

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE

RAQUEL FERREIRA DE LIMA

**O USO DE JOGOS NO ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES MATEMÁTICA PARA
ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA PESQUISA
BIBLIOGRÁFICA**

NATAL

2022

RAQUEL FERREIRA DE LIMA

**O USO DE JOGOS NO ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES MATEMÁTICA PARA
ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA PESQUISA
BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Dra. Vanessa Gosson Gadelha de Freitas Fortes.

NATAL

2022

L732u Lima, Raquel Ferreira de.
O uso de jogos no ensino das quatro operações matemáticas para alunos com transtorno do espectro autista: uma pesquisa bibliográfica / Raquel Ferreira de Lima. – 2022.
52 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.
Orientadora: Dra. Vanessa Gosson Gadelha de Freitas Fortes.

1. Matemática – Ensino. 2. Jogos matemáticos. 3. Transtorno do Espectro Autista (TEA). 4. Educação inclusiva. I. Título.

CDU 51:37

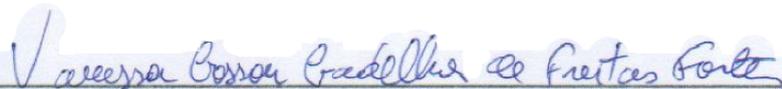
RAQUEL FERREIRA DE LIMA

**O USO DE JOGOS NO ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES MATEMÁTICA
PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA PESQUISA
BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de graduação em Licenciatura em Matemática.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em 02/09/2022, pela seguinte Banca Examinadora:

BANCA EXAMINADORA



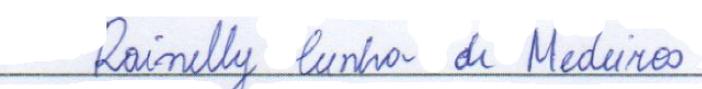
Prof. Dra. Vanessa Gosson Gadelha de Freitas Fortes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte



Prof. Me. Rafael Pereira de Melo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte



Prof. Dr. Rainelly Cunha de Medeiros

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Dedico este trabalho a Deus, pela graça da vida. A minha família, pelo grande apoio. Aos meus amados colegas, os que estão a concluir e os que não conseguiram chegar até o fim!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me proporcionado esse momento tão sonhado e sublime em minha vida.

A Professora Dra. Vanessa Gosson, pela excelente orientação e apoio, que me ajudaram a construir esse trabalho.

Aos professores participantes da banca examinadora Professor Me. Rafael e a Professora Dra. Rainelly, pelo tempo e por ter aceitado o convite com tanto carinho, e pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos colegas de curso, por tornarem essa licenciatura inesquecível, e muitas vezes divertida, o meu muito obrigada a vocês, desejo todo sucesso para todos nós.

A minha família, principalmente à minha mãe, que tanto me apoiou nos momentos de dificuldade a chegar até aqui.

Ora, ao Rei dos séculos, imortal, invisível, ao único Deus, seja honra e glória para todo o sempre. Amém. (I Timóteo 1.17).

“Sem o auxílio da Matemática - prosseguiu o sábio - as artes não podem progredir e todas as outras ciências perecem.”

Tahan (2019, p.83)

RESUMO

Sabemos que a Matemática abrange elementos concretos e também abstratos, e os que são abstratos, tornam o aprendizado e a compreensão do conteúdo ainda mais complicado para os alunos com Transtorno do Espectro Autista, sendo assim, trazemos a utilização de jogos matemáticos no auxílio da compreensão da disciplina, trazendo um leque de novas possibilidades. Para o desenvolvimento deste trabalho, realizamos uma pesquisa qualitativa e bibliográfica sobre o uso de jogos no ensino das quatro operações matemáticas para o ensino da Matemática para alunos com TEA, e de forma concisa, objetivamos conhecer estratégias e metodologias pedagógicas que contribuam com o aprendizado desses alunos, especialmente, os que estão inseridos no Ensino Fundamental II, e como a utilização desses jogos podem auxiliar no ensino da Matemática. Como resultados, observamos que é possível sim, que a Matemática tenha um ensino mais dinâmico para alunos com TEA, com a utilização de jogos matemáticos, onde o aluno poderá desfrutar de um aprendizado mais divertido e concreto.

Palavras-chave: Ensino; Matemática; TEA.

ABSTRACT

We know that Mathematics encompasses concrete and abstract elements, and those that are abstract, make learning and understanding the content even more complicated for students with Autism Spectrum Disorder, so we bring the use of mathematical games to help understanding of the discipline, bringing a range of new possibilities. For the development of this work, we carried out a qualitative and bibliographical research on the use of games in the teaching of the four mathematical operations for the teaching of Mathematics for students with ASD, and in a concise way, we aim to know pedagogical strategies and methodologies that contribute to the learning of these students. students, especially those who are in Elementary School II, and how the use of these games can help in the teaching of Mathematics. As a result, we observed that it is possible, yes, that Mathematics has a more dynamic teaching for students with ASD, with the use of mathematical games, where the student can enjoy a more fun and concrete learning.

Keywords: Teaching; Math; TEA.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1	Evolução da educação inclusiva	18
Imagem 2	Material Montessori Semi-simbólico	34
Imagem 3	Dominó de Operação - Subtração Jogo Educativo e Pedagógico em MDF	35
Imagem 4	Bingo da multiplicação 1	36
Imagem 5	Bingo da multiplicação 2	37
Imagem 6	Corrida Matemática	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABA	Análise Aplicada do Comportamento
AEE	Atendimento Educacional Especializado
DSM	Manual de Diagnósticos relacionados a Doenças Mentais
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
NEE	Necessidades Educativas Específicas
ONU	Organização das Nações Unidas
QI	Quociente de Inteligência
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TID	Transtornos Invasivos do Desenvolvimento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	O QUE É O TEA	16
3	EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA ALUNOS COM TEA	22
3.1	EDUCAÇÃO INCLUSIVA E OS ASPECTOS LEGAIS	24
3.2	ASPECTOS PEDAGÓGICOS	28
4	JOGOS MATEMÁTICOS	31
4.1	A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES MATEMÁTICAS PARA ALUNOS COM TEA	32
5	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática possui ramos abstratos e concretos, sendo que podemos perceber que um aluno com TEA tem uma necessidade maior de compreensão sobre resolução de problemas, atividades ou até mesmo explicações relacionadas a alguns conteúdos matemáticos. Por esse motivo, é importante pesquisar e estudar metodologias e formas para que esse ensino se torne mais compreensível para esses estudantes.

Relacionado ao ensino da matemática, Chequetto e Gonçalves (2015) discorre que a Matemática é ainda uma disciplina temida por muitos alunos, onde alguns consideram-a abstrata e sem relação com o cotidiano, e é a partir daí que entram as novas propostas metodológicas, para que mais alunos possam ser alcançados nesse aprendizado. Outrossim, de acordo com Marinho (s.d.) é notável que a criança com TEA tenha dificuldade em compreender conceitos abstratos, então os conceitos matemáticos se tornam um grande obstáculo, pois eles têm uma grande necessidade de ter relações concretas com o que teve contato.

Como uma forma de auxiliar nesse aprendizado, temos os jogos matemáticos, e em especial, no ensino das quatro operações básicas da matemática (soma, subtração, divisão e multiplicação). O uso de jogos matemáticos é um recurso didático que pode contribuir para que os alunos com TEA compreendam melhor os conteúdos abstratos da Matemática, pois o ensino deve ser ministrado de forma igualitária para todos os alunos, independentemente de ser com ou sem deficiência. A partir daí, vemos que a importância da educação inclusiva, que nada mais é que a inclusão dos alunos deficientes e não deficientes no mesmo ambiente de ensino, sendo que os direitos das pessoas com necessidades educacionais específicas são protegidos e defendidos por lei.

Em relação a tal, a educação inclusiva, é, em poucas palavras, um “processo de inclusão na rede comum de ensino, em todos os seus graus, de alunos com necessidades especiais ou com distúrbios de aprendizagem” (SILVA, 2020, p. 9), sendo ainda um desafio para as escolas, fato que pode ser observado também para os alunos com TEA, já que eles possuem peculiaridades, pois alguns possuem um grau de dificuldade a mais.

Considerando esse contexto surge o interesse em desenvolver a presente pesquisa, cujo objetivo geral foi o de compreender o processo de inclusão de alunos com TEA e o ensino da Matemática, tendo como objetivos específicos: a) conhecer as estratégias e

metodologias pedagógicas que colaboram com o aprendizado dos alunos com TEA, em especial os do Ensino Fundamental: anos finais, e b) pesquisar sobre a utilização dos jogos matemáticos com o uso das 4 operações básicas da matemática (adição, subtração, divisão e multiplicação).

Por esse motivo, tem-se a seguinte pergunta norteadora: “Como os jogos matemáticos podem auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos com TEA?”.

Sobre a pesquisa adotada, ela é de cunho qualitativo, que Gil (2008) descreve como uma investigação sobre um tema em profundidade, que segundo Miles e Huberman (1994, apud Gil, 2008, p. 175), elas geralmente apresentam três etapas: redução (selecionar dados), exibição (organizar os dados) e conclusão/verificação (considerar o significado dos dados, inclusive sua regularidade e explicações).

Quanto ao procedimento, esta pesquisa se configura em bibliográfica, pois está embasada em materiais que já foram elaborados, sendo utilizada principalmente livros e artigos científicos.

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. (GIL, 2002, p. 50)

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, nos baseamos em autores, como Porcellis, Siedler e Garcia (2020), Silva (2020), Chequetto e Gonçalves (2015), Guimarães, Borges e Van Petten (2021), entre outros.

Já sobre o tipo de análise, temos a interpretativa que nada mais é que uma interpretação do texto, situando o texto no contexto da vida e obra do autor, assim como no contexto de sua especialidade.

É tomar uma posição própria a respeito das ideias enunciadas, é superar a estrita mensagem do texto, é ler nas entrelinhas, é forçar o autor a um diálogo, é explorar toda a fecundidade das ideias expostas, é cotejá-las com outras, enfim, é dialogar com o autor. (SEVERINO, 2014, p. 46)

A estrutura dessa monografia está organizada em seções, onde na presente introdução apresentamos a pesquisa desenvolvida, na segunda comentamos sobre os aspectos

metodológicos utilizados para a construção do trabalho, na terceira, discorremos sobre a educação inclusiva para alunos com TEA, descrevendo o que é a educação inclusiva, no âmbito nacional e internacional, seguido da educação inclusiva e os aspectos legais (que descreve algumas leis, decretos, cartas e publicações que a regem), e o que é o TEA, e quais são os aspectos metodológicos utilizados na educação inclusiva, na quarta, apresentamos os jogos matemáticos e a utilização dos mesmos no ensino das quatro operações básicas da Matemática (soma, subtração, multiplicação e divisão) para alunos com TEA, e por fim, a conclusão.

