

Etnomatemática e Educação Inclusiva: Reflexões Sobre a Ação Pedagógica

Giovana Aparecida Pereira da Silva
Universidade Federal de Ouro Preto
Giovana.pereira@aluno.ufop.edu.br

Milton Rosa
Universidade Federal de Ouro Preto
milton.rosa@ufop.edu.br

Resumo

A inclusão pode ser considerada como um processo que auxilia os alunos a superarem barreiras que limitam a sua presença, participação e conquistas na sociedade. Esse paradigma educacional discute sobre a importância de que as instituições escolares se adaptem a todos os alunos para que possam se posicionar como um movimento direcionado para um processo ético que parte de um princípio democrático educativo para todos. Consequentemente, há a necessidade da proposição de uma ação pedagógica que possa conscientizar que o conhecimento matemático produzido no dia a dia é diferente daquele praticado no ambiente escolar, sendo que essa distinção pode proporcionar a compreensão de situações-problema que são relevantes para a compreensão sobre a importância da realização de uma ação pedagógica inclusiva no sistema educacional por meio da contextualização das situações-problema propostas em sala de aula. Assim, a Educação Matemática e a Inclusão podem ser aliadas no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos na perspectiva da Etnomatemática e de suas dimensões.

Palavras-chave: Ação Pedagógica, Educação Inclusiva, Etnomatemática, Seis Dimensões, Alunos com Deficiências.

Ethnomathematics and Inclusive Education: Reflections on Pedagogical Action

Abstract

Inclusion can be considered as a process that helps students to overcome barriers that limit their presence, participation, and achievements in society. This educational paradigm discusses the importance of school institutions adapting to all students so that they can position themselves as a movement directed towards an ethical process that starts from the democratic principle of education for all. Consequently, there is a need to propose a pedagogical action that can raise awareness that mathematical knowledge produced in everyday life is different from that practiced in the school environment, and this distinction can provide the understanding of problem situations that are relevant to the understanding about the importance of carrying out an inclusive pedagogical action in the educational system through the contextualization of problem situations proposed in the classroom. Thus, Mathematics Education and Inclusion can be allies in the development of the teaching and learning process of mathematical content from the perspective of Ethnomathematics and its dimensions.

Keywords: Pedagogical Action, Inclusive Education, Ethnomathematics, Six Dimensions, Students with Disabilities.

Etnomatemáticas y Educación Inclusiva: Reflexiones sobre la Acción Pedagógica

Resumen

La inclusión se puede considerar como un proceso que ayuda a los estudiantes a superar las barreras que limitan su presencia, participación y logros en la sociedad. Este paradigma educativo discute la importancia de que las instituciones escolares se adapten a todos los estudiantes para que puedan posicionarse como un movimiento dirigido hacia un proceso ético que parte del principio democrático de un proceso educativo para todos. En consecuencia, surge la necesidad de proponer una acción pedagógica que pueda generar conciencia de que el conocimiento matemático que se produce en la vida cotidiana es diferente al que se practica en el ámbito escolar, y esta distinción puede propiciar la comprensión de situaciones problema que son relevantes para la comprensión sobre la importancia de realizar una acción pedagógica inclusiva en el sistema educativo a través de la contextualización de situaciones problema propuestas en el aula. Así, la Educación Matemática y la Inclusión pueden ser aliados en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos desde la perspectiva de las Etnomatemáticas y sus dimensiones.

Palabras-clave: Acción Pedagógica, Educación Inclusiva, Etnomatemáticas, Seis Dimensiones, Estudiantes con Discapacidad.

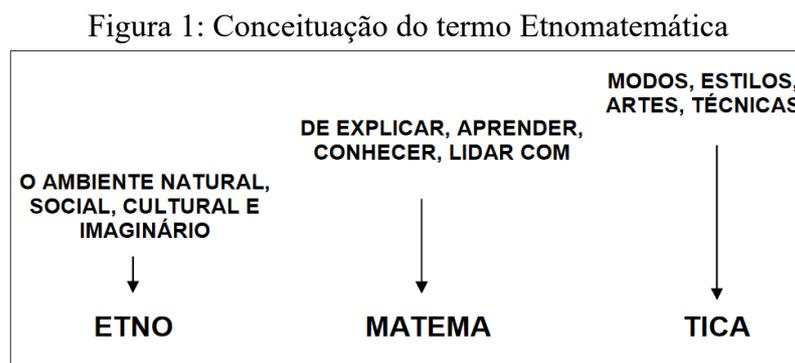
Considerações Iniciais

A Etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais, sendo também denominada de teoria do conhecimento. Esse programa busca a identificação de técnicas, estratégias, procedimentos ou habilidades e práticas que são desenvolvidas e utilizadas localmente pelos membros de grupos culturais distintos para explicar, conhecer e entender os fenômenos e as situações-problema enfrentadas no próprio cotidiano (D'Ambrosio, 1990).

Desse modo, a Etnomatemática é um programa de pesquisa que tem como foco entender como os membros de grupos culturais distintos desenvolveram os seus próprios meios para que pudessem sobreviver em sua realidade natural, sociocultural e imaginária, bem como para transcenderem as suas necessidades básicas para além da sobrevivência (D'Ambrosio, 1993). Assim, a Etnomatemática valoriza os aspectos culturais dos membros de grupos distintos, pois busca respeitar as suas raízes culturais no processo de ensino e aprendizagem em Matemática (Rosa, 2010).

A abordagem Etnomatemática compreende uma visão sobre a Matemática com fundamentação na Antropologia, pois para D'Ambrosio (1990), a relevância desse programa promove o desenvolvimento de uma “abordagem antropológica da matemática, repensando construções de natureza cultural” (p. 32).

Então, na conceituação desse termo, D’Ambrosio (1990), explica que *etno* representa os membros de grupos culturais distintos que interagem com os ambientes natural, social, cultural, política econômico e imaginário, *matema* está relacionada com a ação de explicar, aprender, conhecer, entender, compreender e lidar com o próprio entorno enquanto *tica* significa os modos, estilos, artes e técnicas desenvolvidas localmente por esses membros. A figura 1 mostra a conceituação de D’Ambrosio (2001) para Etnomatemática.



Fonte: D’Ambrosio (2001, p. 5)

Nesse contexto, D’Ambrosio (1993) afirma que a Etnomatemática é um programa de pesquisa que busca entender o *saber/fazer* matemático desenvolvimento pelos membros de culturas distintas no decorrer da história da humanidade, que contextualiza os pensamentos matemáticos utilizados pelos membros de diferentes grupos de interesse, como, por exemplo, as comunidades, os povos e as nações.

Assim, para D’Ambrosio (1990), essas comunidades, povos e nações são classificadas como grupos que compartilham conhecimentos e comportamentos que são originados nos contextos ambientais e socioculturais nos quais vivem estão inseridos. Desse modo, a “etnomatemática restabelece a matemática como uma prática natural e espontânea” (p. 31). Conforme esse ponto de vista, é importante ressaltar que o “que deve ser necessariamente evitado é a valorização, (...), de um tipo de matemática em detrimento de outros” (p. 32).

Por conseguinte, de acordo com Rosa e Orey (2017), na Matemática existe um discurso que atesta a sua unicidade e universalidade, negando a existência de conhecimento matemáticos diferentes. Então, para D’Ambrosio (1993), historicamente, a Etnomatemática é um programa de pesquisa que se posiciona contrariamente à maneira imposta de apresentar a matemática como um conhecimento universal e com verdades absolutas.

Corroborando com esse ponto de vista, Rosa e Orey (2017) afirmam que a Etnomatemática tem como pressuposto a valorização do conhecimento matemático

desenvolvido pelos membros de outros grupos culturais, que foi historicamente desprezado pelas culturas hegemônicas.

Em concordância com esse contexto, D'Ambrosio (1990) destaca que a Etnomatemática é um programa que engloba a pesquisa em história e filosofia da Matemática, buscando o entendimento e a compreensão do *fazer* e *saber* matemático desenvolvido pelos membros de grupos culturais distintos, que resultam da exposição e do encontro de culturas diferentes.

