

**AS CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E
METODOLÓGICAS DA ETNOMATEMÁTICA PARA A
EDUCAÇÃO DE PESSOAS COM SÍNDROME DE
DOWN NO BRASIL**

**LOS APORTES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE
LA ETNOMATEMÁTICA A LA EDUCACIÓN DE LAS
PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN EN BRASIL**

**THE THEORETICAL AND METHODOLOGICAL
CONTRIBUTIONS OF ETHNOMATHEMATICS TO
PEOPLE EDUCATION WITH DOWN SYNDROME IN
BRAZIL**

DOI: <https://doi.org/10.31692/2595-2498.v6i3.298>

¹NATÁLIA NICOLI DE SANTANA SILVA
Licenciatura em Matemática, IFPI, natalianicole32@gmail.com

²ANTÔNIO FRANCISCO RAMOS
Doutorando em Educação pela Universidad Internacional Iberoamericana –
UNINI México/FUNIBER



RESUMO

O trabalho a seguir trata das contribuições teóricas e metodológicas das pesquisas em Etnomatemática para a educação de pessoas com Síndrome de Down (SD) no Brasil. O objetivo principal é analisar a literatura em Etnomatemática que trata da temática. Para tanto, considerou-se publicações bibliográficas que ligam a Etnomatemática e educação inclusiva, em especial aos alunos com SD. Para tanto, a identificação e localização das bibliografias ocorreu por meio de motores de buscas na internet em base de dados abertos, com destaque ao Google Acadêmico, Base Institucional Acadêmica do IFPI (BIA), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Revista Internacional de Etnomatemática. A literatura indica que práticas pedagógicas referenciadas na Etnomatemática contribuem para o conhecimento de qualquer pessoa em qualquer cultura, partindo disso, pode se afirmar que essas qualidades da Etnomatemática ajudam o aluno com SD, pois por suas características cognitivas é mais interessante para eles ver a matemática sendo aplicada no seu dia a dia e sua relação com o conteúdo visto em sala de aula, já que para o aluno com SD, simplesmente memorizar falas, como na maioria das vezes é feito na sala de aula regular não é em nada interessante para eles.

Palavras-Chave: etnomatemática; síndrome de Down; educação matemática.

RESUMEN

The following work deals with the theoretical and methodological contributions of research in Ethnomathematics for the education of people with Down Syndrome (DS) in Brazil. The main objective is to analyze the literature in Ethnomathematics that deals with the topic. To this end, bibliographic publications were considered that link Ethnomathematics and inclusive education, especially for students with DS. To this end, the identification and location of bibliographies occurred through internet search engines in open databases, with emphasis on Google Scholar, IFPI Academic Institutional Base (BIA), Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), Revista Internacional Ethnomathematics. The literature indicates that pedagogical practices referenced in Ethnomathematics contribute to the knowledge of any person in any culture, based on this, it can be said that these qualities of Ethnomathematics help students with DS, because due to their cognitive characteristics it is more interesting for them to see mathematics being applied in their daily lives and its relationship with the content seen in the classroom, since for students with DS, simply memorizing lines, as is most often done in the regular classroom, is not at all

interesting for them .

Palabras Clave: ethnomathematics; Down's syndrome; mathematics education.

ABSTRACT

El siguiente trabajo aborda los aportes teóricos y metodológicos de la investigación en Etnomatemática para la educación de personas con Síndrome de Down (SD) en Brasil. El objetivo principal es analizar la literatura en Etnomatemática que trata el tema. Para ello se consideraron publicaciones bibliográficas que vinculen la Etnomatemática y la educación inclusiva, especialmente para estudiantes con SD. Para ello, la identificación y ubicación de bibliografías se produjo a través de buscadores de internet en bases de datos abiertas, con énfasis en Google Scholar, IFPI Academic Institutional Base (BIA), Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones (BDTD), Revista Internacional Etnomatemática. La literatura indica que las prácticas pedagógicas referenciadas en la Etnomatemática contribuyen al conocimiento de cualquier persona en cualquier cultura, con base en esto se puede decir que estas cualidades de la Etnomatemática ayudan a los estudiantes con SD, pues por sus características cognitivas les resulta más interesante. ver las matemáticas aplicadas en su vida diaria

y su relación con los contenidos vistos en el aula, ya que para los estudiantes con SD simplemente memorizar líneas, como se suele hacer en el aula regular, no les

resulta del todo interesante.