2 O QUE É TEA

Anteriormente, o TEA era chamado apenas de autismo, mas depois de vários estudos e pesquisas, foram “reunidos” todos os tipos de autismo, dos mais leves aos mais severos. Isso se deu em 2013, onde o DSM¹ (que é a referência mundial para pesquisadores e clínicos) passou a abrigar as subcategorias do autismo.

Sobre a definição da sigla TEA, temos que alguns termos foram utilizados, antes dela ser definida. Volkmar & Wiesner (2018) descrevem que na medida que esses casos foram pesquisados e diagnosticados, receberam nomes como: autismo atípico, transtorno pervasivo do desenvolvimento não especificado de outra forma, espectro mais amplo de autismo, entre outros, sendo que o termo transtorno pervasivo do desenvolvimento, foi empregado por muitos anos, até ser substituído por “transtorno do espectro autista”, sendo esse utilizado até o tempo presente.

Já relacionado ao desenvolvimento inicial dos estudos, temos o psiquiatra Leo Kanner, que publicou uma obra descrevendo casos de crianças com isolamento extremo desde o início da vida, sempre necessitando realizar as mesmas coisas sempre, ou seja, sempre realizando repetições.

E assim, durante os anos de 1940 a 1960 predominou-se as explicações psicanalíticas sobre o autismo na teoria e clínica psiquiátrica,

De Leo Kanner no seu artigo seminal, “Os distúrbios autísticos do contato afetivo”, de 1943, até Bruno Bettelheim, Margareth Mahler e Francis Tustin, o autismo foi compreendido em termos de falhas no estabelecimento das relações objetais precoces do indivíduo, especialmente com os pais. (ORTEGA, 2008, p. 70).

O mesmo autor ainda discorre que alguns estudos que esse psiquiatra desenvolveu, colocaram as mães como “centro do problema”, as chamando de mãe geladeira. Kanner afirmava que as crianças eram assim por causa de suas mães que eram frias, e que se elas

¹ DSM 5 é a sigla para *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* ou Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. Esse documento foi criado pela Associação Americana de Psiquiatria (APA), para padronizar os critérios diagnósticos das desordens que afetam a mente e as emoções. A primeira versão surgiu em 1952, como suporte ao tratamento de traumas e doenças mentais que causavam sofrimento aos veteranos da Segunda Guerra Mundial. - <https://telemedicinamorsch.com.br/blog/dsm-5#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20DSM%205.a%20mente%20e%20as%20emo%C3%A7%C3%B5es.>>

melhorassem, as crianças se “curariam da sua doença”. Obviamente isso trouxe de certa forma uma esperança, pois se essa afirmação fosse verdade, aquelas mães só precisariam “melhorar”, e assim seus filhos conseqüentemente iriam melhorar. Evidentemente que essa hipótese foi derrubada decorrido algum tempo, pois a continuação dos estudos comprovaram que ela era infundada.

Sinais e sintomas podem ser listados para auxiliar no diagnóstico de uma pessoa com TEA, como descreve o NeuroSaber (2021):

- a) o não manter o contato visual por muito tempo,
- b) não responder ao sorriso ou outras expressões faciais dos pais;
- c) dificuldade em perceber o que os outros estão pensando/sentindo através das expressões faciais;
- d) menos probabilidade de mostrar empatia pelos outros;
- e) dificuldade em fazer e manter amigos;
- f) menor probabilidade de apontar coisas para indicar necessidades ou para compartilhar com outras pessoas;
- g) repete exatamente o que os outros dizem sem entender o significado;
- h) pode não responder quando chamado pelo nome;
- i) pode mostrar pouco interesse em se comunicar;
- j) menos probabilidade de iniciar ou continuar uma conversa;
- k) pode ter uma boa memória mecânica, especialmente para números, letras, músicas.
- l) balança, gira, anda na ponta dos pés por um longo tempo ou agita as mãos
- m) gosta de rotinas, ordem e rituais;
- n) tem dificuldade com a mudança ou transição de uma atividade para outra;
- o) pode ser obcecado por algumas atividades incomuns, repetindo-as durante o dia;

Sendo que “no conjunto de sintomas característicos dele, destacam-se perturbações na linguagem, dificuldade para comunicação e comportamentos estereotipados e repetitivos.” (JUNIOR, et. al., 2013, p. 137).

Sobre a deficiência intelectual, Volkmar & Wiesner (2018) descrevem que com o passar do tempo, os estudos mostraram que muitas crianças com autismo têm uma certa deficiência intelectual, com QI abaixo de 70, mas além disso, eles ainda discorrem que, cerca

de 10% das vezes, as crianças com autismo tem alguma habilidade que pode ser considerada incomum, como tocar instrumentos, desenhar, memorizar e coisas como cálculos de calendário, sendo que, algumas crianças com o passar do tempo, começavam a perder essa habilidade, que seria a inteligência extrema.

Já Sulkes (2020) apresenta o TEA como um problema neurológico que não é considerado uma doença, que possui graus variados, uma linguagem utilizada de maneira peculiar e que pode apresentar comportamentos repetitivos. Sendo ele um quadro clínico no qual as pessoas têm dificuldade em desenvolver relacionamentos sociais.

Outrossim Seba (2020), discorre que ele é um dos transtornos do desenvolvimento do sistema nervoso que mais predomina na infância, sendo que suas principais características são, a alteração da comunicação (verbal e/ou não verbal), interação social e padrões de comportamento, interesse ou atividades. Onzi e Gomes (2015) considera que ele é um transtorno que não pode ser definido com exatidão, pois não existem meios que possam testá-lo ou medi-lo.

Segundo Volkmar e Wiesner (2018), o psiquiatra Hans Asperger pensava que essa condição era mais como um traço de personalidade do que um transtorno do desenvolvimento, e foi Asperger que especulou que em geral o autismo era reconhecido antes dos 3 anos de idade. Ele reproduziu um estudo com uma determinada quantidade de crianças, e observou que as mesmas não tinham os mesmos sintomas descritos anteriormente a sua pesquisa. A partir dessa “descoberta” a síndrome ganhou o seu nome, Síndrome de Asperger, onde ela se classifica como um grau mais leve de autismo.

Sobre o início dos sintomas, ou seja, sobre o conhecimento do TEA no indivíduo através das características que ele demonstra, Seba (2020) expõe que eles podem se tornar mais evidentes no primeiro ano de vida. Analogamente, Silva (2020) descreve que o TEA é uma síndrome comportamental e que normalmente se manifesta antes dos três anos de idade. A autora ainda acrescenta que ela é predominante nos indivíduos do sexo masculino, o que também é confirmado por Volkmar & Wiesner (2018), onde eles retratam que em meninos é mais comum de se acontecer que em meninas, de 3 a 5 vezes, geralmente.

O diagnóstico do TEA, foi inicialmente descrito pelo psiquiatra Leo Kanner. Esse diagnóstico foi feito utilizando um pequeno grupo de crianças que apresentavam interesses habituais, ou até mesmo, características diferentes das demais. Sendo que, foram feitos os relatos de 11 crianças, com o que denominou “um distúrbio inato do contato afetivo; ou seja,

essas crianças vinham ao mundo sem o interesse habitual nas outras pessoas e no contato com o ambiente social” (VOLKMAR & WIESNER, 2018, p. 2). Os referidos autores ainda discorrem que Kanner mencionou que as crianças no estudo, exibiam uma certa “resistência” à mudança, e assim, identificou-as como pessoas que tem insistência nas mesmas coisas, sendo que a palavra resistência, pode ser listada como coisas do tipo: balanço do corpo, andar na ponta dos pés, sacudido de mãos, etc., que são comportamentos frequentes e aparentemente sem propósito.

No decorrer dos estudos e pesquisas, foi levado em consideração algumas coisas sobre o tratamento, pois com o início das pesquisas obviamente também se iniciaria os estudos sobre tratamentos ou até mesmo “cura”. Isso se deu em seguintes situações, algumas crianças conseguiam se utilizar de tratamentos e terapias, e outras não, como podemos observar a seguir:

Como uma questão prática, crianças com TEA têm melhores habilidades verbais, e podemos, algumas vezes, utilizar tratamentos baseados na linguagem, como psicoterapia e orientação comportamental focal ao problema específico. Essas terapias podem não funcionar para muitas crianças autistas típicas. (VOLKMAR & WIESNER, 2018, p. 10)

Os autores ainda descrevem que as crianças muitas vezes estão sendo identificadas nas escolas, onde já recebem atendimento, o que leva ao parecer que com grupo, as crianças com autismo apresentam progressos, à medida que o atendimento a elas é proporcionado.

Sabendo-se que quanto mais cedo o diagnóstico, mais a intervenção precoce auxilia para que os resultados possam ser melhorados de forma substancial. Além disso, eles frisam que quando o trabalho envolve pessoas mais velhas, o diagnóstico e intervenção não são de valia apenas na infância do indivíduo, mas sim, em todos os momentos da vida, inclusive nas pessoas que são mais velhas, principalmente levando em consideração que há uma ampla variabilidade nos fenótipos do autismo.

Ressaltamos que cada aluno com TEA é único, e as orientações e tratamento muitas vezes, não funcionam para todos de forma igualitária, sendo assim, é importante que os pais sejam orientados e esclarecidos quanto a isso. Além do mais, deve-se respeitar a condição financeira e os limites que cada família tem.

Nessa perspectiva, Onzi e Gomes (2015, p. 196), afirmam que

Assim como qualquer indivíduo, o autista é único dentro da sua singularidade, e os resultados desse tratamento serão variáveis. Eles dependerão do nível de comprometimento e da interatividade de cada indivíduo. Por isso, não existem métodos únicos ou engessados que possibilitem um desenvolvimento regular em todos os autistas, independente de gênero ou idade cronológica.

Sobre a compreensão dos pais, os mesmos autores descrevem que é cabível que eles possam compreender as necessidades do seu filho, e principalmente que possam aceitar suas diferenças, buscando auxílio e informações sobre o TEA, o que leva a uma melhor compreensão, pois quanto mais cedo a criança for diagnosticada e começar o tratamento, maiores são as chances que o seu desenvolvimento seja da melhor forma possível, mesmo sabendo que na prática, isso muitas vezes não ocorre de forma apropriada, até mesmo por alguns pais nem sempre terem condições ou orientações sobre.