Assim, a Etnomatemática busca inferências nas ciências da cognição, na epistemologia, na Sociologia, na História e na ampliação do conhecimento, portanto, na educação. Contudo, D'Ambrosio (2001) afirma que o Programa Etnomatemática não se esgota no entender o conhecimento e o *saber/fazer* matemático desenvolvidos pelos membros das culturas periféricas, pois também busca entender o ciclo da geração, organização intelectual, organização social e difusão desse conhecimento.

Destaca-se que, no encontro de culturas distintas há uma importante dinâmica de adaptação e reformulação que acompanha o desenvolvimento desse ciclo do conhecimento por meio do dinamismo cultural de encontros entre os membros de grupos culturais distintos (D'Ambrosio, 2001). Desse modo, o Programa Etnomatemática possibilita o fornecimento de subsídios para a discussão sobre a educação de alunos cegos e com deficiências visuais, haja vista que esses discentes podem ser considerados como membros de um grupo cultural distinto que, em função de uma linguagem específica, como, por exemplo, o Braille.

Então, como a linguagem fornece os “conceitos e as formas de organização do [mundo] real que constituem a mediação entre o sujeito e o objeto de conhecimento” (Kohl, 1995, p. 43), a linguagem Braille poderia propiciar trajetórias de raciocínios relacionados com a linguagem matemática escolar e os conceitos matemáticos e geométricos.

Nesse sentido, Vygotsky (1997) considera que a linguagem tem duas funções de intercâmbio social, uma que é responsável em possibilitar a comunicação entre as pessoas enquanto a outra está relacionada com o pensamento generalizante que é o responsável em agrupar as ocorrências de uma mesma classe de objetos, eventos e situações.

Por exemplo, D'Ambrosio (2001) defende que os membros de grupos culturais distintos desenvolvem os seus próprios pensamentos abstratos, que estão fundamentados nas representações da realidade, que são compartilhados através da comunicação e que originam a sua cultura. Desse modo, existe a necessidade de destacar que os:

(...) instrumentos [materiais e intelectuais] essenciais para essa elaboração incluem, dentre outros, sistemas de quantificação, comparação, classificação, ordenação e

linguagem. O Programa Etnomatemática tem como objetivo entender o ciclo do conhecimento em distintos ambientes (D'Ambrosio, 2001, p. 14).

Assim, conforme Frey Riffel e Mendes (2020), como a maneira por meio da qual as pessoas com deficiências visuais lidam com a ordenação do espaço difere daquela dos videntes, esses indivíduos podem desenvolver construções matemáticas mentais diversas e, principalmente, os procedimentos desvinculados da matemática escolar convencional.

Contudo, o instrumento utilizado na escrita de pessoas com deficiências visuais é o Braille, sistema que raramente é dominado pelos docentes das escolas regulares. Desse modo, aliado com a dificuldade de acompanhar as expressões matemáticas escritas pelos professores, esses alunos podem desenvolver um raciocínio mental matemático próprio (Frey Riffel & Mendes, 2020).

De acordo com Tato e Barbosa-Lima (2009), a carência de material didático de Matemática em Braille para os alunos cegos e com deficiências visuais promove oportunidades para que esses alunos tenham liberdade para criar maneiras não convencionais de resolução de situações-problema matemáticas que, frequentemente, não são compreendidas pelos professores e nem pelos colegas de sala de aula. Por conseguinte, a dificuldade de entender e de se *fazer* entender pode dificultar o desenvolvimento quanto o sucesso escolar desses alunos.

Desse modo, Rosa e Orey (2017) entendem que a Etnomatemática se preocupa em desenvolver o *saber/fazer* das práticas matemáticas locais que tenham relação com as culturas próprias dos membros de grupos culturais distintos, oportunizando a interação entre conhecimentos matemáticos e geométricos diversos.

Nesse contexto, D'Ambrosio (2001) comenta sobre a importância de ressaltar que a Etnomatemática possui um indiscutível foco em questões políticas. Esse programa também se relaciona com a ética, pois se preocupa com a recuperação da dignidade cultural dos membros de grupos culturais distintos.

Dimensões do Programa Etnomatemática

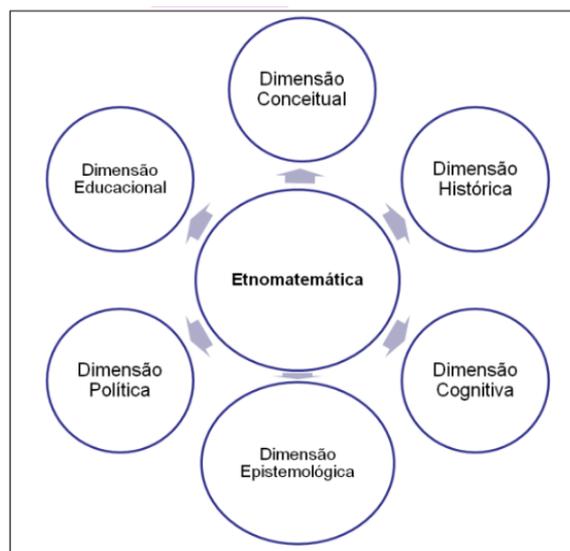
O contexto discutido anteriormente possibilitou que D'Ambrosio (2001) propusesse a elaboração de 6 (seis) dimensões para o Programa Etnomatemática com o objetivo de utilizar as vivências socioculturais e as experiências relacionadas com as práticas matemáticas desenvolvida pelos alunos.

Essa abordagem se relaciona com os procedimentos, as técnicas, as estratégias e as práticas matemáticas que são desenvolvidas na comunidade escolar para utilizá-las como

veículos que podem tornar o processo de ensino e aprendizagem em Matemática relevante ao propiciar a coleta de informações sobre o conhecimento matemático incorporado em contextos culturais distintos (Rosa, 2010).

Assim, para que se possa entender e compreender o enfoque holístico da Etnomatemática, é importante que seja desencadeado uma breve discussão sobre as 6 (seis) dimensões desse programa: conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional. A figura 2 mostra as dimensões desse programa de pesquisa.

Figura 2: Seis dimensões do programa Etnomatemática



Fonte: Alves (2014, p. 47)

Essas dimensões da Etnomatemática buscam valorizar e respeitar o *saber/fazer* matemático sociocultural, bem como os conhecimentos cotidianos desenvolvidos pelos membros de grupos culturais distintos no decorrer da história. A seguir, apresenta uma breve descrição de cada uma das dimensões do Programa Etnomatemática conforme proposto por D'Ambrosio (2001).

Dimensão Histórica: Para D'Ambrosio (2001), essa dimensão busca informações relacionadas com a evolução de conhecimentos matemáticos no decorrer da história, procurando evidenciar os aspectos quantitativos da Matemática, bem como criar um paralelo com o surgimento do raciocínio qualitativo que é uma característica marcante da era contemporânea.

Assim, o estudo da história do conhecimento matemático das diferentes civilizações propicia a elaboração de instrumentos intelectuais que são capazes de criar os componentes

geradores de novos sistemas de conhecimentos, sempre utilizando como referência as origens do *saber/fazer* moderno (D'Ambrosio, 2001).

Nesse contexto, para acompanhar os avanços da história, é necessário que estejamos atentos às necessidades do momento (Rosa, 2010). Nesse direcionamento, D'Ambrosio (2001) defende que “estamos vivendo agora um momento que se assemelha à efervescência intelectual da Idade Média. Justifica-se, portanto, falar em um novo renascimento. A Etnomatemática é uma das manifestações desse novo renascimento” (p. 29).

Desse modo, Rosa e Orey (2006) afirmam que a própria ciência moderna desenvolve os instrumentos intelectuais para a sua crítica e incorporação de elementos de outros sistemas de conhecimento para que os membros de grupos culturais distintos possam sobreviver e transcender. Historicamente, esses membros satisfazem perfeitamente todas as necessidades de sobrevivência de seu cotidiano e de seus sistemas de explicações de transcendência.