Keywords: ethnomathematics; Down's syndrome; mathematics education.

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa tem como tema o seguinte questionamento: Quais as contribuições teóricas e metodológicas da Etnomatemática para a educação de pessoas com Síndrome de Down no Brasil? Isto porque, diante da realidade da criança com Síndrome de Down (SD), percebe-se grande dificuldade com a comunicação oral, logo isso também afeta seu processo de aprendizagem. As crianças com SD precisam de mais estímulo e atenção para se desenvolver, levando isso em conta, entende-se que a forma como a etnomatemática facilita a metodologia de ensino por sua variedade, pode ser uma das melhores formas de ajudar essas crianças no seu desenvolvimento na disciplina.

A matemática é uma disciplina indispensável na educação básica, e como dito anteriormente, pessoas com SD merecem uma atenção especial, sendo assim, manusear, contextualizar, observar, manipular etc., como pode ser feito através da etnomatemática é extremamente importante no processo de aprendizagem matemática destes.

E, apesar de ser algo totalmente cotidiano, a educação matemática ainda não é algo tão bem trabalhado para essas pessoas, visto que o investimento é pouco por parte das autoridades, as pesquisas e comentários acerca dessa temática ainda não são tão explorados. Ademais, entende-se que esse tema deve ser bastante discutido porque trata a respeito da atenção à educação que todos os alunos devem ter, independentemente de suas necessidades específicas.

Ao que parece a relação entre etnomatemática e o ensino da matemática para crianças com SD ainda não é um assunto discutido como deveria ser. Esse estudo poderá contribuir para a educação matemática sendo mais uma forma de ajuda aos educadores e futuros educadores a enriquecerem seu conhecimento sobre esta temática. Além de poder estimular outras produções sobre a temática relacionadas com a educação.

E ainda, para que os profissionais da educação possam entender como a etnomatemática pode facilitar sua didática, e ser um grande diferencial na vida do aluno com SD. Logo, é sabido que grande parte das escolas não são realmente preparadas para receberem como é devido alunos com necessidades especiais, e esta é uma realidade que infelizmente muitos educadores encontram. Assim, é relevante uma reflexão sobre essas contribuições da etnomatemática.

Já o objetivo principal deste estudo é analisar as contribuições teóricas e metodológicas da Etnomatemática para a educação de pessoas com SD no Brasil. Além disso, perseguiu-se como objetivos específicos **mapear** as produções acadêmicas que tratam do assunto, identificar as **dimensões** da SD exploradas nesses estudos, para assim, refletir acerca das **contribuições** das pesquisas em Etnomatemática para a ação pedagógica inclusiva.

Para tanto, a pesquisa se direcionou para a obtenção e localização de bibliografias por meio do uso de motores de busca do Google acadêmico, periódicos especializados e repositórios institucionais de acesso aberto ao público, a exemplo do Google Acadêmico, Base Institucional Acadêmica do IFPI (BIA), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Revista Internacional de Etnomatemática. Por isso, a realização dessa pesquisa foi feita de forma qualitativa, buscando a identificação das dimensões já exploradas a respeito da relação da etnomatemática com a SD dentro da educação básica.

É importante ressaltar que a escolha desse tema surgiu após a experiência da autora como professora particular de uma criança com SD. Enquanto futura professora de matemática, notou-se a necessidade de aprofundar mais a relação da matemática com a educação inclusiva.

No decorrer deste trabalho será apresentado respectivamente os aspectos teóricos e metodológicos sobre educação inclusiva, síndrome de down e Etnomatemática e o ensino de matemática para estas pessoas. Logo após, destina-se um momento específico para apresentar os aspectos metodológicos da pesquisa que possibilitaram a coleta de dados bibliográficos que deram origem às informações que aparecem de forma contabilizada, detalhada por local onde as produções foram feitas, tipos e instituições de cada uma das pesquisas e referências utilizadas na construção deste artigo, com apresentação de gráfico, mapa e tabela. Por fim, os assuntos abordados serão discutidos a partir das dimensões da SD retratadas nas pesquisas Etnomatemáticas e suas contribuições para a ação pedagógica inclusiva.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS SOBRE EDUCAÇÃO INCLUSIVA E SÍNDROME DE DOWN