Destacamos um movimento que é relacionado com o TEA, o da neurodiversidade (termo descrito pela Judy Singer em 1999, segundo Ortega (2008)), que é ligado ao deslocamento das concepções psicanalíticas, e que tenta salientar que a conexão neurológica atípica não é uma doença a ser “tratada” e “curada”, ou seja, é uma diferença humana e que deve ser respeitada.

E destacamos também um método que pode auxiliar com o TEA, que é a ABA², que de forma sucinta, visa o ensinamento da criança autista em relação a suas habilidades, por meio das etapas associadas a instruções e indicações. Ela se trata de um processo utilizado no desenvolvimento de várias habilidades (como a cognição, comunicação e socialização). Junior (et al, 2013, p, 137), descreve que a ABA

[...] envolve dividir a capacidade em partes menores, ensinar cada capacidade individualmente até ser aprendida, permitir uma prática repetida durante um período concentrado de tempo, providenciar ajudas e a sua extinção conforme necessária e recorrer a procedimentos de reforço.

² A Análise Comportamental Aplicada ou Applied Behavior Analysis, cuja sigla é ABA, é uma ciência cujas intervenções derivam dos princípios do comportamento e possui como objetivo aprimorar comportamentos socialmente relevantes. Em outras palavras, ensinar habilidades que façam diferença na vida dos indivíduos que compõem uma sociedade e para que eles sejam capazes de acessar itens, atividades e ambientes que promovam o seu bem-estar, se tornem independentes e capazes de participar de grupos sociais importantes <<https://www.grupoconduzir.com.br/aba-tratamento-autismo/>>

Os autores também discorrem que essa terapia tem auxiliado bastante, apresentando bons resultados, pois consistem da observação e da avaliação do aluno, no sentido de potencializar a aprendizagem e da promoção do seu desenvolvimento e da autonomia.

Por fim, o autismo e condições relacionadas, conhecidos como transtornos do espectro autista ou TEA, são transtornos que compartilham déficit significativos na interação social como sua principal característica definidora. Para além dessa característica comum a cada indivíduo, o TEA é singular e, dessa forma, não existe um método único que possibilite um desenvolvimento regular em todas as pessoas com TEA.

3 EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA ALUNOS COM TEA

A educação inclusiva, na teoria, é a inclusão de alunos com deficiência e sem no mesmo ambiente, mas que na realidade, ainda estamos caminhando para tal. Segundo Onohara, Cruz e Mariano (2018), ela abrange todos indivíduos, independentemente de seu gênero, religião ou qualquer outro motivo que enfrentem discriminação na sociedade, sendo que é direito do estudante estar inserido no ambiente educacional.

Contudo, nem sempre esses grupos minoritários tiveram acesso aos seus direitos como cidadãos, a história foi marcada pelos períodos da exclusão, segregação, integração, até chegar a inclusão.

A exclusão foi o período em que os grupos minoritários, dentre eles os grupos formados pelas pessoas com deficiências, eram colocados fora do convívio social ou educacional. Segundo Silva (2009), a ideia era de que as pessoas com deficiência representavam uma ameaça para as pessoas e bens, e a sua reclusão, que foi vista como necessária à segurança da sociedade, foi processada em condições de profunda degradação, abandono e miséria.

A segregação foi um período em que os grupos minoritários eram colocados juntos, mas fora do convívio social ou educacional. Sánchez (2005) descreve que nesse contexto muitos alunos diagnosticados com NEE, experimentaram situações discriminatórias e segregadoras. Ainda nos dias de hoje, segundo a mesma autora, para muitos alunos com deficiência, a integração em escolas e classes regulares tem legitimado um subsistema de educação especial dentro da escola comum, que tem dando lugar a formas mais sutis de segregação.

Já a integração foi o período em que os grupos minoritários, eram colocados juntos no ambiente educacional ou social, mas eram “tratados” separadamente dos demais. Luz (2010), descreve que nas décadas de 60 e 70 a integração foi vista como uma inovação radical, pois, Santos e Reis (2015) discorrem que a integração escolar, na maioria dos casos, ficava reduzida à presença física das pessoas com deficiência nas escolas comuns, excluindo possibilidades de participação efetiva.

E a inclusão (que é o que estamos construindo hoje, mesmo sendo um caminho ainda espinhoso), é onde todos os indivíduos, sejam eles com deficiência ou não, estão incluídos,

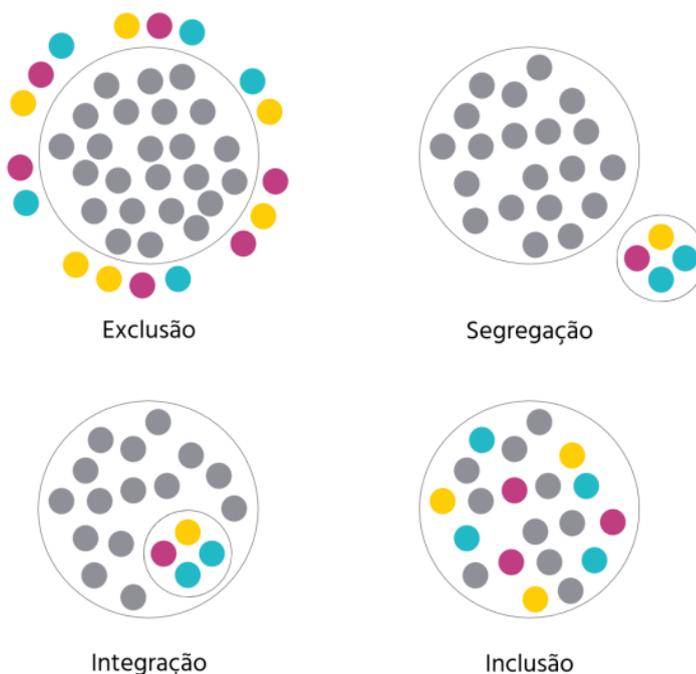
educados e tratados da mesma forma. E de acordo com Luz (2010) a inclusão leva o aluno com deficiência às escolas e classes regulares, onde por direito devem receber todos os serviços adequados às suas características e necessidades.

Segundo Rodrigues e Lima (2017, p. 23)

As mudanças propostas pela inclusão de estudantes com deficiência são importantes na garantia de direitos, porém, para a consolidação de um sistema educacional inclusivo, torna-se fundamental o acesso e permanência mediante um ensino de qualidade.

Em poucas palavras a inclusão representa “o respeito às diferenças e a garantia das mesmas oportunidades a todos, concebendo a diversidade como um elemento enriquecedor da aprendizagem e do desenvolvimento pessoal.” (SANTOS e REIS, 2015, p. 1). Logo abaixo, há a Imagem 1, que explica simplificada, os períodos de exclusão, segregação, integração e inclusão:

Imagem 1 - evolução da educação inclusiva



Fonte: eureka

Em relação a inclusão de alunos com TEA no Brasil temos a Lei nº 12.764/2012, conhecida como Lei Berenice Piana, que garante o direito ao acesso à educação e ao ensino

profissionalizante, além de que garante-se o direito de ter um acompanhante especializado, se for necessário (mediante a comprovação). Além disso,

É criada a Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Ciptea), com vistas a garantir atenção integral, pronto atendimento e prioridade no atendimento e no acesso aos serviços públicos e privados, em especial nas áreas de saúde, educação e assistência social. (BRASIL, 2012)

Portanto, a inclusão dos estudantes com TEA nas escolas de ensino regular, é garantido perante a Lei, sendo que, se necessário, deve-se ter um acompanhante para que o ensino seja ministrado de forma significativa.

3.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA E OS ASPECTOS LEGAIS

A educação inclusiva não é apenas política, mas sim, um direito humano universal, pois “dada a sua essencialidade, a educação passou a ser reconhecida e disseminada, no âmbito do ordenamento jurídico internacional, como um direito humano” (NOZU, ICASATTI e BRUNO, 2018, p. 23), ou seja, ela é um direito de todo ser humano, reconhecida juridicamente, seja nacional ou internacionalmente.

A vista disso, a educação inclusiva, no contexto educacional, é a inclusão de um grupo de minorias que em algum momento, são/foram colocados de lado, portanto, as políticas inclusivas podem ser entendidas como estratégias para que os direitos sejam partilhados de forma correta. Logo,

Elas buscam, pela presença interventora do Estado, aproximar os valores formais proclamados no ordenamento jurídico dos valores reais existentes em situações de desigualdade. Elas se voltam para o indivíduo e para todos, sustentadas pelo Estado, pelo princípio da igualdade de oportunidades e pela igualdade de todos ante a lei. (...) as políticas inclusivas trabalham com os conceitos de igualdade e de universalização, tendo em vista a redução da desigualdade social. (CURY, 2005, pp. 14 e 15)

As políticas públicas para a educação inclusiva, vieram exatamente para amenizar as discrepâncias, quando se fala no âmbito educacional com foco na inclusão dos alunos com necessidades especiais. Essas políticas vêm sendo criadas, reformuladas e aprimoradas durante um longo período histórico, dentre as constituições, leis, resoluções e decretos.

Lima (et al, 2020, p. 15303), declara que a Constituição Federal de 1988 definiu que a

[...] a educação como um direito de todos e estabeleceu a “igualdade de condições de acesso e permanência na escola” como um dos princípios para o ensino. Também está presente na carta magna o compromisso por parte do Estado, de oferecer atendimento educacional especializado, “preferencialmente na rede regular de ensino”.

Na educação, a política pública brasileira mais conhecida é a LDB, que é a lei que define e regulariza a educação brasileira, e que sempre está presente, independentemente do governo ou governante, nela está discorrido que o atendimento educacional especializado deve ser gratuito aos alunos com deficiência, sendo ofertado preferencialmente, na rede regular de ensino, sendo que essa oferta, deve ser no início da educação infantil, estendendo-se ao longo da vida do aluno. Outrossim, ainda na LDB se expõe que

(...) Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. (...) Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial. (...) O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular. (BRASIL, 1996)

Mas além dos documentos nacionais, também há documentos mundiais que existem em defesa da pessoa com deficiência, como a Declaração de Salamanca (1996), que foi uma declaração delegada na Conferência Mundial da Educação Especial, na Espanha, na cidade de Salamanca, onde discutia-se regras padrões sobre equalização de oportunidades para pessoas com deficiências, onde nela apregoa que escolas regulares com orientação inclusiva constituem os meios eficazes de combater atitudes discriminatórias e que os alunos, mesmo com NEE, devem ter acesso a escolas regulares. Além disso, o conceito que se tinha sobre NEE passou a ser amplamente disseminado a partir dessa Declaração, sempre ressaltando a interação individual dos alunos.

