Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v3,
2021/02
ISSN 2178-6925

SOFTWARE EDUCACIONAL "SOMAR": PROPOSTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

"SOMAR" EDUCATIONAL SOFTWARE: PROPOSAL FOR TEACHING MATHEMATICS FOR STUDENTS WITH AUTISTIC SPECTRUM DISORDER

Hévila Christie Pereira Santos
Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional
Rede Pública Educacional de Minas Gerais, Brasil
E-mail: hevila.ailton@gmail.com
Sandro Salles Gonçalves
Mestre em Educação Matemática, IFMG, Brasil
E-mail: sandro.goncalves@ifmg.edu.br

Recebido: 29/09/2021 – Aceito: 10/10/2021

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar a contribuição do software educacional "Somar" no ensino de Matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A abordagem adotada alinha-se ao método qualitativo que busca na observação fundamentar resposta ao problema da pesquisa. Para as discussões sobre o tema, apoiou-se na revisão bibliográfica, a partir do estudo das obras dos autores Vygotski, Glat e D'Ambrosio. A conclusão do estudo revelou que estudantes com TEA podem assimilar e acomodar com mais facilidade os conteúdos de Matemática, ao utilizarem o software educacional "Somar", desenvolvendo as atividades de forma autônoma e com maior interesse.

Palavras-chave: Etnomatemática; Transtorno do Espectro Autista; Software Educacional "Somar".

.

Abstract

This paper aimed to analyze the contribution of the educational software “Somar” in teaching Mathematics to students with Autistic Spectrum Disorder (ASD). The approach adopted is aligned with the qualitative method that seeks, in observation, to support a response to the research problem. For discussions on the theme, it was supported by a literature review, based on the study of works by authors Vygotski, Glat and D'Ambrosio. The conclusion of the study revealed that students with ASD can assimilate and accommodate the Mathematics content more easily, when using the educational software “Somar”, developing the activities autonomously and with greater interest.

Keywords: Ethnomathematics; Autistic Spectrum Disorder; Educational Software “Somar”.

1. INTRODUÇÃO

A presente abordagem discorre sobre a utilização do software educacional “Somar” para o ensino de Matemática de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

O Software, desenvolvido na UnB, em parceria com escolas da rede pública estadual, consiste em uma tecnologia assistiva com vistas a facilitar a vida das pessoas com deficiência intelectual, traduzindo a vida prática de uma forma mais simples, de modo que essas pessoas possam sobreviver de maneira autônoma na sociedade.

Por meio das atividades do “Somar”, os usuários aprendem a desenvolver tarefas do cotidiano, tais como: utilizar dinheiro; dar troco em ônibus e metrôs; ler as horas; entender o valor das coisas; saber adquirir bens e serviços; entre outros.

O presente trabalho contribui para a qualidade das aulas de Matemática com estudantes portadores do TEA, haja vista que amplia as discussões sobre recursos e estratégias capazes de aperfeiçoar o processo ensino/aprendizagem desses alunos.

Tendo em vista as possibilidades de ensino do software “Somar”, surge a indagação desse estudo que é: Como o software educacional “Somar” pode otimizar o processo ensino/aprendizagem de Matemática de estudantes com TEA?

Adicionalmente, o objetivo da pesquisa foi analisar a contribuição do software educacional “Somar” no ensino de Matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A abordagem é de cunho qualitativo e a pesquisa consistiu em uma revisão bibliográfica. Para o seu desenvolvimento foram feitas buscas no site do banco de teses e dissertações da CAPES, no Google acadêmico e no site do Scielo a partir das palavras-chave: inclusão escolar; transtorno do espectro autista; ensino de matemática para estudantes com deficiência intelectual. Foram priorizados os trabalhos publicados após o ano 2000 com vistas à construção de um panorama da inclusão escolar de estudantes autistas nas duas últimas décadas.