Um levantamento preliminar acerca das produções bibliográficas acerca do tema, indicam que apesar de ser um direito de todos no Brasil, a educação ainda não atende realmente a todos como deveria ser. Ainda que, a educação inclusiva é lei, e deve funcionar corretamente em todas as escolas do nosso país. Todavia, é notório que ao longo do tempo

(...) as pessoas com deficiência, de modo geral, vêm ganhando espaço no que se refere a direitos e garantias. E, graças a isso, o ingresso de crianças com deficiência nas escolas vem aumentando significativamente e, dentre as várias deficiências, a síndrome de Down se apresenta em um número considerável de crianças (SILVA et al.,2020, p.117).

É notória, ainda, a importância da discussão sobre educação inclusiva, incluindo a matemática. Logo, diversas crianças com necessidades especiais compõem as salas de aula. As crianças com SD em especial, precisam de uma atenção personalizada que os professores devem desenvolver ao longo da formação, tendo em vista que essa pode ser uma realidade encontrada a qualquer momento na carreira.

O número de crianças com SD cresce, e sempre será crescente, mas infelizmente alguns profissionais da matemática acabam ignorando este cenário, o que dificulta a inclusão dessas pessoas na educação matemática. A respeito desses números

De acordo com estimativas apresentadas no portal Movimento Down, uma em cada 700 crianças nasce com síndrome de Down (ou Trissomia do 21). Essa condição é determinada pela ocorrência genética de três cópias de cromossomos 21 (um cromossomo adicional no par 21) ao invés de duas, na maior parte ou em todas as células de um indivíduo. Em virtude disso, alguns aspectos físicos e cognitivos como hipotonia, flexibilidade exagerada nas articulações, membros curtos e mãos pequenas são características comuns entre eles. Além dessas peculiaridades, aproximadamente 50% nasce, também, com cardiopatia e algumas podem apresentar problemas nos ouvidos, no sistema digestivo e no sistema respiratório (SILVA et al.,2020, p.118).

Diante dessa realidade, alguns estudiosos observam que certos cuidados cotidianos na interação com a pessoa com SD podem impulsionar em muito o seu processo de aprendizagem (SANTOS, 2018). Ou seja, com as pessoas com SD o ensino de forma comum e até mesmo retrógrada, não será eficiente. O que não quer dizer que ele não seja capaz de aprender, mas esse processo será bem mais eficiente levando em conta sua realidade e contatos do dia a dia. Isso facilitará sua compreensão matemática, visto que para ela não será apenas um conjunto de regras, mas algo vivo na prática cujos estudos em Etnomatemática tem demonstrado.

2.2 ETNOMATEMÁTICA E O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN

Infelizmente existem poucas produções que abordem essa temática, fazendo essa ligação entre a educação etnomatemática e as pessoas com SD. Por outro lado, existem diversas contribuições que nos levam a refletir acerca da etnomatemática e sua metodologia eficaz na educação em geral, e também, sobre as dificuldades e necessidades na educação das crianças portadoras de SD. Ao que se diz respeito a etnomatemática, de acordo Lara:

Vale ressaltar, que, embora refira-me a um método de pesquisa e ensino, considero subliminar o processo de aprendizagem, uma vez que o que se propõe é o protagonismo do estudante. Ao percorrer as etapas desse método, o estudante será o próprio pesquisador, resolvidor do problema, que, em busca de soluções, andará e retornará nessas e a essas etapas, tornando a pesquisa uma atitude cotidiana (LARA, 2019, p.48).

Apesar da etnomatemática utilizar o cotidiano, não despreza a matemática acadêmica, pois ela é utilizada para melhor explicá-la. A matemática do cotidiano e acadêmica são “(...) geradas em diferentes formas de vida – que podem ser entendidas como jogos de linguagem que possuem determinados parentescos e não encontram-se totalmente incomunicáveis uns com os outros.” (KROETZ; LARA, 2016, p. 246, apud LARA, 2019, p.36).