Proclama-se nela que toda criança tem direito fundamental à educação, e que cada uma possui características, interesses, habilidades e necessidades únicas de aprendizagem, e os programas devem ser implementados de acordo com a vasta diversidade de características

e habilidades, sendo assim, as escolas regulares devem possuir orientação inclusiva, para constituir meios eficazes de combater atitudes discriminatórias, criando comunidades acolhedoras.

Outro documento mundial sobre a educação inclusiva é a “Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência”, na qual, o decreto nº 6.494/2009, discorre que deve-se reconhecer a importância dos princípios e diretrizes políticas para pessoas com deficiência, e também, que é de direito, a avaliação de políticas, planos, programas e ações, tanto no nível nacional, quanto regional e internacional, para que haja a igualdade de oportunidades para pessoas com deficiência.

Já a Carta do Terceiro Milênio (1999), aprovada pela assembléia governativa da *rehabilitation international*, é um apelo aos Países-Membros, para o apoio à promulgação sobre os direitos das pessoas com deficiências, onde é descrito que:

Precisamos estender este acesso que poucos têm para muitos, eliminando todas as barreiras ambientais, eletrônicas e atitudinais que se antepõem à plena inclusão deles na vida comunitária. Com este acesso poderão advir o estímulo à participação e à liderança, o calor da amizade, as glórias da afeição compartilhada e as belezas da Terra e do Universo. (LONDRES, 1999).

A “Convenção Interamericana”, descrita no decreto 3.956/2001, discorre que os estados devem comprometer-se a tomar medidas educacionais e trabalhistas, que sejam necessárias para eliminar a discriminação contra pessoas com deficiência, inclusive há a necessidade da sensibilização da população por meio de campanhas de educação, para que sejam eliminados preconceitos e outras atitudes relacionadas a isso, e que a plena integração dessa pessoa, seja proporcionada.

Portanto, lembramos que as pessoas com deficiência têm direito a tratamentos (médicos, psicológicos, entre outros), além de ter direito a educação, treinamento vocacional e outros serviços que possibilitem o máximo do seu desenvolvimento e integração na sociedade.

Discorrendo sobre a educação especial ser a modalidade de educação escolar, segundo a Lei nº 9394/1996, é referido que ela seja “oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.” (BRASIL, 1996). Ratificando que sempre que necessário, haverá apoio especializado na escola regular para atender esse

público, sendo que a oferta da educação especial, segundo o decreto nº 3.298/1999, deve ter início na idade de 0 (zero) anos, durante a educação infantil. Sabendo também que,

O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns do ensino regular. (BRASIL, 1996)

Sobretudo, sabemos que as pessoas com deficiência, de acordo com o decreto nº 3.298/1999, devem ser asseguradas para que sejam incluídas e respeitadas em todas as “iniciativas governamentais relacionadas à educação, à saúde, ao trabalho, à edificação pública, à previdência social, à assistência social, ao transporte, à habitação, à cultura, ao esporte e ao lazer” (BRASIL, 1999).

E ainda de acordo com o decreto, as instituições públicas e/ou privadas devem ser inseridas no sistema educacional, sendo que a educação deve ser ofertada de forma gratuita pelas instituições públicas de ensino, além de que, a inclusão da educação especial como uma modalidade de educação, deve ser permeada, transversalmente, em todos os níveis e modalidades de ensino, como podemos averiguar a seguir.

Os serviços de educação especial serão ofertados nas instituições de ensino público ou privado do sistema de educação geral, de forma transitória ou permanente, mediante programas de apoio para o aluno que está integrado no sistema regular de ensino, ou em escolas especializadas exclusivamente quando a educação das escolas comuns não puder satisfazer as necessidades educativas ou sociais do aluno ou quando necessário ao bem-estar do educando. (BRASIL, 1999)

Sobre os profissionais da educação (professores), a LDB discorre que há a necessidade de que eles tenham uma especialização adequada, a nível médio ou superior, pois o decreto nº 3.298/1999, diz que “a educação especial contará com equipe multiprofissional, com a adequada especialização, e adotará orientações pedagógicas individualizadas.” (BRASIL, 1999). Esse último decreto, também diz respeito a inclusão nos programas de educação superior, de itens ou disciplinas que sejam relacionadas à pessoa com deficiência, com instruções expedidas pelo Ministério da Educação.

Por fim, os direitos às pessoas com deficiência são garantidos por lei, tanto nacional, como internacional. A vista disso, a educação deve ser ofertada gratuitamente,

independentemente de ser infantil, fundamental, média, ou superior, pois todos têm direito a tal.

3.2 ASPECTOS PEDAGÓGICOS

Sabemos que a educação inclusiva ainda tem muito a galgar, pois, embora haja leis e decretos que garantam o acesso das pessoas com deficiência na educação, ainda há caminhos que não foram traçados para a garantia desse direito.

Relacionado ao aprendizado, não é apenas na escola que se constrói um ambiente educacional, mas sim em variados lugares, seja em casa (espaço em que geralmente os alunos passam uma boa parte do dia), na rua, no mercado, no hospital, na igreja, ou em qualquer outro lugar.

Sendo assim, é importante que haja o apoio dos pais, pois quando há um déficit educativo tanto na escola, quanto em casa, o aluno com TEA acaba não conseguindo desenvolver as atividades que a eles são propostas, inclusive as que aparentemente são simples e rápidas, sendo que o apoio externo auxilia a realização das atividades escolares, onde

[...] a maioria dos estudantes encontrou pouca ajuda de familiares para desenvolver as tarefas em casa, ao mesmo tempo em que encontravam dificuldades na escola. (GUIMARÃES, BORGES e VAN PETTEN, 2021, p. 943)

Pois como os autores descrevem ainda, para a inclusão acontecer, é necessária que possa haver uma relação entre a mediação pedagógica, cotidiana e de formação de conceitos, sempre trazendo o destaque ao papel que o professor deve exercer como mediador dessa situação.

Todavia, os pais e familiares tem uma grande importância para a realização das atividades, principalmente as escolares, levando em consideração que o lar é sua segunda escola, pois como descreve Guimarães, Borges e Van Petten (2021), há apoios que são necessários para a educação inclusiva ao longo da trajetória escolar de cada aluno, seja esse apoio como instrumentos auxiliares como aparelho, óculos, implante, ou qualquer outro tipo, ou acompanhamento.

Para auxiliar o aluno de forma que haja um verdadeiro aprendizado, podemos contar com o AEE³, por exemplo, que segundo o decreto nº 7.611, de 17 de Novembro de 2011, deve integrar a proposta pedagógica da escola, com a participação da família e também deve atender às necessidades específicas das crianças ou pessoas que são público alvo.

Além disso, o decreto discorre que a União prestará apoio técnico e financeiro, aos sistemas de ensino públicos (Estado, Municípios e Distrito Federal, instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos), para poder ampliar uma oferta maior do atendimento aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades ou superdotação, que estejam matriculados na rede pública de ensino regular.

Lembrando sempre que não é apenas os professores dos AEE que devem estar preparados, mas sim, toda comunidade escolar, pois, “a colaboração entre o professor especializado e o professor comum pode transpor barreiras e qualificar o trabalho pedagógico”. (CARNEIRO, 2012, p. 92). Além da colaboração da comunidade escolar, há a “parceria com a família, para que seja esclarecido o trabalho que está sendo realizado com as crianças” (COSTA, 2015, p. 58). Isso pode ocorrer inclusive, mediante reuniões com os responsáveis daqueles indivíduos.

Sendo que,

O princípio básico da Educação Inclusiva é que todos podem aprender, não importam suas características individuais, e, com a leitura das fontes pesquisadas, concluiu-se que a atenção, dedicação do professor e os recursos pedagógicos adequados podem contribuir para atingir o maior número de alunos, sejam eles pessoas com deficiência ou não. (SILVA, 2020, p. 21)

A partir daí podemos observar que a inclusão de alunos com TEA, tanto no âmbito escolar, quanto social tem muitas questões a serem observadas, pois há muitos fatores para que a efetivação da inclusão deles ocorra e que a aprendizagem seja realmente significativa. Assim,

O professor precisa incluir em sua prática pedagógica estratégias que

³ O atendimento educacional especializado - AEE tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela. - <

estimulem o desempenho acadêmico, promovendo atividades socio comunicativas, a expressão, a socialização e a participação no seguimento de normas sociais e de convivência coletiva. (SOARES e NUNES, 2020, p. 4)

Em outras palavras, para o desenvolvimento pleno de uma criança é necessário a prática de atividades diversas, através de estratégias pedagógicas, pois não é apenas trazer para a sala de aula, mas sim, auxiliar o aluno para que ele consiga socializar com seus colegas, para que haja assim, uma convivência coletiva e um melhor desempenho escolar de todos.

Soares e Nunes (2020) descrevem ainda que quando consideramos práticas educativas (ações planejadas para criação de oportunidades de ensino/aprendizagem), como construção histórica, passamos a compreender que a inclusão escolar não se constitui apenas de práticas pedagógicas, mas também do sistema escolar e da sua organização curricular. Elas trazem à tona que as políticas públicas necessitam de ações e quebra de barreiras para inclusão escolar e social.

Precisamos lembrar que cada professor precisa se adequar para atender as necessidades de cada criança, para tal, podemos nos utilizar de recursos e estratégias pedagógicas, pois “o sucesso ou fracasso da inclusão de criança com TEA estão atrelados às condições e adequações realizadas na escola, com oferecimento quando necessário, de apoios humanos e materiais” (COSTA, 2015, p. 54).

Dado isso, iremos discorrer sobre o que pode ser considerado pelo professor nas adequações curriculares para alunos com TEA, para isso, nos utilizaremos dos jogos matemáticos, que trabalham a matéria (Matemática) e também o comportamento em sala e com os colegas, tendo em consideração que não é apenas “jogar um jogo”, mas sim, incentivar o crescimento do aluno, dentro e fora da escola (por exemplo, por meio do uso de aplicativos e jogos portáteis, que podem estar com o indivíduo a qualquer momento).

4 JOGOS MATEMÁTICOS

De acordo com o Dicio (2018), o jogo nada mais é do que um exercício ou divertimento que está sujeito a algumas regras, enquanto o lúdico, para o mesmo dicionário, é algo que é feito através de jogos, brincadeiras, ou coisas do gênero, e que tem o divertimento acima de qualquer objetivo.

Diante do exposto, quando os jogos são utilizados nas escolas, eles surgem “como educação - sem um fim previamente determinado - do corpo, do caráter ou da inteligência” (COSTA, 2015, p. 38). Ou seja, o jogo educativo surge como uma forma de exercitar a capacidade de aprendizado de cada aluno, não apenas de divertir e nem tão pouco de incentivar a competitividade entre os alunos.