Este artigo foi organizado em sessões, sendo esta introdução a primeira delas. A seguir é feita uma breve discussão sobre os fundamentos da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Na terceira sessão é estabelecida uma discussão sobre a aplicabilidade pedagógica da etnomatemática. Na sequência, é analisado o conceito de Transtorno do Espectro Autista (TEA) e são apresentadas as propriedades do software educacional “Somar”. O artigo é finalizado com as conclusões gerais da pesquisa, as quais são sucedidas pelas referências que embasaram o trabalho.

2. EDUCAÇÃO ESPECIAL: UMA REFLEXÃO NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO ESCOLAR

O público alvo da Educação Especial no Brasil são os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, os superdotados e com altas habilidades. A luta pelo direito à frequência escolar em turmas regulares, foi e tem sido árdua para estes alunos e suas famílias.

De acordo com Vygotski (1997), as crianças com deficiência não percebem suas limitações, mas ao interagirem com outros pares buscam escapar da posição social que as rebaixam, encontrando formas próprias de superação. Assim, o autor defende a inclusão escolar por entender que a mesma oportuniza o

desenvolvimento do pensamento e da linguagem. Para ele “ir a uma escola para tantos significa estar em uma difícil posição social” (VYGOTSKI, 1997, p. 18).

Atualmente, no Brasil, o direito dos alunos público alvo da Educação Especial de frequentar classes comuns já é algo consolidado por amplas e sólidas legislações, que são elas: Diretrizes e bases da Educação Nacional (1996); Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001); Resolução CNE/CEB nº 4, (2009); Decreto nº 7.611 (2011); além da Lei de Inclusão – Lei nº 13.146 (2015).

Na perspectiva da inclusão escolar, a Educação Especial deixou de ser uma modalidade de ensino a parte, aquela em que os alunos com deficiência estudavam em instituições especializadas. Também não se trata de uma espécie de complementação ao ensino regular, mas, sim de um conjunto de recursos e métodos que devem integrar a educação regular, de modo a torna-la acessível à diversidade dos alunos. Assim:

> [...] está em pauta a transformação de atitudes e representações internalizadas sobre o papel e as funções da Educação Especial, que não é mais concebida como um sistema educacional à parte, restrito ao atendimento especializado de pessoas com deficiências. A Educação Especial do século XXI configura-se como um conjunto de conhecimentos, metodologias, recursos (materiais, pedagógicos e humanos) disponibilizado para as escolas e outros espaços sociais, de forma que possam promover a aprendizagem e a inclusão de pessoas com deficiências e outras características atípicas de desenvolvimento (GLAT, 2018, p. 10).

Neste processo de implementação de novas atitudes educacionais seria pertinente a vivência nas escolas do pensamento vygotskyano a respeito da lei da compensação que destaca que “todo o defeito cria um estímulo para elaborar uma compensação. [...] junto com as deficiências, estão dadas as forças, as tendências, as aspirações a superá-lo ou nivelá-lo”. (VYGOTSKI, 1997, p. 14-15).

A máxima desta tese de Vygotski é que o caminho para o desenvolvimento de estudantes com necessidades educacionais especiais é a descoberta pelos

professores das potencialidades destes educandos, pois a partir desta detecção, torna-se possível a identificação dos mediadores de aprendizagem mais adequados.

A Educação Inclusiva almejada pelo sistema educacional brasileiro deve ser capaz de atender a todos os alunos com igualdade de condições e oportunidades. Especialistas na temática entendem que,

> [...] mais do que nova proposta educacional, a Educação Inclusiva pode ser considerada uma nova cultura escolar: uma concepção de escola que visa ao desenvolvimento de respostas educativas que atinjam a todos alunos [...]. A proposta de Educação Inclusiva implica, portanto, um processo de reestruturação de todos os aspectos constitutivos da escola (GLAT e BLANCO, 2007, p.17).