Dimensão Conceitual: Para D'Ambrosio (2001), essa dimensão busca o desenvolvimento de definições e teorias a partir de observações da realidade realizadas pelos membros de grupos culturais distintos. Assim, por meio do compartilhamento de informações que são difundidas de geração em geração por esses membros, desenvolve-se o conceito de cultura. Nesse direcionamento, é importante ressaltar que o:

(...) acúmulo de conhecimentos compartilhados pelos indivíduos de um grupo tem como consequência compatibilizar o comportamento desses indivíduos e, acumulados, esses conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados constituem a cultura do grupo (D'Ambrosio, 2001, p. 28).

Desse modo, Rosa e Orey (2017) afirmam que a dimensão conceitual se relaciona com a capacidade inerente aos membros de grupos culturais distintos para superar os desafios de sobrevivência. Por conseguinte, os problemas relacionados com o *aqui* e o *agora*, que promovem a produção de conhecimentos matemáticos que são ampliados no tempo e no espaço, visando a obtenção de respostas para as questões do tipo *onde*, *como* e *quando*, que fundamentadas em atos de transcendência.

Nesse contexto, D'Ambrosio (2001) afirma que esses membros agem em função de sua capacidade sensorial, que responde aos instrumentos materiais (artefatos), e de sua imaginação, muitas vezes, chamada criatividade, que responde ao abstrato por meio de experiências e pensares (mentefatos) conforme a evolução social do grupo cultural (sociofatos).

Dimensão Cognitiva: Para D'Ambrosio (2001), essa envolve a característica dos membros de grupos culturais distintos ao desenvolverem procedimentos, técnicas e

estratégias para se apropriarem das ideias matemáticas, como, por exemplo, comparar, medir, classificar, inferir, generalizar, avaliar e modelar por meio da comunicação (Rosa, 2010).

Nessa perspectiva, o conhecimento construído por esses membros é compartilhado com o próprio grupo, cujo comportamento é modificado pela presença dos outros por meio da compatibilização de seu comportamento sociocultural. Por exemplo, D'Ambrosio (2001) afirma que a “cultura é o conjunto de conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados” (p. 32).

Para Rosa e Orey (2017), o conhecimento matemático é o resultado de um longo processo cumulativo de geração, organização intelectual, organização social e difusão do conhecimento, bem como a sua institucionalização nos meios institucionais.

Desse modo, as reflexões relacionadas com o presente (necessidades de sobrevivência) e com o futuro (expectativas de transcendência), são de natureza transdisciplinar e holística. Conforme essa perspectiva, o presente se apresenta como uma interface entre o passado e futuro, pois está associado à ação e à prática na transformação da sociedade (Rosa & Orey, 2017).

Contudo, destaca-se que conforme D'Ambrosio (2001), a Etnomatemática não desvaloriza os diferentes modos de raciocínio e conhecimento matemático desenvolvidos por outras culturas, pois busca validar as suas estratégias de explicar os diferentes acontecimentos advindos das necessidades de resolução das situações-problema enfrentadas no cotidiano.

Dimensão Política: Para D'Ambrosio (2001), essa dimensão é a mais importa, haja vista que está presente nas relações de poder entre os indivíduos, os grupos e os povos. Durante a história, diferentes povos estiveram no poder e impuseram o seu conhecimento e comportamento às culturas subjugadas.

Para que pudessem conquistar, os dominadores inferiorizam e destroem a cultura dos dominados. De maneira eficaz esse objetivo é alcançado, pois os dominadores removem toda a historicidade dos dominados ao enfraquecer as suas raízes e a sua cultura, rompendo os seus vínculos históricos.

De modo semelhante, Rosa (2010) argumenta que, nas escolas, essas relações de poder também são desencadeadas, pois as raízes socioculturais dos alunos são ignoradas durante o processo o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem do conhecimento matemático escolar/acadêmico.

Com o seu caráter político, a Etnomatemática combate à exclusão social que violenta a dignidade dos indivíduos através de barreiras discriminatórias que existem na sociedade e, inclusive, na própria escola (D'Ambrosio, 2011). Consequentemente, destaca-se que a

(...) dinâmica escolar poderia também ter resultados positivos e criativos, que se manifestam na criação do novo. Mas geralmente, se notam resultados negativos e perversos, que se manifestam sobretudo no exercício de poder e na eliminação ou exclusão do dominado (D'Ambrosio, 2001, p. 41).

Para D'Ambrosio (2001), existe a necessidade de que, na sociedade, nas comunidades e na educação, as raízes culturais dos membros de grupos culturais distintos sejam respeitadas para que a sua dignidade seja restaurada num processo de transição da subordinação para a autonomia.

Dimensão Epistemológica: Para Rosa (2010), essa dimensão mostra a relação existente entre os *fazer*s e os *saber*s desenvolvidos pelos membros de grupos culturais distintos está relacionado com a dimensão epistemológica do Programa Etnomatemática, que busca a conexão entre o *saber* empírico e o conhecimento teórico. Para D'Ambrosio (2012), essa relação:

(...) se resume através das seguintes questões: como passamos de observações e práticas para a experimentação e método? Como passamos de experimentação e método para reflexão e abstração? Como procedemos para invenção e teorias? Essa ordem de questões ressalta a evolução do conhecimento preponderante nesta dimensão (p. 37).

Essa sequência possibilita o desenvolvimento de uma base teórica para explicar a evolução do conhecimento, pois é se fundamenta como uma base para o desenvolvimento de uma teoria do conhecimento ou da epistemologia. Assim, essas questões norteiam a reflexão sobre a evolução do conhecimento matemático que considera a constante inter-relação dos membros de grupos culturais distintos com a realidade.

De modo semelhante, D'Ambrosio (2001) afirma que essa dimensão repousa sobre a integração do sistema de conhecimento matemático com as questões inerentes à resolução das situações-problema diária, que possibilita a relação entre os *saber*s e *fazer*s da cultura de um determinado grupo, desde a sua observação da realidade até os fundamentos teóricos de sua ciência.

Dimensão Educacional: Para D'Ambrosio (2012), essa dimensão se “relaciona com a aquisição dinâmica da Matemática nos *saber*s e *fazer*s do futuro” (p. 46), estando sob a responsabilidade dos educadores a responsabilização pela organização das ações pedagógicas em salas de aula.

Para Rosa (2010), essa abordagem visa a elaboração de novas dinâmicas que possam contribuir para a elaboração de definições e teorias a partir de observações e práticas contextualizadas, buscando um processo de ensino e aprendizagem com base nas experiências e vivências cotidianas dos alunos.

Para Rosa e Orey (2017) afirmam que essa abordagem possui um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural, pois propõe uma ação pedagógica efetiva, que considera os valores humanos ao repensar os objetivos educacionais como uma de suas preocupações centrais.

Contudo, D'Ambrosio (2001) destaca que a dimensão educacional não ignora e nem rejeita os conteúdos matemáticos escolares e acadêmicos, que são essenciais para que os membros de grupos culturais distintos possam viver no mundo moderno, no entanto, existe a necessidade da incorporação dos valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação, nesse conhecimento.

As Dimensões da Etnomatemática e a Educação Inclusiva

Em concordância com esse contexto, Rosa (2010) destaca que as 6 (seis) dimensões do Programa Etnomatemática estão interligadas, possibilitando o aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem em Matemática para os alunos com deficiências, bem como para os demais alunos que compõem a população escolar.

Essa abordagem, conforme Pinheiro (2017), busca o oferecimento de uma Educação Inclusiva que tem como objetivo promover o desenvolvimento do raciocínio lógico, indutivo, dedutivo e abduativo dessa população escolar, que possibilitam a análise, a formulação e a tomada de decisões, além de permitir a validação de raciocínio lógico matemático contextualizado em atividades cotidianas.

Assim, a concepção das 6 (seis) dimensões do Programa Etnomatemática podem ser considerada como um conjunto de bases teóricas e ações pedagógicas, que possui um aparato estrutural que possibilita o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem em Matemática com significado para os alunos com deficiências (Pinheiro, 2017).

Desse modo, para Rosa (2010), essa abordagem considera o *saber/fazer* matemático local que está arraigado nas práticas cotidianas dos alunos com deficiências. Assim, Pinheiro (2017) destaca que existe a necessidade de que a Educação Matemática seja ressignificada em salas de aula para que o processo de ensino e aprendizagem em Matemática seja

desencadeado no ambiente escolar de um modo holístico, visando promover o desenvolvimento da Educação Inclusiva.