Ademais, Porcellis, Siedler e Garcia (2020) descrevem que o elemento lúdico promove a flexibilização e expansão do pensamento, além de que também, aumenta a curiosidade e poder proporcionar ao aluno um maior conforto ao aprender o conteúdo, pois ele se sentirá mais seguro quando for, por ele mesmo, criando conexões e habilidades. Em outras palavras, esse tipo de elemento em sala de aula, promove maiores possibilidades de aprendizagem e autonomia ao aluno, e também ao professor.

Considerando que a Matemática é uma disciplina ainda um pouco temida por alguns alunos, Chequetto e Gonçalves (2015) descrevem que é sabido que ao se utilizar alternativas pedagógicas como o uso de materiais concretos e jogos, é possível ter um ensino de Matemática mais proveitoso para o aprendizado dos alunos, inclusive, aqueles com deficiência, pois, a inclusão só pode ocorrer se, de fato, todos os grupos forem inseridos no ambiente educacional.

Os jogos matemáticos servem para ensinar de forma lúdica, alguns conteúdos ou estratégias relacionados à Matemática, e a presença deles na infância pode auxiliar no desenvolvimento da criança. Os jogos podem potencializar a construção de conhecimento, e dessa forma “a utilização de jogos pode ser de muita validade no processo de apropriação do conhecimento matemático”. (CHEQUETTO e GONÇALVES, 2015, p. 213)

Sendo assim, podemos utilizar-nos dos jogos para que a disciplina se torne mais compreensível. A vista disso, Silva (2020) discorre também que foram observados bons resultados com a utilização do uso de materiais concretos, e principalmente, com jogos no ensino da Matemática, para os alunos com deficiência ou em sala de aula comum, isso com o

objetivo de aproximar alunos da disciplina, afirmando mais uma vez como o uso dos mesmos trazem benefícios para a aprendizagem.

Salientamos que não é apenas na educação básica que devemos tentar realizar tais práticas, mas também na educação infantil,

[...] no levantamento da realidade das práticas pedagógicas lúdicas mais desenvolvidas pelos professores da educação infantil, houve destaque nas atividades que envolvem o faz-de-conta, os jogos de construção e os jogos com elementos de educação física, que abarcam a área do movimento e a construção de regras. (COSTA, 2015, p. 96)

Ou seja, a utilização de jogos para o ensino da Matemática é benéfico, em qualquer momento da vida escolar do aluno, sendo que, quando iniciamos na educação infantil, damos a oportunidade de maior aprendizado ao aluno, de onde ele aprende desde cedo, que a disciplina não é difícil, ou impossível, mas sim, que ela é de prazeroso aprendizado.

Uma das formas que pode-se desenvolver um bom ensino com a utilização de jogos nas escolas, é com um lugar próprio para tal, nesse sentido, a existência de um laboratório de Matemática, da à escola um espaço adequado para os recursos do ensino-aprendizagem como jogos ou objetos condizentes ao ensino da Matemática.

Alguns desses recursos, segundo Gonçalves e Silva (s.d.) são a possibilidade de atividades individuais e em grupos, a promoção de realização de atividades de investigação e trabalho com projetos, a facilitação do intercâmbio entre os diferentes níveis de ensino, a promoção da realização de atividades lúdicas, a criação e confecção de novos equipamentos e materiais didáticos e a possibilidade do aluno construir um conhecimento, ou seja, é um local onde o aluno e professor estarão em conjunto, num ambiente mais apropriado para desenvolver jogos matemáticos, dinâmicas, formulações, atividades, etc.

Ainda de acordo com esses autores, o laboratório deve ser dinâmico, sem a necessidade de materiais sofisticados, na qual, os objetos devem ser construídos gradativamente pelos alunos, levando em conta, a realidade da escola, sendo assim, o aluno se torna participante da construção. O laboratório não pode “nascer do dia para noite”, ele precisa tomar espaço e cor no decorrer do tempo, com os alunos participantes na construção.

4.1 A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES MATEMÁTICAS PARA ALUNOS COM TEA

Na Matemática, temos 4 (quatro) operações que são a base do ensino da mesma, são elas adição, subtração, multiplicação e divisão.

A adição é uma operação básica de Matemática, e é a primeira a ser ensinada aos alunos, e segundo o dicionário Dicio (2009), ela consiste em adicionar ou acrescentar valores, objetos ou coisas do gênero. Essa operação é representada pelo símbolo “+” e é conhecida como a “conta de somar”.

De acordo com Novaes (s.d.), a adição é muito frequente no nosso cotidiano, como por exemplo, nos “trocos de pagamentos”. Ele ainda discorre sobre a estrutura da adição, onde os números que estão antes da igualdade são chamados de parcelas, e os que estão após, são chamados de total da adição.

Quando somamos as parcelas 7 (sete) e 9 (nove), o resultado dela, que será 16 (dezesesseis), será o total da adição:

a. $7 + 9 = 16$.

Segundo o mesmo autor, a adição possui algumas propriedades, que são:

1. Elemento neutro da adição: o 0 é o elemento neutro, ele não tem “efeito” na soma, quando somamos, por exemplo, as parcelas 4 e 0, seu total será:

a. $4 + 0 = 4$.

2. Comutativa: a ordem que as parcelas estão, não altera o total da adição, como vemos no exemplo a seguir com as parcelas 3 (três) e 9:

a. $3 + 9 = 12$, ou

b. $9 + 3 = 12$.

3. Associativa: a forma da soma das parcelas, independe para o resultado, como podemos averiguar no exemplo a seguir com as parcelas 1 (um), 2 e 3, levando em consideração que quando há parênteses, o que está dentro deles deve ser priorizado:

a. $(1 + 2) + 3 = 6$, ou

b. $1 + (2 + 3) = 6$.

4. Fechamento: é a soma de dois números reais ou mais, que resultarão também em um número real, como exemplo, temos a soma das parcelas a seguir, 5 (cinco) e 8:

$$a. \quad 5 + 8 = 13 \text{ (tanto 5 e 8, quanto 13, são números reais).}$$

E quando se trata de uma adição contendo números negativos, Moreira (2022) descreve que existe um número chamado elemento inverso, na qual, é representado por $-a$ (menos a), que possui a seguinte propriedade:

$$a. \quad a + (-a) = a - a = 0$$

A subtração também é uma operação básica da Matemática, e geralmente, é a segunda a ser ensinada aos alunos. Ela é a operação inversa da adição, e segundo o dicionário Dicio (2020) é possível encontrar uma quantidade, diminuindo um número por outro, ou seja, consiste na diferença de um valor para outro, sendo que o restante dessa operação é o resultado. Essa operação é representada pelo símbolo “-” e é bastante conhecida como “conta de menos”.

Moreira (s.d.), descreve que na subtração, os elementos nela existentes ($a - b = c$), são o “ a ”, que é o minuendo, o “ b ” que é o subtraendo e o “ c ”, que é o resto ou diferença, sendo que ele é o resultado da subtração.

O mesmo autor discorre que o algoritmo da subtração consiste em colocar os números um sobre o outro, de acordo com os seus valores posicionais, unidade com unidade, dezena com dezena, centena com centena, etc., como o exemplo abaixo:

$$\begin{array}{r} 337 \\ - 106 \\ \hline 231 \end{array}$$

Quando essa subtração é realizada com um minuendo que possui algarismos maiores que o subtraendo, Moreira (s.d.) discorre que, “transformamos” as dezenas em unidades, centenas em dezenas, e etc., ou seja, se há um problema como $158 - 69$, teremos nesse caso, uma centena, cinco dezenas e oito unidades, subtraindo seis dezenas e nove unidades. Como

não há como subtrair oito de nove unidades, transformaremos uma das cinco dezenas, em unidade, ficando assim:

$$\begin{array}{r}
 158 \\
 - 69 \\
 \hline
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 4 \ 18 \\
 1 \ 5 \ 8 \\
 - 6 \ 9 \\
 \hline
 9
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 0 \ 14 \ 18 \\
 + \ 5 \ 8 \\
 - 6 \ 9 \\
 \hline
 8 \ 9
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 158 \\
 - 69 \\
 \hline
 89
 \end{array}$$

Segundo Asth (s.d.), as propriedades da subtração são:

1. Comutativa: troca de ordem, e essa troca altera o valor do produto. Vejamos um exemplo com o 7 e o 5:
 - a. $7 - 5 = 2$
 - b. $5 - 7 = -2$

2. Elemento Neutro: o 0, sendo que nesse caso, ao contrário da adição, o valor pode alterar, levando em consideração a ordem dos fatores), como podemos verificar com os números 5 e 0 abaixo:
 - a. $5 - 0 = 5$
 - b. $0 - 5 = -5$

3. Fechamento: o resultado da subtração de dois números naturais, também será um número natural, como veremos nos exemplos abaixo, que são operações com os números 10 e 7.
 - a. $10 - 7 = 3$ (a propriedade é verdadeira nessa operação)
 - b. $7 - 10 = -3$ (a propriedade não se aplica nesse caso, pois, -3 não é um número natural)

4. Associativa: quando há parênteses numa operação, o que há dentro deles deve ser calculado primeiramente, como podemos averiguar com os números 50 (cinquenta), -10 (menos dez) e -8 (menos oito), nos exemplos abaixo.
 - a. $(50 - 10) - 8 = 40 - 8 = 32$
 - b. $50 - (10 - 8) = 50 - 2 = 48$

Os símbolos utilizados para representar a adição (+) e a subtração (-), de acordo com Asth (s.d.), aparecem na história, pela primeira vez em 1498, onde eram registrados em um livro chamado *Aritmética Comercial*, de autoria do alemão Johannes Widmann. Sendo que eles eram utilizados para representar ou excessos, ou déficits das mercadorias. Já em 1557, o inglês Robert Recorde empregou esses símbolos no sentido de acrescentar e retirar, na sua obra, intitulada como *Whetstone of Witte*.

A multiplicação é também uma operação básica da matemática, que segundo o mesmo dicionário, o Dicio (2015), é o aumento em números, e também é uma operação cuja finalidade é a multiplicação dos seres. Em poucas palavras, ela é uma evolução natural da adição. Essa operação é representada pelo símbolo “x” ou o “.”, e é mais conhecida como “conta de vezes”. De acordo com o Oliveira (s.d.) a multiplicação é uma soma sucessiva de números, na qual, os números que são multiplicados são chamados de fatores, e o seu resultado é chamado de produto.

Num exemplo como $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 35$, a escrita pode ser de uma forma mais facilitada, utilizando a multiplicação, ficando assim, $7 \times 5 = 35$ (sete vezes cinco, igual a 35), sendo que o 7 e o 5 são os fatores, e o 35, o produto.