Não é possível que escolas ditas inclusivas continuem priorizando currículos e práticas homogêneas e que, consideram que os alunos, público alvo da Educação Especial, são alunos de responsabilidade exclusiva dos professores de apoio ou do professor da sala de recursos multifuncionais. Acredita-se que o ideal é que o professor da Educação Especial, em colaboração com o professor regente de turma, possa construir atividades diferenciadas para esses alunos, contextualizadas com a proposta curricular utilizada. Estes modelos podem ser encontrados em projetos formais e informais que envolvem diferentes concepções, como por exemplo, a bidocência, o ensino colaborativo e o co-ensino (CAPELLINI, 2004; BRAUN, 2012; GLAT, 2016; BRAUN e MARIN, 2016, entre outros). Todas essas estratégias vêm se mostrando eficientes na promoção da inclusão e da aprendizagem de alunos com deficiência.

As novas demandas educacionais são, por vezes, penosas para os docentes que não são de fato preparados para atuarem na perspectiva da Educação Inclusiva. Todavia, essa realidade não pode continuar atingindo negativamente a vida e o direito de aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais.

Portanto, faz-se necessário que a classe docente lute pela desburocratização da profissão e que ao gritar pela valorização do magistério, deixe ecoar o grito pela necessidade da reformulação dos cursos de formação inicial de professores, atualmente muito abrangentes (BUENO, 1999).

Sendo assim, é real a necessidade de formação continuada que seja frequente e de qualidade. Em termos da Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva, muito já foi feito no que se refere à garantia de vagas e à aquisição de recursos didáticos/pedagógicos, entretanto, quase nada foi feito para capacitar de forma eficiente os professores, tanto os regentes de turma, quanto os professores de apoio e os professores das salas de recursos multifuncionais. Dito isso, defendemos neste manuscrito que existe formas de trabalhar em Educação Inclusiva, mas não se sabe como fazê-lo.

3. A APLICABILIDADE PEDAGÓGICA DA ETNOMATEMÁTICA

O mundo também é Matemática. Essa é uma afirmativa incontestável, mediante o fato de que a Matemática perpassa todas as relações humanas e os fenômenos que regem o mundo. Por isso, segundo D'Ambrósio (1996, p.31), "a tendência de todas as ciências é cada vez mais de se matematizarem em função do desenvolvimento de modelos matemáticos que desenvolvem fenômenos naturais de maneiras adequadas."

Nesse sentido, não restam dúvidas de que a Matemática é essencial para a vivência da cidadania. O desafio é fazer com que os saberes matemáticos do cotidiano encontrem e dialoguem com os conhecimentos matemáticos da academia.

Como vemos, a Matemática está impregnada em todo o entorno social do ser humano e se evidencia a cada nova aprendizagem. Todas as profissões da atualidade se apropriam do conhecimento matemático para criar, manter e sustentar regras, fórmulas e condutas. O pedreiro, a costureira, o cozinheiro, o engenheiro, técnicos de todas as profissões e profissionais de todos os setores da

atividade humana dominam algum conhecimento matemático, mas nem sempre aprenderam os cálculos para resolver seus problemas nos bancos escolares. (SCHWANTES, 2019, p.01).

Apesar de toda aplicabilidade real, no contexto das salas de aula, em vez de ser percebida como essencial, a Matemática acaba se tornando uma disciplina "enfadonha" e hegemônica, pois existe uma certa discrepância entre a Matemática acadêmica e seu uso cotidiano. Lamentavelmente, na educação básica, o processo ensino/aprendizagem da Matemática é um dos mais fracassados. Talvez, por ser um dos mais abstratos e desvinculados da vivência dos estudantes. Sendo assim, o fracasso do ensino tradicional da Matemática nas escolas é uma temática que ainda se faz muito atual nas discussões em Educação.

A abordagem Etnomatemática se apresenta como uma contraposição ao ensino tradicional da Matemática, na medida em que preconiza que o conteúdo deve ser explicado a partir da realidade dos estudantes.

Contudo, não se trata de uma metodologia de ensino da Matemática e nem de uma Ciência da Matemática. A Etnomatemática é uma proposta educacional em que, a Matemática é apreendida no âmbito particular de cada cultura. (REIS 2010; D'AMBRÓSIO, 2010).