Isto nos leva a entender que a etnomatemática contribui para que o aluno seja capaz de ter sua aprendizagem desenvolvida a seu próprio modo, ou seja, seus valores cotidianos em geral podem ser utilizados na construção desse conhecimento. Levando isso em conta, podemos dizer que a Etnomatemática leva o conhecimento matemático ao que está além da aula comum em sala. O que não o invalida, mas expande seu alcance e dá abertura às novas aprendizagens.

Nesse sentido, é possível pensar a Etnomatemática como um método de pesquisa e de ensino que cria condições para que o estudante reconheça e compreenda o modo como um saber matemático foi gerado, organizado e difundido dentro de determinados grupos culturais. Tal compreensão possibilitará uma reflexão acerca de saberes que foram ou não legitimados na perspectiva da Matemática Escolar (LARA, 2019, p.38).

A Etnomatemática pode ser considerada como uma metodologia pedagógica por sua forma de aproximar as questões reais aos saberes matemáticos, possibilitando sua compreensão de forma mais prática. Seu objetivo pode ser visto como o descrito pela afirmação de Lara:

Contudo, o primeiro discurso ainda é hegemônico em muitas escolas, o que reforça a necessidade de pensarmos na Etnomatemática como um método de ensino, no sentido de criar condições de possibilidades para que os saberes matemáticos produzidos em diferentes formas de vida possam ser inseridos no currículo escolar no intuito de colocar sob suspeita o conhecimento e o comportamento moderno (...) (LARA, 2019, p.41).

Para D'Ambrosio (2002 apud LARA, 2019, p.44) a etnomatemática não se limita à escola, e quando se refere à cultura vai muito além desse ambiente escolar, pois se refere também ao conhecer matemático no meio familiar, nas brincadeiras, trabalho etc.

Seu objetivo com essa inclusão do cotidiano aos conteúdos matemáticos é a razão pela qual essa metodologia faz-se tão precisa. Assim, concorda-se com Lara (2001, p.27 apud LARA, 2019, p.40) que,

(...) por um lado, uma Matemática exata, pronta, absoluta, universal, a histórica, atemporal e incontingente por outro lado, uma Matemática 'viva', em constante 'evolução', cujos resultados são provisórios e relativos, já que está contextualizada e direcionada a situações reais e atuais (...).

Diante disso, podemos perceber o quanto a realidade do aluno pode contribuir para seu desenvolvimento matemático, pois ela vista claramente no seu dia a dia fará com que ele consiga reconhecê-la em pequenas atitudes. Pois, a matemática apresentada apenas de forma exata, torna-se mais difícil a compreensão, resumindo-se à dimensão decorativa.

As pessoas com SD já foram vistas pela sociedade como pessoas impossíveis de aprenderem e se desenvolverem etc. Na atualidade, o aumento da expectativa de vida e novas estratégias de ensino e aprendizado modificaram a visão de especialistas em relação à capacidade da pessoa com SD em aprender (BISSOTO, 2005 apud SANTOS, 2018, p.14)

Ao analisarmos a Etnomatemática e sua aplicação podemos perceber quão importante ela se torna na vida escolar dos alunos com SD, pois este modelo de aprendizagem matemática possibilita o aluno reconhecer a matéria nas coisas simples e dentro de sua realidade. Através disso podem ser estimulados sua comunicação, raciocínio, estratégia, concentração e outros.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é uma revisão sistemática da literatura, isto é, uma investigação de pesquisas acerca desta temática.

É uma modalidade de pesquisa, que segue protocolos específicos, e que busca entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental, especialmente, verificando o que funciona e o que não funciona num dado contexto. Está focada no seu caráter de reprodutibilidade por outros pesquisadores, apresentando de forma explícita as bases de dados bibliográficos que foram consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, o processo de seleção dos artigos científicos, os critérios de inclusão e exclusão dos artigos e o processo de análise de cada artigo (RICARTE; GALVÃO, 2020, p.58).

Existem diversas literaturas que tratam da Etnomatemática, mas nem todas satisfazem esta pesquisa, por isso a importância da revisão sistemática, pois com ela foram selecionadas apenas as que dizem respeito a temática apresentada. Por exemplo, a etnomatemática e a educação inclusiva, que engloba vários ramos, inclusive dos alunos com SD. Para isso, foi montado uma base de dados para a consulta do material selecionado.

