

APRENDIZAGEM DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Taiana Souza da Silva¹Marlene T. Fernandes²

RESUMO

A inclusão é um direito assegurado pela **Constituição Federal do Brasil (1998)**, assim, nas últimas décadas ocorreram avanços e a garantia de acesso e permanência em escolas regulares e especiais às pessoas com deficiências, ampliando os debates sobre as adaptações, as mudanças e aos desafios apresentados diariamente. Este artigo apresenta resultados parciais da dissertação de Mestrado, realizado no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM). A pesquisa tem como foco principal investigar, acompanhar e analisar o processo de aprendizagem dos estudantes com TEA a partir da utilização de jogos matemáticos. As reflexões realizadas até este momento encontram amparo legal na **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012** que Instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e no **Decreto nº 10.502/2020** que legisla a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Para a execução da pesquisa realizamos, inicialmente, estudos bibliográficos, levantamento e análise de textos acerca do tema. Os resultados destacam os estudos Leão (2018); Dambros (2018); Araújo (2018); Felipe (2019); Sganzerla (2020); Bernardo (2020), no entanto, o referencial teórico poderá ser ampliado. A metodologia consiste no estudo de campo, com abordagem qualitativa a partir da observação das atividades matemáticas realizadas em sala de aula com 08 estudantes que apresentam laudo de TEA. Posteriormente a professora destes estudantes respondeu um questionário com perguntas abertas e fechadas e com a gestora da escola foi realizada uma entrevista semiestruturada. Os dados quantitativos foram analisados a partir da categorização e análise de discurso (Bardin, 2016). Até o momento foram observadas as atividades de matemática em sala de aula. Os resultados parciais apontaram que os estudantes manifestam curiosidade, agilidade e participam ativamente dos jogos matemáticos propostos pelas professoras evidenciando que as atividades lúdicas e diversificadas proporcionam um aprendizado significativo dos conceitos matemáticos.

Palavras-chaves: Educação Inclusiva, Educação Matemática, Pessoa com Deficiência, Espectro autista.

INTRODUÇÃO

A Educação é um direito assegurado a todo indivíduo, independente da situação financeira, habilidades e necessidades, mas a legislação brasileira nas últimas décadas vem legislando mais assistência e direitos de inclusão a pessoa com deficiência dentre

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Canoas/RS. taisouzas@gmail.com

² Professora e orientadora. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Canoas/RS. marlenetfernandes@gmail.com

eles o Plano Nacional de Educação em sua meta 4 que institui a universalização da educação básica às Pessoas com Deficiência (PCD), preferencialmente em escolas regulares e garantindo o Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Na legislação brasileira há várias prescrições que dizem respeito ao indivíduo com TEA. Sobre o acesso e permanência a Lei nº 12.764, de 2012 instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, explicitou a obrigatoriedade das escolas regulares matriculem os estudantes, inclusive expôs penalidades no caso da rejeição da matrícula (Brasil, 2012). Sobre a permanência a lei citada acima trouxe o profissional denominado de acompanhante especializado que no Estatuto da Pessoa com Deficiência recebeu a nomenclatura de profissional de apoio escolar (Brasil, 2015). Esse profissional auxilia o estudante durante sua estadia no ambiente escolar e “[...]exerce atividades de alimentação, higiene e locomoção do estudante com deficiência e atua em todas as atividades escolares nas quais se fizer necessária, em todos os níveis e modalidades de ensino, em instituições públicas e privadas [...]” (Brasil, 2015). Atua assim junto aos professores e ao estudante no acesso, permanência e na ascensão dos conteúdos curriculares, tais como o ensino da leitura e escrita, entre outros.

Além de incluir esse profissional na rede de ensino, a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA enfatizou “o incentivo à formação e à capacitação de profissionais especializados no atendimento à pessoa com transtorno do espectro autista, bem como a pais e responsáveis” (Brasil, 2012). Com tais medidas o estudante adentra na escola regular com um profissional exclusivo para ele, bem como tem possibilidade de frequentar o Atendimento Educacional Especializado (AEE) e a sala de aula regular. É mister que a comunidade escolar necessita investir “tempo no conhecimento desse aluno através do cotidiano escolar para que se possa estabelecer as estratégias pedagógicas e reconhecer as possibilidades de aprendizado” (Cunha, 2008, p. 85).