Enquanto o ensino tradicional da Matemática centra-se na transmissão de conhecimentos acadêmicos isolados do cotidiano dos alunos, a etnomatemática escolar consiste em uma abordagem que extrai de forma pedagógica, a matemática produzida em diferentes sociedades.

Trabalhar a etnomatemática no espaço escolar é contribuir para que as novas gerações de indivíduos conheçam e reconheçam uma matemática muito mais cultural, ligada ao cotidiano de diversos grupos étnicos. Portanto, levar a etnomatemática como proposta pedagógica é preterir a ideia de se estudar somente para passar de ano [...] (D'AMBRÓSIO, 2010, p.45).

Nesse sentido, levar a abordagem etnomatemática para as salas de aula, não se restringe a contextualizar as atividades matemáticas, embora seja também

fazê-lo. É identificar a Matemática produzida por uma determinada cultura, ou seja, a cultura dos alunos e a partir do conjunto destes saberes, tornar os alunos capazes de intervirem criticamente na realidade.

Para D'Ambrósio e Rosa (2016), a etnomatemática é uma atitude didático/pedagógica que visa uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem da Matemática com a incorporação no currículo matemático do conhecimento advindo da vida do aluno e de valores humanos, como, por exemplo, a cooperação, a solidariedade e a ética. São conhecimentos que promovem a valorização e o respeito à diversidade, os quais, a humanidade usa para entender, explicar, compreender e lidar com as situações-problema vividas no dia-a-dia.

Dessa forma, a etnomatemática representa um caminho possível de ensino significativo da Matemática para a diversidade dos indivíduos que perfazem as turmas escolares. Diante disso, torna-se uma ferramenta eficiente de inovação e inclusão escolar, no tocante ao processo de ensino-aprendizagem de Matemática. Segundo Reis (2010), é uma maneira de aumentar oportunidades e diminuir desigualdades.

Cabe aqui ressaltar que a incorporação da pedagogia Etnomatemática no processo ensino-aprendizagem de Matemática não implica no abandono dos saberes formais da disciplina em favor dos modelos matemáticos que emanam da vida social. Todavia, assumir a pedagogia Etnomatemática no ensino de Matemática é aliar os saberes matemáticos sociais aos conhecimentos acadêmicos de forma a construir uma disciplina contextualizada, viva e dinâmica. Assim, defende-se que a formação matemática precisa contribuir para a formação de indivíduos críticos.

4. TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: LIMITES E POSSIBILIDADES NO PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), trata-se de uma desordem neurológica que se caracteriza por falhas na comunicação e na interação social,

bem como pela presença de comportamentos estereotipados e interesses restritos. A respeito da nomenclatura espectro do autismo, a revista Diversidades cita que,

> Atualmente, o termo Espectro do Autismo (TEA) vem sendo usado contemplando não somente perturbação autista, o autismo típico, mas também inclui "a síndrome de Asperger e a perturbação global de desenvolvimento sem outra especificação ou autismo atípico" (DIVERSIDADES, 2006, p. 21).

Quanto à comunicação, os indivíduos com TEA podem ser verbais e não verbais. Eles podem apresentar dificuldades para usar e/ou entender a comunicação gestual. A manifestação de comportamentos estereotipados como o balançar de mãos e pernas, girar objetos e andar em círculos, bem como as birras, podem ou não acontecer.

Também é frequente o interesse restrito, que pode ser por um assunto ou um objeto. Um indivíduo com TEA pode por exemplo, ter obsessão em animais e por isso, está sempre envolvido com assuntos relacionados a animais. Como atualmente se admite um espectro, o Autismo varia quanto a manifestação e intensidade dos sintomas. Assim, pode-se diagnosticar o Autismo em variados graus, o que depende da quantidade e intensidade dos sintomas apresentados por cada indivíduo.

Além do Autismo Clássico, a síndrome de Asperger e os Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD), também foram incluídos no espectro do autismo.