Por conseguinte, entende-se que discussões sobre as 6 (seis) dimensões do Programa Etnomatemática é fundamental para que se respeite a necessidade da oferta de um processo ensino e aprendizagem em Matemática de qualidade para os alunos com deficiências por meio da promoção de uma Educação Matemática Inclusiva.

Consequentemente, Rosa e Orey (2017) afirmam que essa ação pedagógica possibilita a imersão nas raízes culturais dos alunos, com o objetivo de exercitar a dinâmica cultural, propiciando a possibilidade do exercício pleno da cidadania em seu próprio espaço e tempo.

Portanto, Pinheiro (2017) argumenta sobre a importância da Educação Matemática contribuir com o desenvolvimento da Educação Inclusiva, por meio do Programa Etnomatemática e de suas 6 (seis) dimensões.

Contudo, é necessário que os professores e educadores se pautem em ações pedagógicas que respeitem, valorizem e contextualizem o conhecimento matemático escolar/acadêmico no *saber/fazer* matemático local de modo a aperfeiçoá-lo por meio da humanização da Matemática (Rosa, 2010).

Por conseguinte, essas dimensões foram discutidas neste artigo com o intuito de funcionarem como um suporte teórico/metodológico para a fundamentação de ações pedagógicas elaboradas na perspectiva da Etnomatemática, visando o desenvolvimento e o aprimoramento da Educação Inclusiva.

Breve Histórico da Educação Especial e Educação Inclusiva de Alunos Cegos e com Deficiências Visuais

Historicamente, a ocorrência da cegueira, das deficiências visuais e de seus significados diversos se insere na própria evolução da humanidade, sendo que também foi caracterizada por diversos sentimentos relacionados com a rejeição, preconceitos, intolerâncias, religiosidade e ignorância (Benazzi, 2020).

Para Winzer (1993), a temática que relaciona os alunos cegos e com deficiências visuais, com cegueira e com a educação inclui as abordagens referentes às percepções públicas sobre as melhores maneiras de atender às suas necessidades especiais. Assim, a prática de institucionalizar os cegos em asilos ocorre há mais de mil anos.

Contudo, foi somente no século 18 que as autoridades criaram escolas específicas para essa população escolar, nas quais as crianças cegas, especialmente, as mais

privilegiadas, costumavam ser educadas em ambientes especializados. Essas instituições ofereciam treinamento vocacional simples e adaptativo, além de embasamento em disciplinas acadêmicas oferecidas em formatos alternativos, como, por exemplo, a literatura era disponibilizada para os alunos cegos por meio de letras romanas em relevo (Winzer, 1993).

Nesse contexto, no Antigo Egito, os egípcios foram a primeira civilização que mostraram interesse nas causas e curas para as deficiências, pois as pessoas cegas eram registradas como sendo representantes de uma parcela substancial dos poetas e músicos da sociedade (Shapiro, 2000).

Por exemplo, durante o Império Médio (2040 a.C.–1640 a.C.), os harpistas cegos eram retratados nas paredes das tumbas (Allen, 2000). Contudo, destaca-se que os egípcios estavam interessados nas causas e curas da cegueira, bem como no cuidado social dessas pessoas (Winzer, 1993).

Para Benazzi (2020), na Antiguidade, o Egito era identificado como o país dos cegos por causa da alta incidência da cegueira, devido ao seu clima quente e à poeira. Desse modo, os registros referentes à cegueira, às deficiências visuais e às doenças nos olhos foram encontradas em papiros. Destaca-se que os médicos que cuidavam dessas deficiências e doenças no Egito se tornaram famosos na região mediterrânea.

Destaca-se que, para Benazzi (2020), nessa época, era comum aos moradores do deserto da China serem cegos, sendo que utilizavam a música para sobreviverem e exercitarem o ouvido e a memória. Em sociedades daquela época havia a rejeição das pessoas cegas que, frequentemente, eram sacrificadas, pois eram consideradas inúteis para o trabalho.

Nesse período, o infanticídio de crianças cegas era comum, bem como o abandono de pessoas que ficavam cegas na vida adulta. Por exemplo, em Atenas e Esparta, as crianças com deficiência eram abandonadas nas montanhas enquanto na Roma antiga essas pessoas eram jogadas no rio (Benazzi, 2020).

Em algumas sociedades da antiguidade, a cegueira era considerada um castigo dado pelos deuses e as pessoas cega conviviam com o estigma de que a cegueira era uma forma de punição por um ato cometido por seus pais, avós ou por algum outro membro de sua tribo. Nesse sentido, algumas tribos nômades abandonavam os cegos em locais com animais ferozes ou nas tribos inimigas (Benazzi, 2020).

Similarmente, Motta (2004) afirma que, historicamente, as pessoas cegas sempre foram consideradas como incapazes e dependentes, sendo maltratadas e negligenciadas e, frequentemente, mortas. Desse modo, durante a história, as sociedades discriminaram e

segregaram as pessoas com deficiências visuais, que as trataram como anormais por não atenderem às exigências dos padrões sociais e culturais de suas épocas.

Em concordância com Motta (2004), no Reino Unido, as primeiras referências às pessoas cegas datam do início do Século XII, que eram consideradas como mendigos que viviam da caridade alheia nos refúgios nos arredores de Londres, na Inglaterra.

Durante os séculos XV e XVI, a deficiência visual continuou sendo entendida como uma patologia apesar do avanço das ciências e das primeiras preocupações de cunho educacional em relação às pessoas cegas (Motta, 2004).

Por exemplo, Girolinia Cardono, um médico italiano, testou a possibilidade de aprendizado de leitura através do tato enquanto Peter Pontanus, Heming que era cego e o Padre Lara Terzi escreveram os primeiros livros sobre a educação dos indivíduos cegos (Telford & Sawrey, 1988).

Contudo, a primeira iniciativa de prover a educação para as pessoas cegas, de uma maneira sistematizada, foi efetivada no final do século XVIII, em 1784, em Paris, na França, quando Valentin Haüy criou o *Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris (Institut Royal des Jeunes Aveugles de Paris)*, que continha em seu currículo disciplinas como aritmética, geografia e música, além do ensino da escrita por meio de letras em relevo (Winzer, 1993).

Para Benazzi (2020), um dos objetivos desse instituto estava relacionado com a promoção de uma proposta educacional que visava retirar os cegos da condição de mendigos que perambulavam e perturbavam a ordem social vigente na época, bem como prepará-los profissionalmente. Historicamente, esse instituto foi um dos pioneiros no desenvolvimento de trabalhos educacionais com as pessoas cegas para ensiná-las a ler meio do tato.

Para Mazzota (1996), no século XIX proliferaram, na Europa e nos Estados Unidos, as escolas com a proposta educacional destinada a prepara as pessoas cegas para o mercado de trabalho. Então, o Sistema Braille, com caracteres em relevo, para a escrita e leitura dos cegos é desenvolvido por Louis Braille, sendo tornado público em 1825. Assim, o processo ensino e aprendizagem dos cegos se deslança, possibilitando-lhes maior participação social.

No Brasil de acordo com Mazzota (1996), a história da Educação Especial tem como ponto de partida a criação, em 1854, da instituição de ensino denominada de *Instituto dos Meninos Cegos*, atualmente conhecido por *Instituto Benjamin Constant*, por iniciativa do Governo Imperial, sob o Decreto Imperial nº 1.428, na cidade do Rio de Janeiro, capital do Brasil naquela época.

A primeira tentativa de sistematização da educação dos cegos, no Brasil, ocorreu por meio de um projeto apresentado à *Assembleia Geral Legislativa*, na sessão de 29 de agosto de 1835, pelo Deputado Cornélio Ferreira França. Esse projeto previa um professor de primeiras letras para surdos, mudos e cegos, em cada Província da nação, concedendo o direito do ensino primário a todos os cidadãos, conforme a Lei de 15 de outubro de 1827 (Zeni, 2005).