Partindo desta perspectiva é cada vez mais abrangente na Secretaria de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC-AM) o atendimento e acompanhamento a este público - pessoa com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Neste contexto, percebe-se que há necessidade de existir pesquisas e estudos sobre diversos temas e metodologias nos diferentes níveis de ensino da Educação Básica no Estado do Amazonas para que possamos minimizar as dificuldades de

atendimento a este segmento. Ao mesmo tempo em que ampliamos e divulgamos as práticas pedagógicas já existentes em nosso Estado.

Considerando esta realidade, enquanto membro atuante na SEDUC-AM, nos propomos a desenvolver este estudo no âmbito da Educação Inclusiva com uma abordagem qualitativa, sendo uma pesquisa de campo, tendo como escopo a aprendizagem de estudantes com Transtorno do Espectro Autista nas séries iniciais do Ensino Fundamental (EF) a partir da utilização dos jogos matemáticos em um laboratório de aprendizagem.

O uso diário de jogos matemáticos no processo da alfabetização matemática/campo aditivo dos estudantes com TEA e/ou outros transtornos associados é o escopo desta pesquisa. Buscou-se realizar a pesquisa e ampliar o aporte didático-metodológico, possibilitando aos professores e estudantes uma aprendizagem significativa ao longo do ano letivo escolar, bem como a inserção em escolas regulares e na rotina social vivenciada por cada família.

A pesquisa teve como proposta utilizar jogos matemáticos nas séries iniciais do Ensino Fundamental a partir do uso de uma sequência didática em uma escola de Atendimento Educacional Especializado na cidade de Manaus.

Percebo que a proposta de pesquisa se constituiu como um grande desafio, na elaboração, no desenvolvimento e execução do projeto. Entretanto, a pesquisa poderá subsidiar novas práticas pedagógicas nas escolas de atendimento específico visto que este estudo buscou utilizar os jogos no processo de alfabetização matemática dos estudantes com TEA, instrumentalizando e capacitando os professores das classes de atendimento especializado.

METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa, optou-se pelo enfoque qualitativo para descrever e interpretar os dados coletados por considerarmos que se adapta às finalidades da pesquisa proposta. A pesquisa qualitativa, para Dourado e Ribeiro (2023) se caracteriza com a construção dos objetos de pesquisa e com a definição dos objetivos a serem alcançados diante desses objetos. O pesquisador inicia suas pesquisas incluindo seus conhecimentos teóricos, adquiridos ao longo de sua trajetória profissional aglutinando a ele o conhecimento prévio sobre temáticas que pretende estudar.

Optamos pelo estudo de campo como método de pesquisa por considerar que o estudo de campo focaliza uma comunidade, que pode ser de trabalho, de estudo, neste

caso trata-se de observar estudantes com TEA numa escola de atendimento específico situada na zona sul da cidade de Manaus pertencente a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC – AM). A pesquisa de campo para Gil (2002) é basicamente “desenvolvida por meio de observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar explicações e interpretações do que ocorre no grupo” (p. 53).

Este estudo propõe, inicialmente, a realização de uma pesquisa bibliográfica dos dados históricos sobre a Educação Especial no Brasil a partir das legislações promulgadas e em vigor.

Na sequência dos procedimentos da pesquisa realizou-se a revisão da literatura, como base em autores que tratam sobre a temática para garantir maior potencial explicativo do objeto recortado. Desta forma, organizamos este estudo, considerando as possibilidades de alcance e limites propostos, em quatro etapas de forma sequencial com a utilização dos instrumentos de coleta de dados, conforme descrito a seguir:

Primeira etapa – Realizou-se a observação das atividades matemáticas propostas pela professora, das manifestações dos estudantes em sala de aula, a partir de um roteiro de observação. O registro das observações será por meio do diário de aula, proposto por Zabalza (2004) que destaca a utilização do diário de aula como um instrumento para registrar o andamento da aula e como recurso voltado para a pesquisa e a avaliação dos processos didáticos.

Segunda etapa – Aplicação do questionário com a participação da professora regente da turma selecionada para o estudo. O questionário contém perguntas abertas e fechadas, que possibilita aos professores registrarem as suas percepções sobre a aprendizagem matemática dos estudantes participantes da pesquisa.