O Transtorno do Déficit de Atenção com ou sem Hiperatividade (TDAH), o Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC) e as dificuldades de aprendizagem como a Dislexia, a Discalculia, Disgrafia, Dislalia, Disortografia, Hiperlexia e outras, são comorbidades que podem estar associadas ao TEA.

Todas as limitações condicionadas pelo TEA, fazem com que o mundo dos autistas seja essencialmente concreto. Assim, considerando que os conteúdos da

Matemática são por via de regra abstratos, a aprendizagem desses conhecimentos pelos autistas torna-se um obstáculo relevante.

No cotidiano das salas de aula, essa é uma realidade perturbadora para professores, alunos e as famílias dos alunos com TEA.

Diante disso, é desejável que o professor faça uso em sua sala de aula de métodos e recursos que envolvam o aluno, tornando a aprendizagem mais motivadora e prazerosa. Isso se dá especialmente quando se associa o conhecimento a assuntos que estejam relacionados com o dia a dia da criança, ou mesmo assuntos de seu interesse (SILVA, 2014).

São muitas as possibilidades de combinar as necessidades educacionais dos alunos com TEA e os meios e recursos disponíveis para atingir os objetivos definidos. Neste estudo abordaremos o software educacional “SOMAR” por se tratar de uma ferramenta acessível e disponível gratuitamente na internet.

Como a abordagem das dificuldades de aprendizagem relacionadas com o TEA é o ponto central desse artigo, destacamos a relevância do software educacional “Somar” para o processo ensino/aprendizagem de Matemática de estudantes com TEA.

Além disso, cabe ressaltar que o software “Somar” pode ser oportunizado a toda a turma constituindo-se em um meio de valorização da diversidade e também da promoção da inclusão escolar.

5. O SOFTWARE EDUCACIONAL “SOMAR”

O software educacional “Somar” é uma ferramenta gratuita que foi desenvolvida por pesquisadores da Universidade de Brasília, (UnB). O software tem como objetivo mediar conteúdos de Matemática a partir da abordagem da matemática social, para alunos com deficiência intelectual.

Figura 1- Tela inicial do Software Somar



Fonte: Somar (2020)

De acordo com os desenvolvedores do software educacional “Somar”,

> Como resultado deste projeto foi construída a ferramenta chamada Somar, a qual é um software educacional gratuito. Ao final do processo de validação deste software. Os professores envolvidos nesta atividade relataram que o Somar é uma ferramenta útil e que pode ser associada a outras metodologias de ensino ou atividades pedagógicas que auxiliam no processo de aprendizagem da Matemática [...] (THOMÁZ e MOREIRA, 2014, p.59).

Os softwares educacionais ao terem um potencial intrínseco de despertar a motivação e de facilitar a interação, por si só, mostram-se como ferramentas importantes para o processo ensino-aprendizagem das novas gerações. Com relação aos softwares educacionais, Thomáz e Moreira (2014), consideram que,

> É possível referir-se ao software educacional como um conjunto de recursos informáticos projetados com a intenção de serem usados em contexto de aprendizagem. Nesse sentido, a escolha do software, deve favorecer a aprendizagem coletiva, desenvolvendo a colaboração entre os estudantes e educadores. O acompanhamento do educador ou do responsável também se faz necessário, no intuito de direcionar as melhores práticas e tornar mais proveitosa tal atividade. Outro ponto importante é saber dosar sua aplicação para não prejudicar o pleno desenvolvimento em outras áreas (como sua socialização ou desenvolvimento físico e comportamental). (THOMÁZ e MOREIRA, 2014, p.21).

Os softwares educacionais se constituem em recursos didáticos/pedagógicos possíveis para o desenvolvimento de um trabalho inovador, motivador e eficiente com estudantes com Transtorno do Espectro Autista.