A resolução dessa operação também pode proceder da mesma forma da subtração e soma, com um número maior sobre o menor (o que geralmente auxilia, não sendo obrigatório), alinhando as unidades, dezenas, centenas, etc., como veremos o exemplo a seguir:

$$\begin{array}{r}
 158 \\
 \times 51 \\
 \hline
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 158 \\
 \times 51 \\
 \hline
 158 \\
 790+ \\
 \hline
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 24 \\
 158 \\
 \times 51 \\
 \hline
 158 \\
 790+ \\
 \hline
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 24 \\
 158 \\
 \times 51 \\
 \hline
 158 \\
 1 \\
 790+ \\
 \hline
 8058
 \end{array}$$

Nesse exemplo, primeiramente multiplicamos a unidade 1 por todo o fator que está sobre ele, após, será multiplicada a dezena 5 por todo o fator que está sobre ele. Por fim, será somado os dois resultados dos produtos, ou seja, o $158 (1 \times 158) + 790 (5 \times 158) = 8058$.

O mesmo autor ainda descreve a operação de multiplicação possui as seguintes propriedades:

1. Comutativa: a ordem dos fatores não altera o produto, como veremos no exemplo a seguir com os fatores 2 e 8.
 - a. $2 \times 8 = 16$.
 - b. $8 \times 2 = 16$

2. Associativa: se houver a multiplicação entre três números, a ordem deles não irá alterar o produto, como iremos averiguar no exemplo a seguir, com os fatores 3, 4 e 5.
 - a. $(3 \times 4) \times 5 = 60$
 - b. $3 \times (4 \times 5) = 60$

3. Distributiva: nesta propriedade, teremos tanto a multiplicação, como adição envolvidas, como iremos conferir a seguir com os números 3, 7 e 9.
 - a. $(3 + 7) \times 9 = 3 \times 9 + 7 \times 9 = 27 + 63 = 90$

4. Existência de elemento neutro: o 1 é o elemento neutro, pois qualquer valor multiplicado por 1, será ele mesmo, como confirma-se a seguir com os números 39 e 1.
 - a. $39 \times 1 = 39$.

A divisão é uma das quatro operações básicas da Matemática, e inclusive, é a última a ser ensinada, pois ela é inversa a multiplicação e envolve todas as demais operações básicas (soma, subtração e multiplicação). O Dicio (2017), descreve que ela é uma ação de repartir, distribuir e partilhar, em suma, é quantidade de vezes que achamos que uma quantidade está contida em outra. Essa operação é representada pelo símbolo “÷” ou “/”, sendo esse último símbolo utilizado principalmente quando se trata principalmente de frações.

De acordo com Novaes (s.d.), a estrutura da divisão pode ser,

$$N \div d = q,$$

$$N / d = q,$$

$$\begin{array}{r} N \overline{) d} \\ r \quad q \end{array}$$

sendo, o 'N' dividendo, o 'd' divisor, o 'r' resto, e o 'q' quociente.

Vejam os alguns exemplos com os números 360 e 9.

$$360 \div 9 = 40, \text{ ou,}$$

$$360 / 9 = 40, \text{ ou,}$$

$$\begin{array}{r} 360 \overline{) 9} \longrightarrow \begin{array}{r} 360 \overline{) 9} \\ - 36 \quad 4 \\ \hline 0 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 360 \overline{) 9} \\ - 36 \quad 40 \\ \hline 00 \end{array} \end{array}$$

Neste último exemplo, o dividendo se divide por partes. Em primeiro lugar, começando da esquerda para a direita, conferimos qual o valor do dividendo que pode ser operado pelo divisor, que nesse caso é 36, pois $36 \geq 9$ (trinta e seis é maior ou igual à 9). Sendo assim, o quociente será 4, pois, $4 \times 9 = 36$. Daí subtraímos esse último resultado do dividendo, resultando em 0. Após, há a divisão do 0 por 9, que resulta no quociente 0, pois $0 \times 9 = 0$. Portanto, no fim, o resto resulta em 0 e quociente resulta em 40, pois $40 \times 9 = 360$.

Já sobre as propriedades dessa operação, ainda segundo Novaes (s.d.), existem a

1. Comutativa: a ordem altera o resultado, como vemos o exemplo a seguir com os números 2 e 4.
 - a. $2 \div 4 = 0,5$
 - b. $4 \div 2 = 2$

2. Associativa: essa propriedade não é válida na operação, como confirmaremos a seguir com os números 2, 4 e 8. Lembrando que os parênteses possuem prioridade na resolução.
 - a. $(8 \div 4) \div 2 = 2 \div 2 = 1$
 - b. $8 \div (4 \div 2) = 8 \div 2 = 4$

3. Elemento neutro: o 1 é o elemento neutro, ou seja qualquer valor dividido por um, será o próprio valor, como podemos ver no exemplo a seguir, com os números 101 e 1.

- a. $101 \div 1 = 101$

4. Anulação: o zero, quando está dividindo qualquer número real, resultará em 0, como veremos no exemplo seguinte, com os números 0 e 99.

- a. $0 \div 99 = 0$

Tendo isso em vista, sabendo que os jogos podem auxiliar no ensino das quatro operações matemáticas básicas, e que é possível identificar características mais relevantes no processo de ensino-aprendizagem com alunos com TEA.

Silva (2020), descreve que alguns jogos foram criados a partir dos interesses dos próprios alunos, no que diz respeito à utilização imagens ou figuras de animais, veículos, alfabetos, frutas, etc., ou seja, tudo e qualquer coisa que possa facilitar o entendimento do conteúdo ministrado pelo professor para os alunos. Isso permitiu que os alunos com TEA tivessem um interesse maior na Matemática, pois ela se tornaria mais dinâmica e atraente aos olhos deles.

Para o ensinamento do aluno com TEA, primeiramente, precisa-se que seja construída a noção de número, e para auxiliar nisso, podemos contar com jogos para introduzir a operação de adição, na qual, segundo Santana Filha (2019), pode-se utilizar um Material Montessori, o Semi-simbólico, que auxilia na introdução das operações que envolvem a adição, o que por consequência, prepara-os para desenvolver as habilidades de subtração, multiplicação e todas as demais que dela decorrem, como podemos observar na imagem 2, a seguir:

Imagem 2 - Material Montessori Semi-simbólico



FONTE: elo7.com.br/semissimbolico/dp/12CE149

Esse material é dividido em 10 (dez) partes, e cada parte recebe dez barrinhas de mesma cor, ou seja, há nesse material, 100 (cem) barrinhas graduadas, diferenciadas por tamanho e cor. Esse material pode ser utilizado para a noção de número e para as operações com eles. No primeiro retângulo, (da direita para a esquerda), temos 10 quadrados, que unitariamente equivalem a 1 (um). No segundo retângulo, (da direita para a esquerda), temos 10 barrinhas com 2 (dois) quadrados cada uma. No terceiro, (da direita para a esquerda), têm-se 10 barrinhas com 3 quadrados cada, e assim por diante, até o último retângulo, que tem 10 barrinhas com 10 quadrados cada. Com o Semi-Simbólico é permitido que o aluno tenha uma noção dos números, e, a partir dele, a adição pode ser introduzida, não mais de forma imaginativa, mas sim, de forma concreta.

Esse material pode ser aplicado com um aluno com TEA da seguinte forma:

“A atividade 7 é realizada sobre a mesa e consiste em capacitar o aluno a associar um valor numérico à sua respectiva barra, pré-requisito indispensável para realização da atividade 8. (...) Tendo o aluno desenvolvido a capacidade de identificar o número correspondente a cada uma das barras, inicia-se a atividade 8, cujo objetivo é introduzir a operação de adição (...). A atividade 9, por sua vez, teve o objetivo de realizar o registro escrito das “Famílias” com apoio do material “Semi-simbólico”. (SANTANA FILHA, 2019, p. 49 e 50).

Já com a subtração, há um jogo bem tradicional que pode ser utilizado, que é o dominó, sendo que esse tem uma pequena modificação, sendo denominado, Dominó de Operações. Ele é utilizado da mesma forma que o Dominó tradicional, só que esse de maneira divertida, o que atrai mais as crianças, principalmente pelas cores, e além disso também

exercita o raciocínio matemático de cada um, o que também é útil para os alunos com TEA, como podemos averiguar na imagem 3 abaixo:

Imagem 3 - Dominó de operação - Subtração Jogo Educativo e pedagógico em MDF.



FONTE:

<https://www.tralala4kids.com.br/produto/dominó-de-operação-subtração-jogo-educativo-e-pedagógico-mdf.html>

O modo de uso desse jogo é simples, o aluno pega determinada quantidade de peças, e tem que jogar de acordo com o valor numérico de cada peça que já foi jogada. Como algumas peças estão com as operações de subtração para serem resolvidas, aluno/jogador é “forçado” a realizar esses cálculos “de cabeça”. O jogo se encerra quando o aluno/jogador, conseguir jogar com todas as peças.

Acerca do seu uso na prática, Cardoso (2021) avaliando trabalhos de autores que já se utilizaram dele, descreve que é possível perceber a influência dos jogos de maneira positiva nas aulas de Matemática, a saber,

Motivação, capacidade de abstração, companheirismo, estimulação do raciocínio lógico, criatividade, melhora na concentração e auxílio a cálculos matemáticos nos discentes também foram resultados identificados nos trabalhos analisados. (...) Portanto, constatou-se a influência positiva do uso do jogo dominó das operações para ensino das quatro operações matemáticas, visto que desperta o interesse, atenção e concentração no

aluno, promovendo um ambiente propício para a construção do conhecimento. (CARDOSO, 2021, p.5).

Há jogos e metodologias que já foram utilizados para o ensino matemático, como o “Bingo da Multiplicação”, que se assimilava ao bingo tradicional, que já é conhecido por uma boa quantidade de pessoas. Mas o diferencial nesse jogo, é que as pedras sorteadas não são apenas números, mas sim, operações matemáticas de multiplicação, ou seja, a partir daí, o aluno começa a ter o contato com a multiplicação de forma mais lúdica, tornando o aprendizado menos enfadonho, ou cansativo.

Relacionado a aplicação desse jogo, Silva (2020) descreve uma com o aluno Heitor, (esse nome que foi dado ao aluno pela autora da pesquisa), que se obteve como resultado a resposta dele principalmente por meio do cálculo mental e, poucas vezes, com utilização da caneta para escrever, demonstrando que havia muita resistência para a escrita e registro do algoritmo.