Terceira etapa – Entrevista semiestruturada com a gestora da escola com o objetivo de investigar a utilização de jogos matemáticos na interação e aprendizagem dos estudantes com TEA. Segundo Lüdke e Menga (2014) as entrevistas e questionários ocupam lugar privilegiado nas abordagens qualitativas, principalmente nas abordagens de pesquisa educacional, pois possibilitam um contato pessoal do pesquisador com o fenômeno pesquisado.

Quarta etapa – Aplicação dos jogos matemáticos em sala de aula pela pesquisadora, com auxílio da professora regente. As aprendizagens adquiridas serão registradas tanto pela pesquisadora no diário de aula, quanto pela professora regente principalmente ao responder o questionário com perguntas abertas. Posteriormente a pesquisadora realizará a análise dos dados coletados no questionário e na entrevista com

a gestora. Os dados quantitativos serão analisados a partir da categorização e análise de discurso, recomendado por Bardin (2016).

Os participantes da pesquisa deverão assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os estudantes por serem menores de idade o TCLE será assinado pelos pais. Aos estudantes será apresentado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Os professores e gestora assinam o TCLE.

Para realizarmos esta pesquisa selecionamos, de forma amostral, uma escola de atendimento específico situada na zona sul da cidade de Manaus pertencente a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC – AM), com atendimento específico de estudantes com TEA.

A referida instituição atende alunos na faixa etária de sete a catorze anos de idade, sendo correspondentes as séries iniciais no Ensino Fundamental regular. O público participante desta pesquisa foi composto por: um (01) Gestor escolar, duas (01) professoras titular e oito (08) estudantes com TEA e regularmente matriculados, totalizando 11 participantes.

A delimitação se deu considerando a possibilidade de a pesquisadora acompanhar o público-alvo mais detalhadamente, integrando-se ao campo de pesquisa, a fim de participar da rotina pedagógica em sala de aula.

REFERENCIAL TEÓRICO

As definições do termo autismo iniciaram a partir da etimologia da palavra, do grego *autos* que significa “eu próprio”, sendo utilizado no ano de 1908, pelo psiquiatra Eugen Bleuler, para caracterizar sintomas de pessoas com esquizofrenia que pareciam fugir da realidade e se isolar em um mundo interior. Ribeiro, Marinho e Miranda 2012 *apud* Oliveira, 2019.

Os pioneiros a estudarem sobre o autismo foram os psiquiatras Kanner e Hans Asperger, ambos sistematizaram e formularam hipóteses para a “síndrome” desconhecida. 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 (Oliveira, 2019).

Com o passar das décadas houve um avanço nas pesquisas e passou-se a observar fatores genéticos e cognitivos como os causadores. Oliveira (2019), aponta que em 1978 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.

Com os estudos de Rutter, foi possível reconhecer o autismo como uma condição específica sendo incorporado, 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).

A partir desses parâmetros, a cada atualização das pesquisas o DSM é revisado, atualmente essa denominação é DSM-5-TR. Nesta nova denominação as subcategorias de TGD foram aglutinadas ao diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista – TEA.

A Síndrome de Asperger passou a ser considerada o TEA – leve e ter o seu diagnóstico baseado em dois critérios: déficits persistentes na comunicação e de interação social e padrões restritos, repetitivos e estereotipados de comportamento.

Apesar dos critérios definidos e dos instrumentos já existentes, não é uma tarefa fácil fechar um diagnóstico de TEA, pois não há exames clínicos para definir o transtorno o que acaba sendo um obstáculo para o diagnóstico seja ele precoce ou tardio.

Na perspectiva de Leão (2018) é importante existir o processo de Autorregulação da Aprendizagem (ARA) para o desenvolvimento da comunicação de alunos com Transtorno Espectro Autista (TEA). A coleta de dados ocorreu em dois espaços; a sala de aula e na sala de Atendimento Educacional Especializado no contraturno com a participação de três estudantes. Foi no contexto AEE, com a aplicação de atividades em vários encontros, que se verificou o impacto da intervenção sobre as variáveis referentes à frequência e qualidade dos atos comunicativos dos estudantes, a partir de propostas que desafiassem, estabelecessem objetivos e mobilizassem os comportamentos, foi possível notar um grande interesse em participar e também na comunicação. Os resultados destacam melhorias na comunicação dos estudantes somente no AEE, mas não houve impacto na sala de aula regular. Desta forma o autor sugere que os estudos sejam ampliados também neste contexto.