No que se refere ao cotidiano da sala de aula, é importante ressaltar que:

> A criança autista necessita de atividades lúdicas e concretas, incitando ainda mais o raciocínio lógico. Numerais, sequenciamentos, pareamentos adições e subtrações são mais bem apreendidos se estiverem ligados à vida social e afetiva do aprendente com autismo. Tanto na Linguagem como na Matemática, ele aprende a generalizar classificar, organizar sequenciar. Dessa forma, ainda é possível trabalhar com blocos lógicos, caixa de cores, barras coloridas que indiquem unidades numéricas e encaixes geométricos, dentre outros materiais, para o desenvolvimento do pensamento lógico matemático (CUNHA, 2013 apud SILVA, 2014, p. 78).

No “Somar”, são trabalhados conteúdos acadêmicos de Matemática, tais como: números; quantidades; operações de adição e subtração; horas e sistema monetário brasileiro, todos sob a ótica da vivência da Matemática no cotidiano.

Os princípios da aprendizagem sem erros e ainda do estímulo e recompensa são característicos da abordagem comportamental, apropriada para o trabalho educativo com autistas.

Desse modo, o software educacional “Somar” consiste em uma ferramenta capaz de viabilizar a aprendizagem de conteúdos matemáticos primordiais para a vida cidadã dos alunos com TEA.

> O Somar foi produzido de forma que os recursos multimídia pudessem ser adaptados às atividades pedagógicas, aproximou as atividades à realidade do cotidiano social do estudante, utilizou recursos motivacionais e de interatividade, a fim de tornar as atividades mais atrativas e interessantes ao estudante, proporcionando-lhe outros desafios pedagógicos. A organização lógica do conteúdo pedagógico foi apresentada de maneira simplificada, adequando o software ao conteúdo nele trabalhado. O fato do Somar possuir telas de configuração favorece o trabalho do professor, pois permite a adaptação do exercício a cada estudante segundo o seu nível de aprendizagem e desenvolvimento. (THOMÁZ e MOREIRA, 2014, p.59).

Assim sendo, recomenda-se a utilização do software educacional “Somar” e de outros softwares educacionais para o ensino da Matemática para estudantes autistas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste estudo ficou evidente que o software educacional “Somar” é capaz de facilitar a mediação dos conteúdos de Matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista. Entretanto, a utilização do software precisa acontecer de forma direcionada e consciente, de modo que os objetivos de aprendizagem possam ser plenamente alcançados pelos estudantes.

A eficácia do software “Somar” como instrumento de apoio à aprendizagem de estudantes com TEA está condicionada a um planejamento responsável do docente, como também a um acompanhamento sistemático de cada ação desempenhada pelo estudante.

Os estudantes com Transtorno do Espectro Autista podem aprender conteúdos de Matemática, bem como os outros componentes curriculares, porém, para que a aprendizagem ocorra de maneira plena e efetiva é necessário que haja flexibilização de currículo, diversificação de atividades e de recursos didáticos/pedagógicos.

Com o desenvolvimento deste estudo, espera-se que, além de evidenciar a contribuição do software “Somar” para o ensino de Matemática para estudantes com TEA, que a comunidade docente possa se empenhar na pesquisa-ação, em um movimento de constante busca por outros softwares e recursos que venham oportunizar aos estudantes com Transtorno do Espectro Autista igualdade de condições e oportunidades na vida escolar.

REFERÊNCIAS

BRAUN, P. **Uma intervenção colaborativa sobre os processos de ensino e aprendizagem do aluno com deficiência intelectual**. 2012. Tese (Doutorado em Educação). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2012.

BRAUN, P.; MARIN, M. Ensino colaborativo: Uma possibilidade do Atendimento Educacional Especializado. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 17, n. 35, p. 193-215, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011.** Dispõe sobre a Educação Especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 10 jan. 2021.

DA SILVA, Naiana Rodrigues; NEGREIROS, Rivani Lopes; DE AMORIM, Alcilene Lopes. Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni-Dezembro de 2017 TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO NA EDUCAÇÃO INFANTIL. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro–Unipac ISSN**, v. 2178, p. 6925.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l9394.html. Acesso em: 04 jan. 2021.

dos Santos, A. D., & dos Santos, D. B. (2021). TECNOLOGIA E INOVAÇÃO ALIADAS À EDUCAÇÃO: O USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, *1*, 01.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.html. Acesso em: 06 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC – SEESP, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf. Acesso em: 02 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n°4, de 2 de outubro de 2009.** Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.
pdf. Acesso em: 15 jul. 2021.