Contudo, é importante destacar que esse projeto não foi aprovado e a educação dos cegos só se consolidou em 1854, graças à atuação de José Álvares de Azevedo e José Francisco Xavier Sigaud (Zeni, 2005). Nesse contexto, José Álvares de Azevedo era brasileiro nascido no Rio de Janeiro, em 8 de abril de 1834 e perdeu a visão aos três anos de idade, acometido de uma oftalmia purulenta de recém-nascido.

Posteriormente, ele se mudou para Paris, em primeiro de agosto de 1844. Álvares de Azevedo foi educado no *Institut National des Jeunes Aveugles*, na cidade de Paris, onde aprendeu o Sistema Braille criado pelo educador francês Louis Braille, em 1825 (Zeni, 2005).

Ao retornar para o Brasil, em 1850, José Álvares de Azevedo buscou subsídios para criar na Corte brasileira, um Instituto semelhante ao francês e, assim, estando no Brasil, ele ensinou o Sistema Braille a uma das filhas do Dr. José Francisco Xavier Sigaud (1796-1856), um médico franco-brasileiro; Adélia Sigaud, que também era cega (Zeni, 2005).

O progresso de Adélia Sigaud possibilitou que seu pai, que era médico da *Câmara Imperial*, apresentasse José Álvares de Azevedo para o Imperador D. Pedro II, sendo que o interesse do monarca pelo projeto da criação do Instituto permitiu que fosse estruturada a sua primeira forma de organização (Zeni, 2005).

Com o apoio de D. Pedro II, o *Imperial Instituto dos Meninos Cegos* foi inaugurado em 17 de dezembro de 1854, nove meses após a morte de José Álvares de Azevedo em 17 de março de 1854. Sob a direção de José Francisco Xavier Sigaud, o instituto foi inicialmente instalado em uma chácara alugada ao barão do Rio Bonito, localizada no Morro da Saúde, na cidade do Rio de Janeiro (Zeni, 2005). Nesse direcionamento, conforme a:

(...) autorização insita no art. 2º do Decreto Imperial nº 781, de 10 de setembro de 1854, e o Decreto Imperial nº 1.428, de 12 de setembro de 1854, foi fundado, na Cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, cuja instalação solene ocorreu em 17 de setembro do mesmo ano, no bairro da Saúde, Rua do Lazareto, n. 23” (Sombra, 1983, p. 24).

De acordo com Zeni (2005), após a morte de Sigaud, o conselheiro Cláudio Luís da Costa, assumiu a direção do instituto em 1856. Em 1862, Benjamin Constant Botelho de

Magalhães foi admitido como professor de Matemática e de Ciências Naturais, sendo que assumiu a direção dessa instituição em 1869.

Nesse contexto, destaca-se que, conforme Zeni (2005), Benjamin Constant esteve à frente do instituto até a Proclamação da República, em 1889, quando assumiu a pasta do Ministério da Guerra do Governo Provisório. Então, pelo Decreto nº. 9, de 21 de novembro de 1889, que suprimiu o termo imperial de vários estabelecimentos subordinados à Secretaria de Estado dos Negócios do Interior, a denominação do *Imperial Instituto dos Meninos Cegos* foi alterada *Instituto dos Meninos Cegos*.

Contudo, para Zeni (2005), o aumento da quantidade de alunos cegos originários de todos os estados brasileiros, exigiu a criação de novas instalações para o Instituto. Então, para atender à essa demanda crescente, a sede atual foi idealizada e construída. No entanto, a mudança definitiva da sede para prédio de estilo neoclássico localizado na antiga Praia da Saudade, atualmente Praia Vermelha, na cidade do Rio de Janeiro, ocorreu no dia 26 de fevereiro de 1891.

Contudo, devido à Proclamação da República, em 1889, essa Instituição teve o seu nome alterado, a partir de 1891, para *Instituto Benjamin Constant (IBC)*, com o objetivo de homenagear o republicano que foi o seu terceiro diretor (Zeni, 2005). A figura 3 mostra o Instituto Benjamin Constant (IBC), na cidade do Rio de Janeiro.

Figura 3: Instituto Benjamín Constant (IBC)



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Instituto_Benjamin_Constant#/media/Ficheiro:Instituto_benjamin_constant_1.jpg

De acordo com Sombra (1983), o Instituto Benjamin Constant pode ser considerado como uma escola que promove o atendimento para crianças e adolescentes cegos, surdo-cegos, com baixa visão e deficiência múltipla, sendo o primeiro educandário para cegos na

América Latina. Esse instituto também é a única instituição federal de ensino brasileira destinada a promover a educação dos cegos e das pessoas com visão reduzida.

Conforme o Ministério de Educação, no decorrer dos anos, o Instituto Benjamin Constant tornou-se também um centro de pesquisas médicas no campo da oftalmologia, possuindo um dos programas de residência médica mais respeitados do país, prestando serviços de atendimento médico à população, realizando consultas e efetivando exames e cirurgias oftalmológicas (Brasil, 2020).

Destaca-se que esse Instituto é vinculado ao Ministério da Educação, constituindo-se num centro de referência nacional de Educação Inclusiva no Brasil, para as questões relativas às deficiências visuais, capacitando profissionais dessa área, assessorando escolas e instituições, bem como oferecendo reabilitação física para essas pessoas (Brasil, 2020).

Para o Ministério da Educação (Brasil, 2020), esse Instituto também é comprometido com a produção e difusão da pesquisa acadêmica no campo da Educação Especial, sendo que através da Imprensa Braille, edita e imprime livros e revistas em Braille, além de contar com um farto acervo eletrônico de publicações científicas.

Educação Inclusiva e Educação Especial

A proposta pedagógica educacional inclusiva tem por objetivo valorizar e respeitar os *alunos com necessidades educacionais especiais*¹ (ANEE) e, também, as suas potencialidades. Nesse sentido, é importante assegurar a disponibilidade de recursos pedagógicos para promover a aprendizagem dos alunos com deficiências por meio do oferecimento de um currículo que possibilite uma assistência educacional diferenciada por meio da adoção de adaptações curriculares (Frias & Menezes, 2009).

Nesse contexto, é necessário que os professores adotem ações que possibilitem o desenvolvimento de uma prática pedagógica que favoreça o ensino e a aprendizagem de todos os alunos que estão envolvidos nesse processo (Frias & Menezes, 2009).

Em concordância com o *Projeto Escola Viva: Garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola - Alunos com necessidades educacionais especiais*, proposto pela Secretaria da Educação Especial, do Ministério da Educação (Brasil, 2000) as adaptações curriculares estão relacionadas com as:

¹ Para Magalhães (2003), o grupo de alunos com necessidades educacionais especiais é composto por estudantes com dificuldades de aprendizagem, problemas de comportamento, deficiências físicas e sensoriais (cegos, surdos e surdos-cegos), deficiências físicas não-sensoriais (paralisia cerebral) e deficiências mentais e deficiências múltiplas, bem como pelos alunos com altas habilidades (superdotação), com transtornos invasivos do desenvolvimento (autismo) e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH).

Respostas educativas que devem ser dadas pelo sistema educacional, de forma a favorecer a todos os alunos e dentre estes, os que apresentam necessidades educacionais especiais: a) de acesso ao currículo e b) de participação integral, efetiva e bem-sucedida em uma programação escolar tão comum quanto possível (Brasil, 2000, p. 7).

Conforme essa asserção, Pinheiro e Rosa (2020) afirmam que a conceituação de inclusão mostra a importância de que a sociedade se transforme para que possa atender as necessidades de seus membros, independentemente de suas condições biológicas, físicas, sensoriais, intelectuais, sociais, culturais ou econômicas, para que essas pessoas tenham as suas diferenças respeitadas, compreendidas e valorizadas no contexto da *alteridade*².

Desse modo, destaca-se que a Educação Inclusiva “requer um processo de transformação da escola no aspecto físico e no didático-pedagógico, para que os educandos possam ter acesso e oportunidade educativa e social compatível com suas diferenças pessoais” (Mittler, 2003, p. 5).

Nesse direcionamento, a *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva* foi lançada por meio do *Decreto nº 6.571*, de 17 de setembro de 2008, que tem como objetivo assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e habilidades de superdotação, orientando os sistemas de ensino para garantir o acesso à Educação Básica (Brasil, 2008).