Dambros (2018) ressalta a importância do trabalho pedagógico realizado nas salas regulares de ensino para a escolarização e desenvolvimento de alunos com TEA. A

pesquisa contou com estudos bibliográficos, pesquisa de campo em escolas da Educação Infantil e Ensino Fundamental e participaram desta pesquisa professores que responderam a entrevista semiestruturada, dentro dos seguintes eixos: 1. Um olhar para o educador; 2. Um olhar para a criança; 3. Um olhar para a escolarização. Ao elaborar a análise dos dados a autora evidencia o predomínio do pedagogo na educação de alunos com TEA, a existência de um universo místico que engloba o espectro, a relevância da atuação contínua e integrada entre escola, família e equipe multidisciplinar. A partir dos dados coletados identificou fatores como ausência de um marco biológico, forte caracterização comportamental e a variação intelectual do espectro contribuem para sua “mistificação”, proporcionando inúmeros mitos relacionados ao espectro. Por fim, a garantia da lei em vigor não determina qualidade de ingresso e permanência nas escolas regulares.

Em Araújo (2018), *Educação e Transtorno do Espectro Autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais* –abordou a temática digital em meio a inclusão objetivando a criação ou adaptação de jogos digitais para o treino de competências e aquisição de novas habilidades de estudantes com Transtorno do Espectro Autista. A abordagem metodológica utilizada foi a qualitativa delineada em: Revisão Sistemática; Entrevistas; Grupo Focal; e Protocolo.

Sganzerla (2020) sob o título *Deficiência Visual e a Educação Matemática: Estudo sobre a Implementação de Tecnologia Assistiva* – teve como objetivo geral investigar o processo de implementação de Tecnologia Assistiva considerando a deficiência visual na perspectiva da educação matemática, apoiando-se nos objetivos específicos: (a) Investigar as potencialidades da Tecnologia Assistiva no ensino da Matemática; (b) Investigar como professores ensinam conceitos matemáticos aos estudantes com deficiência visual; (c) Implementar Tecnologia Assistiva para o ensino de conceitos matemáticos aos estudantes cegos e/ou de baixa visão. A investigação realizada foi qualitativa e a análise dos dados foi inspirada na Análise Textual Discursiva.

Dos resultados, observados a partir dos metatextos, emergem duas categorias: (a) Ação dos docentes que ensinam matemática; (b) Processo de construção de conhecimentos dos estudantes. A análise dos resultados aponta que a Tecnologia Assistiva é fundamental para a aquisição de conhecimentos matemáticos por parte dos alunos, pois a restrição de visão, exige que materiais e equipamentos sejam adaptados, salientando os sentidos remanescentes, como o tato e a audição.

Bernardo (2020), sob o título *Utilização de Atividades Lúdicas como Recursos Didáticos Facilitadores do Ensino de Matemática* aborda em seu estudo a influência de

jogos lúdicos e outras práticas pedagógicas aplicadas ao ensino de Matemática. A pesquisa foi realizada em duas etapas: bibliográfica e de campo. As atividades realizadas, foram desenvolvidas e aplicadas com base nos documentos oficiais da educação e contou com avaliação diagnóstica e seguiu com atividades práticas, durante um ano letivo.

Ao final do estudo, verificou-se que o uso da metodologia de jogos constituiu-se de um método eficaz e inclusivo de aprendizado para o ensino de matemática, principalmente aqueles que apresentam déficit de aprendizagem.

O uso de jogos e materiais concretos nas aulas de matemática a depender dos conteúdos a serem abordados são aliados para a aprendizagem, principalmente quando falamos nas séries iniciais do Ensino Fundamental, momento em que o uso de objetos concretos possibilita uma explicação mais exata do que está sendo abordado, a aquisição de novas habilidades e o envolvimento maior da turma.