Do mesmo modo que as demais pesquisas científicas, a revisão de literatura demanda a delimitação de objetivos e questões de pesquisa. Geralmente, entende-se que a questão de uma revisão sistemática deve contemplar a especificação da população, ou do problema ou da condição que será estudada, o tipo de intervenção que será analisado, se haverá comparação entre intervenções e o

desfecho que se pretende estudar. Esta abordagem para a elaboração da questão é conhecida pela sigla PICO, onde p é população ou problema, i é intervenção, c é comparação e o é outcome/resultado (RICARTE; GALVÃO, 2020, p.63).

Levando isso em conta, ao decorrer desse trabalho será observado como alguns pesquisadores trabalharam a relação da etnomatemática e a educação matemática da pessoa com SD. Além disso, é possível observar que, a relação entre elas não é tão diretamente discutida em artigos etc., mas mesmo que não diretamente, outras pesquisas nos levarão a essa reflexão. Ou seja, aqui serão apresentadas literaturas que tratam da etnomatemática e da SD, assim feita uma relação sobre os dois assuntos.

Para a localização e obtenção dessa literatura houve a busca em base de dados abertos na web: Google Acadêmico, Base Institucional Acadêmica do IFPI (BIA), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Revista Internacional de Etnomatemática.

Para isso foram utilizados critérios de busca como: o período de produção dos últimos cinco anos (2018 a 2022); classificação por relevância; idioma em português; qualquer tipo: sem patentes e citações; aplicação refinada de descritores: “Etnomatemática”, “Síndrome de Down” e Educação Matemática.

Após a localização do material no ambiente virtual, procedeu-se com uma primeira leitura seletiva dos títulos, resumos e introdução dos artigos científicos, monografia, dissertação ou tese, que se constituem nas fontes de dados bibliográficos deste estudo. O critério de seleção consistiu no tipo de bibliografia e existência dos descritores da pesquisa no título, resumo e palavras-chaves.

Uma vez selecionadas as bibliografias, houve uma segunda leitura do tipo flutuante das obras para escolha do material que discute a questão da SD no Brasil.

A análise dos dados é do tipo qualitativa e algumas quantificações, com mediação semiautomática em planilhas de Excel. A categorização dos dados possibilitou uma organização dos dados por meio de quadros e figuras, de maneira a gerar informações relevantes para a produção de conhecimento que satisfaça o problema de pesquisa.

Estes foram arquivados na pasta do Google Drive e computador pessoal, para que desta vez seja possível analisar o resultado dos estudos dessas bibliografias, no que concerne a Etnomatemática e SD.

Para isso, houve a seleção de citações das obras bibliográficas, aqui consideradas como unidades de registros para análise, a serem categorizadas em consonância com os objetivos da pesquisa. Isso possibilitou uma percepção das contribuições teóricas e metodológicas da Etnomatemática para a educação de pessoas com SD.

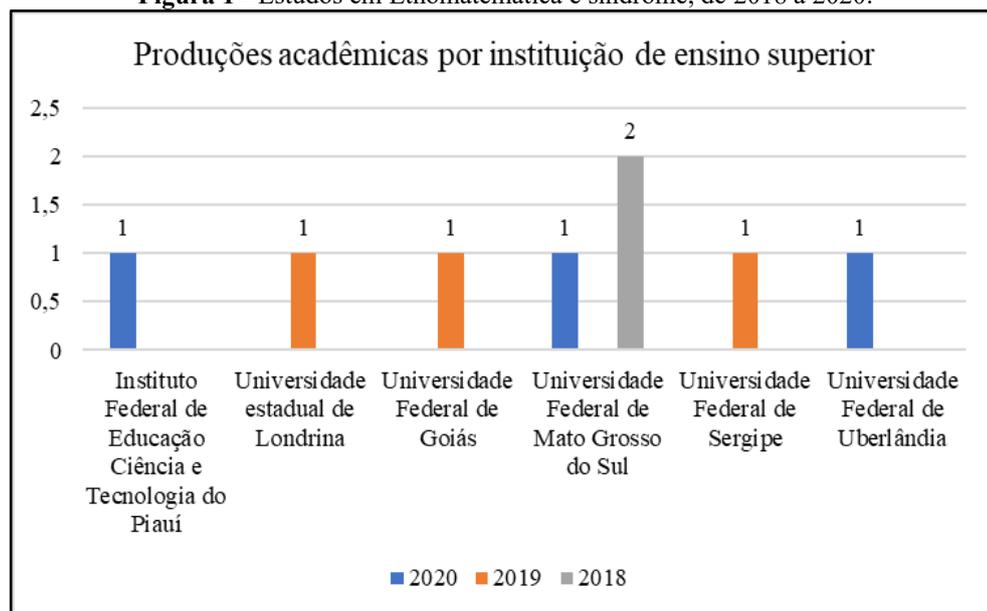
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados foram organizados nesta seção conforme os objetivos da pesquisa, objetivando a inteligibilidade das informações decorrentes das análises bibliográficas.