Assim, na perspectiva da Educação Inclusiva, a Educação Especial está articulada com a Educação Básica, orientando para o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos com deficiências ao utilizar uma ação pedagógica diferenciada na perspectiva da Etnomatemática.

A Educação Especial é uma modalidade de ensino que percorre todos os níveis, etapas e modalidades, que possibilita o atendimento educacional especializado, disponibilizando os recursos próprios e serviços para esse fim, bem como orienta os professores sobre como utilizá-los no processo de ensino e aprendizagem nas instituições escolares (Brasil, 2008).

A interface da Educação Especial No processo de ensino e aprendizagem de alunos cegos e com deficiências visuais deve assegurar que os recursos, serviços e atendimento

² A alteridade é a capacidade de se colocar no lugar dos outros na relação interpessoal (relação com grupos, família, trabalho, lazer e a relação que temos com os outros), com consideração, identificação e dialogar com os outros, respeitando e valorizando as diferenças. Na alteridade, quando as pessoas entram em contato com os membros de culturas diferentes, é importante que elas entendam e compreendam esses membros sem elaborar juízo de valores ou com preconceitos. Assim, é possível entender, a cultura dos outros, bem como a própria cultura de maneira ampla e holística e, também, compreender alteridade nas relações sociais e no combate ao racismo (Laplantine, 2003).

educacional especializado estejam presentes nos projetos pedagógicos elaborados com base em suas diferenças socioculturais (Brasil, 2008).

Então, o atendimento educacional especializado é realizado através de profissionais com conhecimentos específicos no ensino do sistema Braille, Soroban, da orientação, da modalidade, das atividades de vida autônoma, da comunicação alternativa, do desenvolvimento dos *processos mentais superiores*³, dos programas de enriquecimento curricular, da adequação e produção de materiais didáticos e pedagógicos, da utilização de recursos ópticos e não ópticos e da tecnologia assistiva (Brasil, 2008).

Em 30 de setembro de 2020, foi assinado o Decreto nº 10.502, que instituiu a *Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida* (Brasil, 2020). Nesse sentido, o artigo 1º desse decreto estabeleceu a instituição da

(...) Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, por meio da qual a União, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, implementará programas e ações com vistas à garantia dos direitos à educação e ao atendimento educacional especializado aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (Brasil, 2020, p. 1).

Nesse direcionamento, o artigo 2º desse Decreto estabelece que:

Para fins do disposto neste Decreto, considera-se:

I – Educação especial – modalidade de educação escolar oferecida, preferencialmente, na rede regular de ensino aos educandos com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação.

II - Educação bilíngue de surdos - modalidade de educação escolar que promove a especificidade linguística e cultural dos educandos surdos, deficientes auditivos e surdocegos que optam pelo uso da Língua Brasileira de Sinais - Libras, por meio de recursos e de serviços educacionais especializados, disponíveis em escolas bilíngues de surdos e em classes bilíngues de surdos nas escolas regulares inclusivas, a partir da adoção da Libras como primeira língua e como língua de instrução, comunicação, interação e ensino, e da língua portuguesa na modalidade escrita como segunda língua.

III - Política educacional equitativa - conjunto de medidas planejadas e implementadas com vistas a orientar as práticas necessárias e diferenciadas para que todos tenham oportunidades iguais e alcancem os seus melhores resultados, de modo a valorizar ao máximo cada potencialidade, e eliminar ou minimizar as barreiras que possam obstruir a participação plena e efetiva do educando na sociedade.

IV - Política educacional inclusiva - conjunto de medidas planejadas e implementadas com vistas a orientar as práticas necessárias para desenvolver, facilitar o desenvolvimento, supervisionar a efetividade e reorientar, sempre que necessário, as estratégias, os procedimentos, as ações, os recursos e os serviços que promovem a inclusão social, intelectual, profissional, política e os demais aspectos da vida

³ Os processos mentais superiores obedecem a uma autorregulação, pois são mais complexas genética e funcionalmente. Essas funções ocorrem por meio de processos voluntários e ações conscientes a partir de uma autoestimulação criada por uma nova situação enfrentada pelos indivíduos, direcionando-os para o desenvolvimento de sua intelectualização por meio da aprendizagem (Pelli, 2014).

humana, da cidadania e da cultura, o que envolve não apenas as demandas do educando, mas, igualmente, suas potencialidades, suas habilidades e seus talentos, e resulta em benefício para a sociedade como um todo (Brasil, 2020, p. 1).

Conforme esse contexto, destaca-se que a Educação Especial objetiva reunir diferentes metodologias, técnicas e equipamentos específicos, bem como a produção de materiais didáticos adequados e adaptados que sejam úteis para a aprendizagem efetiva dos alunos. Esses recursos têm como objetivo garantir a educação equitativa e inclusiva nas salas de aulas regulares inclusivas, nas escolas e nas classes especializadas (Brasil, 2020).

Nesse contexto, a *Política Nacional de Educação Especial – PNEE* (Brasil, 2020) busca reforçar os sistemas de ensino para garantir o atendimento aos alunos com deficiências, transtorno do espectro autista e aqueles com altas habilidades ou superdotação. Conforme essa política, a equidade pode efetivar a inclusão.

Contudo, é necessário que o modelo da equidade adotado conduza à inevitabilidade de que o trabalho pedagógico a ser realizado nas salas de aula utilize recursos diferenciados visando a promoção de oportunidades iguais para todos os alunos.

Inclusão, Equidade e Etnomatemática

A inclusão pode ser considerada como um processo que auxilia os alunos a superarem barreiras que limitam a sua presença, participação e conquistas na sociedade. Esse paradigma educacional discute sobre a importância de que as instituições escolares se adaptem a todos os alunos para que possam se posicionar como um movimento direcionado para um processo ético que parte do princípio democrático de um processo educativo para todos (Rozek, 2009).

Para Camargo (2017), a:

(...) Inclusão é uma prática social que se aplica no trabalho, na arquitetura, no lazer, na educação, na cultura, mas, principalmente, na atitude e no perceber das coisas, de si e do outrem. Na área educacional, o trabalho com identidade, diferença e diversidade é central para a construção de metodologias, materiais e processo de comunicação que deem conta de atender o que é comum e o que é específico entre os estudantes (p. 1).

Nesse direcionamento, a equidade garante a busca pela justiça social para que a educação de todos os alunos seja considerada igualmente importante. Assim, a equidade entende como justo proporcionar resultados iguais para pessoas distintas ao tratar as diferenças de maneiras diferentes (Ignacio, 2020).

Diante desse contexto, é necessário destacar que a inclusão e a equidade são princípios abrangentes que deveriam nortear as políticas, os planos e as práticas educacionais.

Esses princípios reconhecem que a educação é um direito humano, sendo também um alicerce para o desenvolvimento de comunidades mais inclusivas, equitativas e coesas (Vitello & Mithaug, 1998).

Esse contexto revela a importância de assegurar que os alunos tenham acesso à uma educação de qualidade ao reconhecer o valor intrínseco da diversidade e do respeito pela dignidade da humana. Assim, as diferenças são percebidas de maneira positiva como um estímulo para fomentar a aprendizagem e promover a igualdade de gênero (Unesco, 2015).

As discussões sobre os princípios da inclusão buscam assegurar o acesso à educação e aos espaços de aprendizagem de qualidade e estratégias pedagógicas que possibilitem aos alunos serem bem-sucedidos no ambiente escolar, compreenderem as suas realidades e trabalharem para uma sociedade mais justa (Unesco, 2019).

Dessa maneira, de acordo com a *Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura* (Unesco, 2019), a complementação dos princípios da equidade e da inclusão na educação buscam:

- Valorização da presença, participação e realização dos alunos, independente de seus contextos e características pessoais.
- Reconhecimento dos benefícios da diversidade dos alunos, bem como sobre a aprendizagem da convivência com a diferença.
- Construção do entendimento comum sobre os sistemas educacionais mais inclusivos e equitativos que tenham o potencial de promover a igualdade de gênero, reduzir, desigualdades, desenvolver capacidades dos professores e do sistema, bem como encorajar o desenvolvimento de ambientes de apoio à aprendizagem.
- Implementação de mudanças de maneira efetiva que busca reconhecer que a construção de inclusão e da equidade na educação é um processo contínuo e colaborativo.
- Adesão ao setor de educação e à comunidade escolar para o oferecimento de uma aprendizagem inclusiva, bem como para uma compreensão holística dos princípios relacionados com a inclusão e a equidade.