Brincar e jogar fazem naturalmente parte da infância e contribuem para o desenvolvimento da criança no seu dia a dia o jogo desperta no ser humano o desejo de participação e envolvimento pleno, pois geralmente suscita muito interesse, motivação e prazer. Por isso, é fundamental que nas instituições escolares os jogos constituam parte essencial das suas ações pedagógicas. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

[...] um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (Brasil, 1997, 49).

Quando inserimos jogos e brincadeiras no ensino de Matemática a participação dos alunos é mais ativa, eles se tornam mais próximos do docente, perdem a vergonha de errar ou de tirar dúvidas e são mais cooperativos entre si.

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos Matemáticos e estudo de novos conteúdos (Moura, 2000, *apud* Oliveira, 2019, p. 85).

Os jogos possibilitam aos educadores conhecer melhor seus alunos, suas habilidades, capacidades e competências, assim como permite também conhecer as suas limitações, dificuldades e necessidades educativas.

De maneira geral, os jogos contribuem para o desenvolvimento integral do ser humano, além de aspectos cognitivos, abrangem, dentre outros, aspectos de natureza moral e emocional.

Visando caracterizar aspectos didáticos metodológicos, Grando (1995) aponta a seguinte classificação: jogos de azar, jogos de quebra-cabeça, jogos de estratégia, jogos de fixação de conceitos, jogos pedagógicos, jogos computacionais. O intuito do autor não está alicerçado em esgotamento das possibilidades quanto ao uso de jogos, uma vez que outros tipos de jogos poderão ser listados ou criados, a depender da criatividade dos professores e dos alunos. Diante destas classificações vamos evidenciar os conceitos de dois tipos encontrados na observação participante:

- 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 os jogos citados anteriormente. Eles são usados com um objetivo pedagógico em que o lúdico atua para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem.

Além de estar atento a classificação do jogo alinhada ao conteúdo, o docente precisa ter como parâmetro a realidade local, as necessidades cognitivas, emocionais e sociais. Também se torna importante que neste contexto ele esteja atento ao objetivo pedagógico de cada etapa deste processo alinhando a abordagem dos conteúdos. Oliveira (2019) traça 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.
- 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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual de Ensino Fundamental I, com atendimento especializado, situada no município de Manaus, zona sul. A turma era formada por alunos do 5º ano Ensino Fundamental I, composta por 8 alunos, todos com transtorno do espectro autista.

A instituição de ensino funciona nos turnos matutino e vespertino, é composta por um grupo de aproximadamente 150 alunos divididos entre os turnos e funciona conforme a legislação educacional vigente. Os alunos possuem uma professora regente e um professor de educação física duas vezes na semana, nos corredores há um profissional de apoio, além de gestora e pedagoga que auxiliam quando necessário.

Em um primeiro momento foram observadas as dependências da escola e as aulas de educação física, a hora do recreio e atividades propostas pela docente. Além das observações algumas indagações referentes aos jogos e ensino de matemática foram feitas a professora.

No encontro seguinte, observamos que dentro das necessidades da professora e também dos alunos os trabalhos ocorrem individualizados, apesar da pouca quantidade de alunos em sala, todos precisam de atenção, materiais, atividades e explicações diferenciadas. Sendo fundamental levar em consideração os aspectos emocionais do dia.

No primeiro momento da tarde os estudantes estavam realizando atividades de adição com uma parcela, exceto a primeira aluna que estava fazendo uma atividade de desenho e pintura, referente ao tema: “Violência Sexual contra crianças e adolescentes”.

Os demais desenvolviam sozinhos o raciocínio e as estratégias para chegar aos resultados corretos, notamos que dois alunos utilizavam o material dourado e uma fazia bolinhas no caderno para alcançar os resultados. Por conhecer as habilidades de cada estudante a professora já disponibiliza no início da atividade materiais concretos para uso individual e coletivo.

Ao término da atividade escrita a professora sugeriu que eles pudessem fazer atividades na Máquina de Calcular. Todos já conheciam o jogo, e sabiam como jogar, por ele ter sido construído no ano anterior para uma feira estadual de matemática.

Discretamente um aluno veio interessado em jogar, enquanto a docente explicava o conteúdo ao pesquisador e por um longo tempo somente ele demonstrou interesse. O mesmo estudante que havia apresentado dificuldade ao usar o material dourado, agora parecia confiante e animado, suas gargalhadas despertaram o interesse e logo todos foram participar.

