jogo [e] suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática**. 1995. 175f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>. Acesso em: 01 jul. 2019

GRANDO, R. C.. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224 f. Tese (Doutorado) – Curso de Doutorado em Educação - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2000. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/251334?mode=full>. Acesso em: 01 jul. 2019.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo escolar da Educação Básica 2018**. Notas estatísticas. Brasília, 2019. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_censo_escolar_2018.pdf. Acesso em 02 abr 2019

ITACARAMBI, R. R. (Org.). **O jogo como recurso pedagógico**: para trabalhar Matemática na escola básica. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

KISHIMOTO, T. M.. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1998.

MARIM, V.; BARBOSA, A. C. I. Jogos Matemáticos. In: OLIVEIRA, C. C. de; MARIM, V. (Org.). **Educação Matemática**: contextos e práticas docentes. Campinas: Alínea, 2010. p. 225-240.

MAZZOTTA, M. J. S.. **Educação Especial no Brasil**: História e políticas públicas. São Paulo, SP: Cortez, 1996.

MEDEIROS, K. M. S. **Caderno Pedagógico** - Coordenação das Deficiências e Transtornos Globais do Desenvolvimento. Serviço de Orientação Pedagógica à Educação Especial - Divisão de Supervisão Escolar - DETEP – Cabo Frio – RJ, 2011. Disponível em: https://especialdeadamantina.files.wordpress.com/2014/02/autismo-caderno_pedag3b3gico.pdf. Acesso em: 23 de out. 2019

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

OLIVEIRA, G. S. **Crenças de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental sobre a prática pedagógica em Matemática**. 2009. 206 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2009.

RIBEIRO, F. D. **Jogos e modelagem na Educação Matemática**. São Paulo: Saraiva, 2008.

RIBEIRO, M. A. C.; MARTINHO, M. H.; MIRANDA, E. R.. O sujeito autista e seus objetos. **A Peste: Revista de Psicanálise e Sociedade e Filosofia**, São Paulo, v. 4, n. 2, p.77-89, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/apeste/article/view/22116>. Acesso em: 02 mar. 2020.

SILVA, C. C. N. da. Os limites do meu conhecimento são os limites do meu mundo. **Dossiê Transtorno do Espectro Autista**, São Paulo, jul. 2019. Disponível em: <https://sites.usp.br/psicosp/os-limites-do-meu-conhecimento-sao-os-limites-do-meu-mundo/>. Acesso em: 05 out. 2019.

TAMANAHA, A. C.; PERISSINOTO, J.; CHIARI, B. M.. Uma breve revisão histórica sobre a construção dos conceitos do Autismo Infantil e da síndrome de Asperger. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, [S.I.], v. 13, n. 3, p.296-299, 2008. FapUNIFESP <https://doi.org/10.1590/S1516-80342008000300015>

VASQUES, C. K. (2008). Transtornos Globais do Desenvolvimento e Educação: Análise da Produção Científico-Acadêmica. *In.*: **31º Reunião Anual da ANPED**, GT15: Educação Especial, Caxambu. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/gt15-4469-int.pdf> Acesso em novembro de 2018.

Recebido em: 05/03/2020

Aceito em: 20/09/2020

Endereço para correspondência:

Nome Guilherme Saramago

email gsoliveira@ufu.br



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)