No entanto, destaca-se que após 25 anos de debate internacional, o consenso sobre a educação inclusiva permanece indefinido (Ainscow, 2020), contudo, esse conceito começa a ser percebido como um princípio que apoia e acolhe a diversidade dos alunos.

Essa visão pressupõe que o principal objetivo da educação inclusiva é eliminar a exclusão social resultante de atitudes discriminatórias relacionadas com a raça, a classe social, a etnia, a religião, o gênero, a habilidade e as deficiências (Unesco, 2017).

Essa abordagem mostra que a educação é um direito humano básico que fundamenta o desenvolvimento de uma sociedade mais justa Unesco (2017). Contudo, é importante enfatizar que as discussões sobre equidade somente foram introduzidas por do debate relacionado com o documento denominado de *Marco de Ação da Educação 2030*, que discute as implicações da educação com a justiça social, pois todos os alunos são igualmente importantes (Unesco, 2015).

Nesse contexto, a busca da melhoria do processo de ensino e aprendizagem em Matemática ainda é uma das principais dificuldades enfrentadas pelos educadores em todo o mundo com relação ao desenvolvimento de uma ação pedagógica que inclua os alunos, sem distinção, nesse processo educativo (Rosa, 2010).

Contudo, embora exista o reconhecimento da importância da inclusão para o sucesso dos alunos com deficiências no ambiente escolar, ainda há argumentações de que o processo inclusivo é restrito e que a busca por ações pedagógicas inclusivas é muito complexa, demandando tempo e recursos indisponíveis para que os educadores possam agir nessa direção (Rocha, 2017).

Desse modo, os professores, educadores e membros da sociedade têm o dever de garantir o acesso dos alunos às experiências de aprendizagem ricas e diversificadas, que contribuam para o seu sucesso escolar (Rosa, 2010). Assim, é importante proporcionar para os alunos cegos e com deficiências visuais um processo de ensino e aprendizagem em Matemática que promova o desenvolvimento de competências matemáticas e socioculturais por meio da perspectiva da Etnomatemática no contexto inclusivo (Pinheiro, 2017).

Nessa perspectiva, mesmo que a Matemática seja considerada uma disciplina difícil, esse campo do conhecimento é essencial para o funcionamento da humanidade, haja vista que as suas concepções referentes à contagem, classificação, inferência, ordenação, medição, relação e modelagem que estão presentes nos diversos tipos de organização, como, por exemplo, familiar, empresarial, política, científica ou religiosa (Rosa, 2010).

Diante desse fato, D'Ambrosio (2001) afirma que a importância da Matemática é incontestável no contexto mundial, contudo, existe a necessidade de que esse campo do conhecimento se interaja e promova interlocuções com outros campos de conhecimentos ou

outras matemáticas, possibilitando o desenvolvimento de uma ação pedagógica que esteja fundamentada em uma base sociocultural para o currículo matemático.

Com relação à utilidade da Matemática, D'Ambrosio (2001) ressalta que de acordo com o ponto de vista utilitário, que é uma meta importante das da escola, é um grande equívoco pensar que uma boa Matemática acadêmica possa ser substituída no ambiente escolar, para que aos cidadãos possam ser atuantes no mundo moderno.

No entanto, Rosa (2010) afirma que existe a necessidade de que a ação pedagógica dos professores em sala de aula focalize a geração, a produção, a organização, a transmissão e a difusão do conhecimento matemático desenvolvido e acumulado pelos membros de grupos culturais distintos no decorrer da história.

Por conseguinte, D'Ambrosio (2012) critica o currículo matemático praticado nas escolas, que é concebido e detalhado de uma maneira obsoleta, desinteressante e pouco útil, sendo constituído por um conjunto de técnicas repetitivas e abstratas que se tornam desinteressantes e desnecessárias.

Consequentemente, há a necessidade da proposição de uma ação pedagógica que possa conscientizar que o conhecimento matemático produzido no dia a dia é diferente daquele praticado no ambiente escolar, sendo que essa distinção pode proporcionar a compreensão de situações-problema que são relevantes para a compreensão sobre a importância da realização de uma ação pedagógica inclusiva no sistema educacional por meio da contextualização das situações-problema propostas em sala de aula (Rosa, 2010).

Desse modo, a “Educação Matemática é o melhor lugar que temos, dentro desta escola disciplinar historicamente construída, para discutir a diferença, discutir estes dois processos, a exclusão pelo outro e a minha própria recusa em ser de certo modo” (Lins, 2005, p. 118). Assim, a Educação Matemática e a Inclusão podem ser aliadas no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos na perspectiva da Etnomatemática.

Por conseguinte, ressalta-se que, conforme a perspectiva da Educação Inclusiva, as escolas são consideradas como locais de encontro das diferenças e, por isso, essas instituições de ensino congregam diversos *saberes*, *fazeres*, práticas sociais, manifestações culturais, visões de mundo, paradigmas e religiões que, por vezes, são desprezadas e ignoradas por não se adequarem a um padrão de normalidade que é imposto, podendo funcionar, muitas vezes, como um mecanismo de exclusão (Lübeck & Rodrigues, 2013).

Nesse contexto, a Etnomatemática aponta uma direção, pois olha para a Educação Inclusiva a “partir de uma ética que tenha como princípios fundamentais o respeito, a solidariedade, a cooperação, o diálogo simétrico” (Lübeck & Rodrigues, 2013, p. 8). Diante dessa perspectiva, Guerra (2005) argumenta que a:

(...) escola é o reino da diversidade. Mesmo que se diga que uma classe é homogênea, se trata de um evidente exagero, quando não de um flagrante falsidade. Porque ninguém é igual a ninguém. A escola encerra hoje uma diversidade cultural inaudita (...). Porém, a diversidade não é somente cultural. Há a diversidade de capacidades, de interesses, de motivações, de expectativas, de estilos de aprendizagem (p. 1).

Para Rosa (2010), a ação pedagógica proposta pela Etnomatemática pode ser considerada como uma resposta à dinâmica demográfica da sociedade e à desigualdade social, pois esse programa valoriza e respeita os conhecimentos dos membros dos diferentes grupos que compõem a sociedade contemporânea.

Nesse sentido, D’Ambrosio e Borba (2010) afirmam que a Etnomatemática tem o objetivo de valorizar e apoiar a produção de conhecimento dos membros de grupos culturais distintos que foram marginalizados no longo processo de globalização vivenciado pela humanidade.

Nesse sentido, Rosa (2010) afirma que a Etnomatemática auxilia na identificação e interpretação do conhecimento matemático desenvolvido pelos membros de diferentes grupos culturais, bem como busca a valorização dos *saberes* e *fazeres* matemáticos que foram historicamente desprezados, como, por exemplo, aqueles desenvolvidos pelas pessoas com deficiências visuais.

O desenvolvimento do conceito de cultura de um grupo de alunos cegos e com deficiências visuais pode, conforme Pinheiro (2017), estar fundamentado em um conceito antropológico de cultura e nas implicações teóricas da Etnomatemática, vislumbrando a possibilidade do desenvolvimento de uma ação pedagógica rumo à promoção da inclusão sociocultural.

Considerações Finais

A Educação Inclusiva pode ser entendida como uma concepção de ensino contemporânea que tem como objetivo garantir o direito de todos os cidadãos à educação (Drummond, 2016). Esse tipo de educação pressupõe a promoção da igualdade de oportunidades e a valorização das diferenças humanas, contemplando, assim, as diversidades

étnicas, sociais, culturais, intelectuais, físicas, sensoriais e de gênero dos seres humanos (Pinheiro, 2017).

Desse modo, Rosa (2010) afirma que esse tipo de educação implica na transformação da cultura, da sociedade, das práticas e das políticas vigentes nas escolas e nos sistemas de ensino, visando garantir o acesso, a participação e a aprendizagem de todos os alunos por meio da perspectiva da Etnomatemática na ação pedagógica desenvolvida em salas de aula.