Nesta perspectiva, foram feitas duplas que se revezavam para jogar e uma única aluna dominavam a contagem de números superiores a 15, os demais faziam confusões como 12,19,13,17. Com o passar das rodadas o interesse dava lugar a distração e as tampinhas eram separadas por cores ou colocadas de montes nos tubos, além da contagem final se tornar totalmente irrelevante. Vale ressaltar que a atividade teve um período de duração inferior a 30 minutos. No momento em que foi organizada essa atividade a professora não participou ativamente, apenas observou a habilidade dos alunos e a interação com a pesquisadora.

Diante dos fatos notamos que o jogo naquele contexto foi estabelecido como um momento de distração para quem havia terminado a atividade proposta e para Alves, 2015 *apud* Oliveira, 2019, é importante estabelecer objetivos para os jogos. Ao ter clareza dos objetivos, os estudantes se esforçarão para traçar uma estratégia que os leve ao resultado esperado. 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.

Seguindo essa premissa, Vasques, 2008 *apud* Oliveira 2019 recomenda que a educação destinada a pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) seja pautada por ações pedagógicas que auxiliem os alunos a construir significados, permitindo-lhes avançar em seu desenvolvimento.

O objetivo não é ignorar as limitações presentes no TEA, mas sim direcionar o foco para as capacidades individuais, a fim de potencializar o desenvolvimento de novas habilidades. Ou seja, em vez de se prender a padrões pré-concebidos e rótulos, a proposta é adotar uma abordagem educacional que transcenda essas barreiras, valorizando as particularidades e o potencial único de cada estudante.

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, *apud* Oliveira, 2019, p. 49-50).

O trabalho pedagógico com alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) não deve se basear na proposição de atividades com expectativas pré-determinadas de respostas adequadas. Pelo contrário, é primordial observar atentamente as reações e respostas dos estudantes, buscando compreender os significados por eles elaborados, para então explorá-los e organizá-los de forma mais eficiente.

Essas estratégias não esgotam as possibilidades, visto que, à medida que o professor conhece melhor seu aluno, poderá criar novas técnicas para viabilizar o trabalho pedagógico de maneira mais assertiva.

Nessa perspectiva, Chiote (2015) argumenta que o educador precisa compreender seu papel de mediador e descobrir as circunstâncias que possam propiciar o desenvolvimento dos alunos com TEA.

Nosso objetivo ao propor tal pesquisa é contribuir com a escola no atendimento aos estudantes com TEA, ampliando o acervo de jogos já existente e da brinquedoteca, disponibilizando jogos adaptados, metodologias e a descrição deles para a utilização por outros professores. A partir desse trabalho esperamos minimizar as dificuldades e as lacunas enfrentadas pelos estudantes ao serem inseridos nas escolas regulares de ensino público ou privado.

Espera-se, por fim, que o material componha o acervo da Gerência de Atendimento Específico (GAE/SEDUC – AM) e, quando necessário, possa ser utilizado nas oficinas práticas exitosas, servindo como parâmetro para a construção ou adaptação aos demais docentes que atuam na Educação Inclusiva na rede Estadual de Ensino do Amazonas, composta por 62 municípios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo abordar o uso dos jogos na aprendizagem de matemática com os alunos com TEA. Atingimos nosso objetivo ao evidenciar que usar jogos torna as atividades mais motivadoras, dinâmicas e desafiadoras, de modo a tornar a aprendizagem mais significativa e eficaz.

É fundamental ressaltar a importância de avaliar qualquer atividade envolvendo jogos, pois é por meio dessa avaliação que se pode identificar os pontos positivos e negativos, a fim de corrigir os erros e reforçar os acertos.

É essencial que todo jogo seja pautado em um planejamento prévio da atividade, no qual sejam especificados os objetivos, os conteúdos a serem trabalhados, as regras, os detalhes do desenvolvimento e as formas de avaliação. Estar atento a esses aspectos fará com que o jogo cumpra sua função pedagógica, desperte o interesse dos alunos em aprender e propicie a aquisição de conceitos matemáticos de forma lúdica e duradoura.