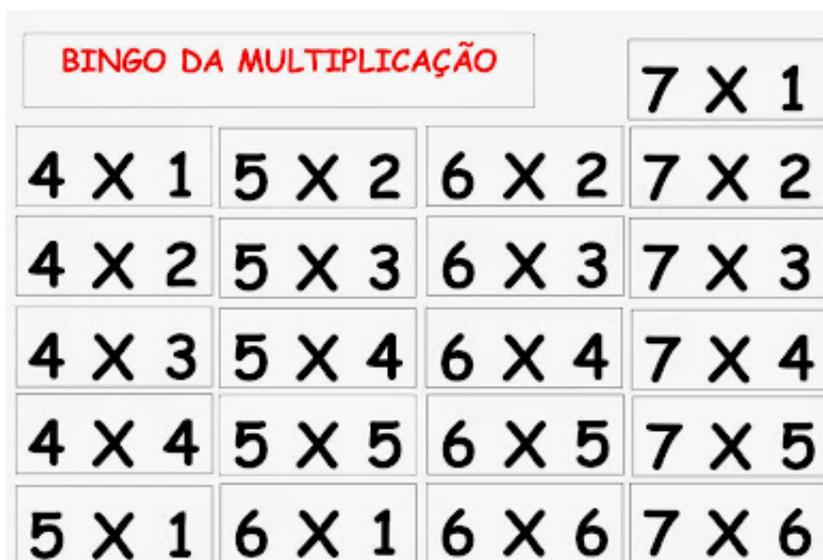
E relacionada a utilização do jogo, ou modo de jogar, a mesma autora descreve que ao ser sorteada uma pedra, o aluno deveria escrever e resolver a operação, e daí observar se o valor obtido estava na sua cartela, sendo que o vencedor seria aquele que completasse primeiro a cartela. O aluno Heitor respondia, mas resistia quando era para escrever. Abaixo, estão as imagens 4 e 5, exemplificando duas formas de como seria o jogo bingo da multiplicação.

Imagem 4 - Bingo da multiplicação 1.

BINGO MULTIPLICAÇÃO	BINGO MULTIPLICAÇÃO	BINGO MULTIPLICAÇÃO
20 28 8	35 72 24	4 32 16
25 49 56	9 12 56	18 25 64
45 35 40	6 42 36	21 7 35
BINGO MULTIPLICAÇÃO	BINGO MULTIPLICAÇÃO	BINGO MULTIPLICAÇÃO
42 72 30	7 81 32	7 48 21
10 36 12	27 48 16	54 10 24
7 20 28	40 20 5	35 20 16

FONTE: atividadespedagogicas.net/2019/05/bingo-de-multiplicacao-para-imprimir.html

Imagem 5 - Bingo da multiplicação 2.



FONTE: varaldeatividades.blogspot.com/2013/10/bingo-da-multiplicacao_1.html

Ainda, segundo a mesma autora, para trabalhar a divisão, um dos principais objetivos é o de entender o conceito da divisão, e, para isso,

Foram confeccionados cartões impressos, que continham problemas relacionados à divisão, que ele deveria ler e interpretar. Caso ele quisesse, poderia usar, como ajuda, uma caixa de ovos recortada e sementes para fazer as divisões. (SILVA, 2020, p. 15)

Quando o aluno obtém a noção do que é a divisão, pode introduzir-se uma nova atividade para ser desenvolvida a operação. A vista disso, um jogo que pode ser acessível para quem vai aplicá-lo, (pois ele pode ser construído manualmente por qualquer pessoa), é a Corrida Matemática, que pode ser utilizada tanto para soma e subtração, quanto para multiplicação e divisão.

Essa consiste em girar as “roletas” e realizar a operação pedida com esses números, que nesse caso seria a divisão. Se, por exemplo, uma roleta parar em 9 e a outra em 3, o aluno/jogador realizaria mentalmente a divisão de 9 por 3, o que resulta em 3, e assim, o personagem que representa aquele aluno (pode ser qualquer personagem ou objeto, de preferência ser um que chame a atenção do aluno), “pula uma casa”. Ganha esse jogo quem

primeiro conseguir alcançar a chegada. Esse jogo estimula o pensamento e a criatividade, além do coletivismo, pois pode ser jogado por até cinco pessoas. Abaixo, a imagem 6 exemplifica uma das maneiras de construir o jogo corrida matemática.

Imagem 6 - Corrida Matemática



FONTE: jogoseducativosmatematicos.blogspot.com/2015/06/corrida-matematica.html

Sobre as intervenções com esse jogo, Silva (2020), realizou uma com o aluno Heitor (que já fora descrito anteriormente), na qual resultou em uma interação proveitosa entre o aluno e a professora especialista, onde foi respeitada a variação de comportamento dele, e com isso houve um desenvolvimento cognitivo do mesmo, e isso teve como resultado, um aprendizado efetivo do conteúdo.

Há também aplicativos que são voltados especificamente para alunos com TEA, onde para a construção deles, são estudados o universo desses alunos. Como o jogo Ludus, que

[...] consiste em resolver expressões matemáticas usando as quatro operações fundamentais e, para cada nível de dificuldade, são apresentadas cinco fases que são desbloqueadas à medida que o usuário vai avançando, tendo a seguinte sequência: adição, subtração, multiplicação, divisão e a fase final com expressões aleatórias, podendo ser de qualquer uma das quatro operações fundamentais. (PORCELLIS et al., 2020, p. 617).

Para a construção do jogo citado pelos autores, foram utilizadas estratégias como a utilização de cores, objetos e temas que os alunos se interessavam. É perceptível também que nesse jogo, os autores colocaram as operações na ordem em que elas são ensinadas nas

escolas ou até mesmo em casa, no caso, isso ajudaria o aluno com TEA a assimilar uma coisa com a outra, ou seja, não produziria uma quebra de raciocínio.

Ainda de acordo com Porcellis et al. (2020), o jogo oferece três níveis diferentes:

1º nível: expressões com até dois dígitos, sendo que o jogador deve acertar o resultado da operação.

2º nível: expressões com até dois dígitos, sendo que esse nível tem uma dificuldade a mais que a anterior, ela não apresenta os números prontos já, mas sim, na operação, é retirado um dos números, podendo ser qualquer um deles, tanto os que estão se somando, quanto o resultado deles (exemplo: $? + 3 = 5$, $4 + ? = 9$).

3º nível: expressões com três dígitos, para ter uma dificuldade a mais, nele o jogador deve acertar o resultado da operação.

Relacionado a aplicação desse jogo, embora o público alvo dele fosse inicialmente alunos com TEA,

“[...] conforme os testes iniciais realizados na escola parceira, alunos com déficit de atenção e mesmo alunos regulares utilizaram o aplicativo (...). Os testes iniciais do projeto foram realizados na instituição parceira do projeto, através da instalação no laboratório da escola e apresentação aos alunos das séries iniciais. (PORCELLIS et al., 2020, p. 617).

No demais, há uma diversidade de jogos e metodologias que podem ser utilizados com os alunos com TEA, para que com o auxílio deles, possa-se trazer uma melhor compreensão dos conteúdos, além de auxiliar em trabalhos em grupos.

5 CONCLUSÃO

Esse trabalho, é uma pesquisa bibliográfica que visa compreender e auxiliar no dia a dia de professores que ensinam a alunos com TEA, sejam eles, crianças, adolescentes, jovens ou adultos.

A visão de que devemos nos incluir no mundo do aluno e assim, auxiliar com o aprendizado de alguns conteúdos da Matemática, é o mínimo que nós como docentes precisamos ter, pois a educação inclusiva não é apenas para ficar na teoria, mas sim, para ser desenvolvida na prática. Quando incluimos pessoas com e sem deficiência em um ambiente só, devemos também ter a visão e as ferramentas para que o aprendizado seja significativo para todos os alunos.

O TEA é a junção de todos os tipos de autismo (leve, moderado, grave), e também de todas as condições a ele relacionados. Em suma, são transtornos que tem como sua principal característica, o não ter muita facilidade em construir relacionamentos sociais, ou até mesmo, não conseguir compreender os conteúdos ou conceitos concretos, que é o caso do ensino/aprendizagem da Matemática.

Quando passamos a observarmos que os alunos com TEA têm um grau de dificuldade a mais do que um aluno sem deficiência, têm-se que a aprendizagem da Matemática deve ser munida de outras formas, maneiras ou características diferentes, trazendo uma alternativas diversificadas, a saber, jogos matemáticos. Que é o apresentado neste trabalho.

Os jogos podem auxiliar no conhecimento matemático, no desenvolvimento do raciocínio lógico, além de trabalhar o coletivismo em sala de aula, o que principalmente para alunos com TEA, se torna mais difícil.

A vista disso, alguns dos jogos citados no trabalho são de fácil acesso, pois eles podem ser construídos pelos próprios docentes, pensando especificamente no seu (s) aluno (s), pois cada aluno tem suas próprias metas a serem alcançadas.

Trazemos a memória também que não é apenas qualquer jogo, mas sim, um que possa auxiliar o professor em sala, um que “chame a atenção” do aluno, pois assim, possa-se ter um significado mais claro do conteúdo para o aluno.

Lembramos que o aluno com TEA, é acobertado pela lei, sendo que como o TEA é uma deficiência, os alunos possuem os mesmo direitos que qualquer aluno com deficiência,

(auditiva, visual, física, intelectual, ...) possuem, inclusive, o direito ao acompanhamento de um profissional especializado.

Além do acompanhamento, podemos também listar o auxílio que os colegas e os pais dos alunos com TEA podem oferecer. Inclusive, alguns dos jogos acima citados podem ser jogados em família, por serem semelhantes aos jogos tradicionais (bingo e dominó).

Por fim, existem outras formas de ensinar a Matemática, como ao nos utilizarmos de novas metodologias de ensino, como o uso de jogos, onde a partir dele, pode-se trabalhar algumas áreas do aluno com TEA, lembrando sempre que cada aluno tem sua especificidade.

REFERÊNCIAS

ADIÇÃO. In: **DICIO**, Dicionário Online de Português. “s. d.”. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/adicao/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

ASTH, Rafael. Adição; **Toda Matéria**. “s.d.”. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/adicao/#:~:text=A%20adi%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20o%20ato,s%C3%ADmbolo%20%2B%20para%20representar%20uma%20adi%C3%A7%C3%A3o..> Acesso em: 12 set. 2022.

ASTH, Rafael. Subtração; **Toda Matéria**. “s.d.”. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/subtracao/>. Acesso em: 12 set. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. **Lei Berenice Piana**. Brasília, DF. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 06 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. **Política Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência**. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 21 ago. 2022.

BRASIL. Decreto nº 3.956, de 08 de Outubro de 2001. **Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência**. Brasília, DF. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm. Acesso em: 06 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 6.494, de 25 de Agosto de 2009. **Política Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência**. Brasília, DF. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 06 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de Novembro de 2011. **Educação especial, o atendimento educacional especializado**. Brasília, DF. 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7611.htm#art11. Acesso em: 07 abr. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases**. Brasília, DF. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 21 ago. 2022.