De acordo com Mitller (2003), as reformas relacionadas com a Educação Inclusiva garantiram o direito de todos os alunos a participarem das oportunidades oferecidas pela escola por meio de uma educação deve ser de todos e para todos, sem discriminação e sem rótulos, sendo que para que haja inclusão é preciso que todos os alunos tenham acesso e possam se desenvolver em escolas de qualidade.

Contudo, é importante destacar que a inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais consiste em sua permanência física junto aos demais educandos, bem como o compromisso com uma educação de qualidade para todos, favorecendo a acessibilidade, a flexibilização curricular e as adaptações curriculares que caracterizem a sua opção por práticas heterogêneas e inclusivas.

Conforme essa perspectiva, Drummond (2016) afirma que existe a necessidade de que os professores utilizem ações pedagógicas que objetivam a melhoria do desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos com deficiências, inclusive, visuais para que essa população escolar possa desenvolver os conteúdos matemáticos com confiança.

Referências

- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences. *The Nordic Journal of Studies on Educational Policy*, 6(1), 7–16.
- Allen, J. P. (2000). *Middle Egyptian: an introduction to the language and culture of hieroglyphs*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Benazzi, L. E. B. (2015). *A cegueira no contexto histórico*. São Paulo, SP: Portal da Educação.
- Brasil. (2000). *Projeto escola viva: garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola: alunos com necessidades educacionais especiais*. Volume 6. Brasília, DF: SEESP/MEC.
- Brasil. (2008). *Decreto 6.571, de 17 de setembro de 2008*. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei 9.394, de

- 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto 6.253, de 13 de novembro de 2007. Brasília, DF: SEE/MEC.
- Brasil. (2020). *Instituto Benjamin Constant*. Brasília, DF: Ministério da Educação.
- Camargo, E. P. (2017). Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces. *Ciência & Educação*, 23(1), 1-6.
- D'Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo, SP: Editora Ática.
- D'Ambrosio, U. (1993). Etnomatemática: um programa. *A Educação Matemática em Revista*, 1(1), 5-11.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora.
- D'Ambrosio, U. (2011). A transdisciplinaridade como uma resposta à sustentabilidade. *Terceiro Incluído*, 1(1), 1-13.
- D'Ambrosio, U. (2012). *Educação matemática: da teoria à prática*. 23ª Ed. Campinas, SP: Editora Papirus.
- D'Ambrosio, U., & Borba, M. C. (2010). Dynamics of change of mathematics education in Brazil and a scenario of current research. *ZDM Mathematics Education*, 42(3-4), 271–279.
- Drummond, M. F. L. A. O. (2016). *As barras adaptadas de cuisenaire como mediadoras do processo de ensino e aprendizagem das operações matemáticas de adição e subtração de um aluno cego*. Mestrado Profissional em Educação Matemática. Departamento de Educação Matemática. Ouro Preto, MG: Universidade Federal de Ouro Preto.
- Frey Riffel, B. Y., & Mendes, J. R. (2020). Temporalidades e deslocamentos na inclusão de sujeitos com cegueira em uma escola visuocentrada. *Momento. Diálogos em Educação*, 29(1), 222–238.
- Frias, E. M. A., & Menezes, M. C. B. (2009). *Inclusão escolar do aluno com necessidades educacionais especiais: contribuições ao professor do ensino regular*. Material Didático-Pedagógico. Programa de Desenvolvimento Educacional. Paranavaí, PR: Secretaria Estadual de Educação do Paraná.
- Guerra, M. A. S. (2005). *El lecho de procusto*. Córdoba, Colombia: El Adarve.
- Ignacio, J. (2020). Igualdade, equidade e justiça social: o que significam? Direitos Humanos. Florianópolis, SC: Politize.

- Kohl, M. O. (1995). *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico*. São Paulo, SP: Ed. Scipione.
- Laplatine, F. (2003). *Aprender antropologia*. São Paulo, SP: Brasiliense.
- Lins, R. C. (2005). Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: Bicudo, M. A. V., & Borba, M. C. (Orgs.). *Educação matemática: pesquisa em movimento* (pp. 99-129). 2ª Edição. São Paulo, SP: Cortez.
- Lübeck, M., & Rodrigues, T. D. (2013). Incluir é melhor que integrar: uma concepção da educação etnomatemática e da educação inclusiva. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 6(2), 8-23.
- Magalhães, R. C. B. (2003). *Reflexões sobre a diferença: uma introdução à educação especial*. Fortaleza, CE: Demócrito Rocha.
- Mazzotta, M. J. S. (1996). *Educação especial no Brasil: história e políticas públicas*. São Paulo, SP: Cortez.
- Mittler, P. (2003). *Educação inclusiva: contextos sociais*. São Paulo, SP: Artmed.
- Motta, L. M. V. M. (2004). *Aprendendo a ensinar inglês para alunos cegos e com baixa visão um estudo na perspectiva da teoria da atividade*. Tese de Doutorado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem. São Paulo, SP: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Pelli, D. (2014). *As contribuições do software geogebra como um mediador do processo de aprendizagem da geometria plana na educação a distância (EAD) em um curso de licenciatura em pedagogia*. Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Departamento de Matemática. Ouro Preto, MG: Universidade Federal de Ouro Preto.
- Pinheiro, R. C. (2017). *Contribuições do programa etnomatemática para o desenvolvimento da educação financeira de alunos Surdos que se comunicam em Libras*. Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Departamento de Educação Matemática. Ouro Preto, MG: Universidade Federal de Ouro Preto.
- Pinheiro, R. C., & Rosa, M. (2020). Intertwining the ethnomathematics and the deaf culture to promote financial education for deaf students. In: Rosa, M., & Oliveira, C. C. (Eds.). *Ethnomathematics in action: mathematical practices in Brazilian indigenous, urban, and afro communities* (pp. 141-160). Cham, Switzerland: Springer.
- Rocha, A. B. O. (2017). O papel do professor na educação inclusiva. *Ensaio Pedagógico*, 7(2), 1-11.

- Rosa, M. (2010). *A mixed-methods study to understand the perceptions of high-school leaders about ELL students: the case of mathematics*. Doctorate Dissertation. College of Education. Sacramento, CA: California State University, Sacramento (CSUS).
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2006). Abordagens atuais do programa etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. *Bolema*, 19(26), 1-26.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2017). *Influências etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para a ação pedagógica*. Curitiba, PR: Appris Editora.
- Rozek M. (2009). A educação especial e a educação inclusiva: compreensões necessárias. *Reflexão e Ação*, 17(1), 164-183.
- Shapiro, A. H. (2000). *Everybody belongs*. Abingdon, United Kingdom: Routledge.
- Sombra, L. (1983). *A. Educação e integração profissional de pessoas excepcionais: análise da legislação*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, RJ: Universidade Estadual do Rio de Janeiro.
- Tato, A. L., & Barbosa-Lima, M. C. A. (2009). Escrita matemática para alunos usuários do braile: análise do Colégio Pedro II. *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC: VII ENPEC.
- Telford, C. W., Sawrey, J. M. (1988). *O indivíduo excepcional*. 5ª Edição. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara.
- Unesco. (2105). *Declaração de Incheon educação 2030: rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos*. Brasília, DF: Unesco.
- Unesco. (2017). *A guide for ensuring inclusion and equity in education*. Paris, France: Unesco.
- Unesco. (2019). *Manual para garantir inclusão e equidade na educação. Educação 2030*. Brasília, DF: Unesco.
- Vitello, S. J., & Mithaug, D. E. (1998). *Inclusive schooling: national and international perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Vygotsky, L. S. (1997). *Fundamentos da defectologia: obras escogidas*. Volume V. 2ª Edición. Havana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Winzer, M. A. (1993). *The history of special education: from isolation to integration*. Washington D.C.: Gallaudet University Press.
- Zeni, M. (2005). *Os cegos no Rio de Janeiro do segundo reinado e começo da república*. Tese de Doutorado. Instituto de Ciências Humanas e Filosofia. Rio de Janeiro, RJ: Universidade Federal Fluminense.