A última parte do trabalho, também é considerada uma das mais importantes, tendo em vista que nesta sessão, deverão ser dedicados alguns apontamentos sobre as principais conclusões da pesquisa e prospecção da sua aplicação empírica para a comunidade científica. Também se abre a oportunidade de discussão sobre a necessidade de novas pesquisas no campo de atuação, bem como diálogos com as análises referidas ao longo deste estudo.

REFERÊNCIAS

Alves, Michélia Netto Acruchi. **O ensino das operações matemáticas com jogos no 5º ano do ensino fundamental**. 112f. Dissertação de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade do Grande Rio. Duque de Caxias, RJ, 2022. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13577963 Acesso em: 07 jul. 2023.

Araújo, Gisele Silva. **Educação e transtorno do espectro autista: protocolo para criação/adaptação de jogos digitais**. 176f. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-graduação em Educação da UNESP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências e Tecnologia, FCT, campus de Presidente Prudente, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/157231> Acesso em: 07 jul. 2023.

Bardin, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2016.

Bernardo, Shirlene de Souza Aragão. **Utilização de atividades lúdicas como recursos didáticos facilitadores do ensino de matemática**. 94 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciência e Tecnologia, Campina Grande, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9734506 Acessado em: 07 jul. 2023.

Brasil [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República,. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 07 jun. 2023.

Brasil. Lei 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira da Pessoa com Deficiência**. Brasília, DF. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 07 jun. 2023.

Brasil. Lei nº 12.764, de 27 de dez. de 2012. **Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 15 jul. 2023.

Brasil. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 15 jul. 2023

Brasil. Decreto nº 10.502 de 30 de setembro de 2020. **Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10502. Acesso em: 07 jun. 2023.

Brasil. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

Chiote, Fernanda de Araújo Binatti. **Inclusão da criança com autismo na educação infantil: trabalhando a mediação pedagógica** – 2 ed. RJ: ed. Wak, 2015.

Cunha, P. **A criança com autismo na escola: possibilidades de vivência da infância**. In: Mantoan, M. T. E. O desafio das diferenças nas escolas. Petrópolis: Vozes, 2008.

Dambros, Aline Roberta Tacon. **Inclusão de alunos com transtorno do espectro autista: um estudo em contexto de escolarização no estado de São Paulo**. 133 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6346155 Acesso em: 07 jul. 2023.

Dourado, S; Ribeiro, E. Metodologia qualitativa e quantitativa. In: Junior, C. A. O. M.; BATISTA, M. C. **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. 2. ed. Ponta Grossa: Atena, 2023. *E-book*. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/metodologia-da-pesquisa-em-educacao-e-ensino-de-ciencias>. Acesso em: 07 jul. 2023.

Felipe, M.A. **Educação Inclusiva: Percepções na formação inicial de professores que ensinam Matemática na Educação Básica** 100 f. Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino: Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2019. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7989828. Acesso em: 10 maio 2023.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de Pesquisa. 4 ed., São Paulo: Atlas, 2002.

Grando.R.C. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino aprendizagem da matemática.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1995.

Leão, Andréia Teixeira. **Comunicação de alunos com Transtorno do Espectro Autista: uma intervenção ancorada na autorregulação da aprendizagem 137 f.** Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, 2018. Disponível em: <<http://pergamum.ufpel.edu.br:8080/.../vin.../0000b1/0000b169.pdf>> Acesso em: 05 jul. 2023

Ludke, M. E. D. A.; Menga, A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 2014.

Oliveira, Guilherme Saramago de. **A resolução de problemas como metodologia de ensino de matemática para alunos surdos.** In: Guilherme Saramago de Oliveira et all (Org.). - Metodologia do Ensino de Matemática na Educação de Pessoas com Deficiência - Uberlândia, MG: FUCAMP, 2019. p 33 – 55.

Sganzerla, Maria Adelina Raupp. **Deficiência Visual e a Educação Matemática: Estudo Sobre a Implementação de Tecnologia Assistiva,** 195 f. Tese (doutorado) - Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2020. Disponível em: <http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/356>. Acesso em: 10 maio 2023.

Zabalza, M. A. **Diários de Aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

IMPORTANTE:

Após publicados, os arquivos de trabalhos não poderão sofrer mais nenhuma alteração ou correção.

Após aceitos, serão permitidas apenas correções ortográficas. Os casos serão analisados individualmente.