CARDOSO, Valdinei Cezar. **A utilização do dominó como recurso para o ensino das quatro operações para uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental**. Revista Educação Pública, v. 21, nº 33, 31 de agosto de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/33/a-utilizacao-do-domino-como-recurso-para-o-ensino-das-quatro-operacoes-para-uma-turma-do-sexto-ano-do-ensino-fundamental>. Acesso em: 15 set. 2022.

CARNEIRO, Relma Urel Carbone. Educação Inclusiva na Educação Infantil. **DOSSIÊ TEMÁTICO**. 2012. Disponível em:
<https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/688/574>. Acesso em: 24 jun. 2022.

CHEQUETTO, Jonas José. GONÇALVES, Agda Felipe Silva. Possibilidades no ensino de Matemática para um aluno com autismo. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 5, n. 2. p. 206- 222, out. 2015. Disponível em:
<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/110/107>. Acesso em: 04 fev. 2022.

COSTA, Fernanda Aparecida de Souza Corrêa. **Práticas pedagógicas inclusivas na educação infantil: atividades lúdicas envolvendo crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. Dissertação - Universidade Estadual Paulista “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”. 2015. Disponível em:
https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/132928/costa_fasc_me_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 10 abr. 2022.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Políticas inclusivas e compensatórias na educação básica**. Cadernos de Pesquisa. v. 35, n. 124, p. 11-32, jan./abr. 2005. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/cp/a/Sf9vRvx9f3TkJp4nLXn9ZrR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 jul. 2022.

DIVISÃO. *In*: **DICIO**, Dicionário Online de Português. 2017. Disponível em:
<https://www.dicio.com.br/divisao/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

DUTRA, Claudia Pereira. **Inclusão**. Revista da Educação Especial. Out. 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2022.

ESPANHA. **Declaração da Salamanca**. 1994. Espanha. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas S.A. 2008. Disponível em:
<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2022.

GONÇALVES, Antonio Roberto. SILVA, Ana Lúcia da. **O USO DO LABORATÓRIO NO ENSINO DE MATEMÁTICA**. “s.d.”. Disponível em:
<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/82-4.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2022.

GUIMARÃES, Maria Cecília Alvim. BORGES, Adriana Araújo Pereira. VAN PETTE, Adriana M. Valladão Novais. **Trajetórias de Alunos com Deficiência e as Políticas de Educação Inclusiva**: da Educação Básica ao Ensino Superior. Rev. Bras. Ed. Esp., Bauru, v. 27, p.935-952, 2021. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rbee/a/WFpCcPQN95YxfqRjPW49sVz/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 jun. 2022.

JOGO. *In*: **DICIO**, Dicionário Online de Português. “s. d.”. Disponível em:
<https://www.dicio.com.br/jogo/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

JUNIOR, et al. **G-TEA: Uma ferramenta no auxílio da aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista, baseada na metodologia ABA**. XII SBGames. São Paulo, SP. p 137-140 Outubro, 2013. Disponível em:

https://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/cultura/Culture-18_full_G-TEA.pdf.

Acesso em: 01 jul. 2022.

LIMA, et al. **Educação inclusiva e sua trajetória nas políticas públicas**. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 3, p. 15295 - 15310, mar. 2020. Disponível em:

<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/8093/6999>. Acesso em: 24 jun. 2022.

2022.

LONDRES. **Carta para o Terceiro Milênio**. Setembro, 1999. Disponível em

http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/carta_milenio.pdf. Acesso em: 06 fev. 2022.

LÚDICO. *In*: **DICIO**, Dicionário Online de Português. 2018. Disponível em:

<https://www.dicio.com.br/ludico/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

LUZ, Andréia Braga Pinto da. **Educação Inclusiva**. Especialista (psicopedagogia) - Universidade Candido Mendes. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:

http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/t205713.pdf. Acesso em: 01 jul. 2022.

2022.

MARINHO, Rayane Benevides Siqueira. Trabalhando Matemática com crianças autistas nível 1. **Monografias Brasil Escola**. “s.d”. Disponível em:

https://monografias.brasilecola.uol.com.br/educacao/trabalhando-matematica-com-criancas-a-utistas-nivel-1.htm#indice_5. Acesso em: 15 jul. 2021.

MULTIPLICAÇÃO. *In*: **DICIO**, Dicionário Online de Português. “s. d.”. Disponível em:

<https://www.dicio.com.br/multiplicacao/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

NOVAES, Jean Carlos. Adição: propriedades e exercícios; **Matemática básica**. “s.d.”.

Disponível em: <https://matematicabasica.net/adicao/>. Acesso em 12 set. 2022.

NOVAES, Jean Carlos. Divisão: propriedades e Regras dos Sinais; **Matemática básica**.

“s.d.”. Disponível em: <https://matematicabasica.net/divisao/>. Acesso em 14 set. 2022.

NOZU, Washington Cesar Shoiti. ICASATTI, Albert Vinicius. BRUNO, Marilda Moraes Garcia. Educação inclusiva enquanto um direito humano. **Inclusão Social**. Brasília, DF. v.11, p.21-34, jul./dez. 2017. Disponível em:

<https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/4076/3588>. Acesso em: 01 jul. 2022.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. Multiplicação; **Escola kids Uol**. “s.d.”. Disponível em:

<https://escolakids.uol.com.br/matematica/multiplicacao.htm>. Acesso em: 14 set. 2022.

ONOHARA, Ariane Mieko Himeno. CRUZ, José Anderson Santos. MARIANO, Maria

Luiza. Educação inclusiva: o trabalho pedagógico do professor para com o aluno autista no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, Araraquara, v. 20, n. 2, p.

289 - 304, jul./dez., 2018. Disponível em:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/view/12020/7832>. Acesso em: 05 fev. 2022.

ONZI, Franciele Zanella. GOMES, Roberta de Figueiredo. TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO E REABILITAÇÃO. **Caderno pedagógico**, Lajeado, v. 12, n. 3, p. 188-199, 2015. Disponível em:

<http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/view/979/967>. Acesso em: 01 jul. 2022.

ORTEGA, Francisco. **Deficiência, autismo e neurodiversidade**. *Ciência & Saúde Coletiva*, p. 67-77, 2008. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/CPcMbsxyfF3CXSLwTcprwC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 jun. 2022.

PORCELLIS, et al. LUDUS - Desenvolvimento de um Jogo para Auxiliar no Aprendizado de Matemática para Alunos com Autismo. **XI Computer on the Beach**. Camboriú, p. 615-618, set. 2020. Disponível em:

<https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/16836/9559>. Acesso em: 01 jul. 2022.

RODRIGUES, Ana Paula Neves. LIMA, Cláudia Araújo de. A história da pessoa com deficiência e da educação especial em tempos de inclusão. **Revista Intertérios**. Caruaru. v. 3, n. 5, p. 21-33, 2017. Disponível em:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/intertorios/article/download/234432/27604>. Acesso em: 01 jul. 2022.

SÁNCHEZ, Pilar Arnaiz. A educação inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI. **Revista da Educação Especial**, Outubro/2005. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2022.

SANTANA FILHA, Lígia. **Uma caracterização de atividades de livros didáticos do 6º ano relacionados a números e operações para alunos com transtorno do espectro autista (TEA)**. Dissertação - Universidade Federal de Sergipe. Jun. 2019. Disponível em:

<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/12464/2/LIGIA_SANTANA_FILHA.pdf>. Acesso em: 25/08/2022

SANTOS, Thiffanne Pereira dos. REIS, Marlene Barbosa de Freitas. EDUCAÇÃO ESPECIAL: DA SEGREGAÇÃO À INCLUSÃO?. **IV Semana de Integração**. Goiás, 8 a 13 de junho de 2015. Disponível em:

<https://www.anais.ueg.br/index.php/semintegracao/article/view/5008/2845>. Acesso em: 01 jul. 2022.

SEBA, Clarissa. Transtorno do Espectro Autista (TEA): entenda os sinais e trate precocemente. **Ministério da Defesa Saúde Naval MARINHA DO BRASIL**. 2020.

Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/saudenaval/asperger>. Acesso em: 21 jun. 2021.

SEVERINO, Antônio Joaquim.. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª edição, São Paulo: Cortez editora, 2014. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5562413/mod_resource/content/1/Metodologia-Do-T

[rabalho-Cientifico-23%C2%AA-Edicao-Severino-EBOOK-Escolhido.pdf](#). Acesso em: 26 jul. 2022.

SILVA, Luiz Paulo Moreira. Adição; **Brasil Escola**. “s.d.”. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/adicao.htm>. Acesso em: 12 set. 2022.

SILVA, Luiz Paulo Moreira. Subtração; **Brasil Escola**. “s.d.”. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/subtracao.htm>. Acesso em: 12 set. 2022.

SILVA, Maria Eugênia de Carvalho. O Ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista. **Tuiuti: Ciência e Cultura**, Curitiba, v.6, n.60, p. 4-25, 2020. Disponível em: <https://interin.utp.br/index.php/h/article/view/2289/1983>. Acesso em: 19 jun. 2021.

SILVA, Maria Odete Emygdio da. Da Exclusão à Inclusão: Concepções e Práticas. **Revista Lusófona de Educação**. p. 135-153, 2009. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/562/459>. Acesso em: 25 ago. 2022.

Sinais de alerta para detectar o autismo. **NeuroSaber**. 23/04/2021. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/sinais-de-alerta-para-detectar-o-autismo/>. Acesso em: 29 jul. 2022

SOARES, Francisca Maria Gomes Cabral. NUNES, Leila Regina d’Oliveira de Paula. Autismo: Aspectos pedagógicos e sociais. **ETD-Educação Temática Digital**, Campinas, v.22, n.1, p. 3-9, jan./mar. 2020. Disponível em <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8658196/22083>. Acesso em: 08 abr. 2022.

SUBTRAÇÃO. In: **DICIO**, Dicionário Online de Português. 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/subtracao/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

SULKES, Stephen. Transtornos do espectro autista. **MANUAL MSD**. 2020. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/problemas-de-sa%C3%BAde-infantil/dist%C3%BArbios-de-aprendizagem-e-do-desenvolvimento/transtornos-do-espectro-autista>. Acesso em: 21 jun. 2021.

VOLKMAR, Fred R.. WIESNER, Lisa A.. **O que é autismo?** Conceitos de diagnóstico, causas e pesquisas atuais. 2018. Disponível em: <https://statics-submarino.b2w.io/sherlock/books/firstChapter/133833760.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2022.