BUENO, J. G. Crianças com necessidades educativas especiais, política educacional e a formação de professores: Generalistas ou especialistas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Rio de Janeiro, v. 3, n.5, p. 7-25, 1999.

CAPELLINI, V. L. M. F. **Avaliação das possibilidades de ensino colaborativo no processo de inclusão escolar do aluno com deficiência mental**. 2004. Tese (Doutorado em Educação Especial). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil, 2004.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade a ação:** Reflexões sobre a educação e matemática. Campinas: Unicamp, 1996.

D'AMBRÓSIO. U. Etnomatemática e Educação. In: KNIJNIK, Gelsa. et al (orgs). **Etnomatemática:** currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2010.

D'AMBROSIO, U.; ROSA, M. Um diálogo com Ubiratan D'Ambrosio: uma conversa brasileira sobre etnomatemática. In BANDEIRA, F. A.; GONÇALVES, P. G. F. (org.). **Etnomatemáticas pelo Brasil:** aspectos teóricos de matemática e práticas escolares. Curitiba: CRV, 2016. p. 13-37.

GLAT, R. Desconstruindo representações sociais: por uma cultura de colaboração para a inclusão escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, 2018. p. 9-20.

GLAT, R.; BLANCO, L. de M. V. Educação Especial no contexto de uma Educação Inclusiva. In: GLAT, R. (org.). **Educação Inclusiva:** cultura e cotidiano escolar. 2. ed. Rio de Janeiro: Sette Letras, 2007.

GLAT, R. Políticas e práticas de inclusão escolar no Colégio de Aplicação da UERJ: Impactos sobre a cultura escolar. **Relatório técnico de pesquisa para CNPQ**. Brasília, DF: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), 2016.

REIS, J. F. **Etnomatemática, educação matemática crítica e pedagogia dialógico-libertadora**: contextos e caminhos pautados na realidade sociocultural

dos alunos. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Goiás, 2010. Disponível em: http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/547. Acesso em: 2 jan. 2021.

REVISTA DIVERSIDADES: Caminhando lado a lado. Funchal: Secretaria Regional de Educação da Ilha da Madeira. Madeira, Portugal: Secretaria Regional de Educação, 2006. ISSN – 1646-1819. Disponível em: http://www02.madeira-edu.pt/Portals/5/documentos/Publicacoes DRE/Revista_Diversidades/dwn_pdf_CaminhandoLadoLado_14.pdf. Acesso em: 9 jan. 2021.

SCHWANTES, Vilson. Et al. Reflexão sobre etnomatemática como possibilidade pedagógica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.** v. 11, n. 4, p. 148-165, jul. 2019. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/etnomatematica-pedagogica. Acesso em: 29 dez. 2020.

SILVA, R. A. **Educação Inclusiva**: percepções de pedagogos sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos autistas na cidade de Ji-Paraná/RO. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática e Estatística) – Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná – RO, 2014. Disponível em: https://usdoc.site/roseny-alves-da-silva-departamento-de-matematica-e-estatistica-de_pdf.html. Acesso em: 7 jan. 2021.

SOMAR. **Projeto Participar.** Brasília, 2020. Disponível em: http://www.projetoparticipar.unb.br/download-somar. Acesso em: 29 dez. 2020.

THOMÁZ, L. S. S.; MOREIRA, T. E. G. **Somar**: Ferramenta Educacional de Apoio ao Ensino da Matemática Aplicada ao Cotidiano de Jovens e Adultos com Deficiência Intelectual. Orientador: Wilson Henrique Veneziano. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação – Instituto de Ciências Exatas – Departamento de Ciência da Computação, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

VYGOTSKI, L, S. **Obras escogidas:** fundamentos de defectología. Tomo V. Madrid: Visor, 1997.