A RELAÇÃO ENTRE ETNOMATEMÁTICA E SÍNDROME DE DOWN NAS PRODUÇÕES ACADÊMICA

Nesta subseção do trabalho discute-se as produções científicas por instituição de ensino superior, sua distribuição por estados da federação brasileira e tipos de publicações. Referente às produções acadêmicas se percebe que nos últimos anos não houve muitas produções acerca da temática no Brasil. Apesar de a busca de bibliografias prever um recorte temporal de 2018 a 2022, não foram identificadas nenhuma produção para os anos de 2021 e 2022 (Figura 1).

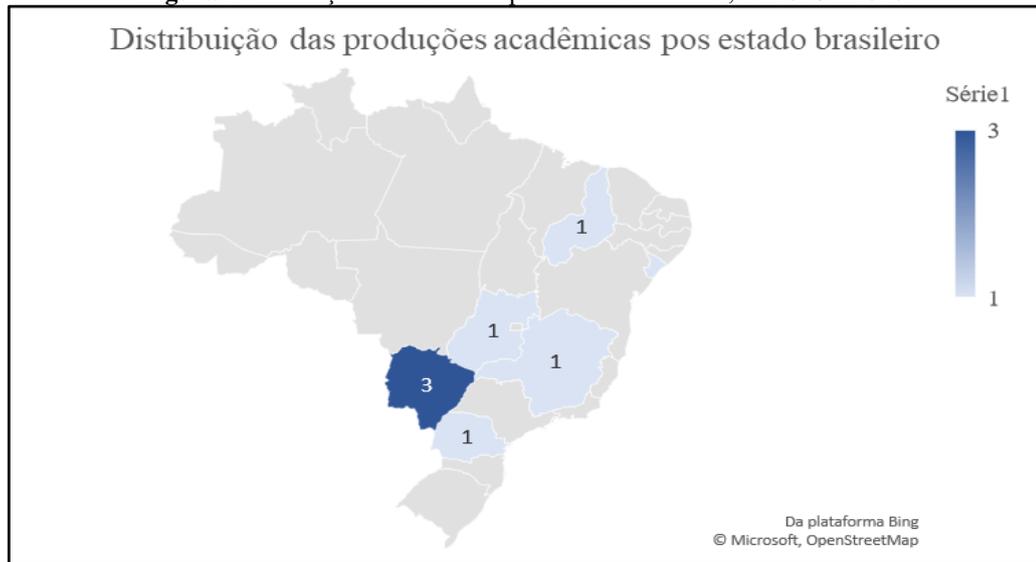
Figura 1 - Estudos em Etnomatemática e síndrome, de 2018 a 2020.



Fonte: Elaborada pela autora como base nos dados do apêndice A.

No que diz respeito às produções acadêmicas por estado brasileiro, verifica-se que na região Centro-Oeste do Brasil, mais especificamente em Mato Grosso do Sul, existe um interesse maior na temática, inclusive os três trabalhos aqui citados vindos de lá foram produzidos por um mesmo autor, de acordo com figura 2.

Figura 2 - Produções acadêmicas por estado brasileiro, de 2018 a 2020.



Fonte: Elaborada pela autora.

Por fim, destacam-se que os principais estudos identificados foram de cunho qualitativo, na maioria deles divulgados por meio de artigos científicos. Na tabela 1 pode ser observado os tipos e quantidades de cada trabalho que para além dos artigos foram identificados ensaios, dissertações de mestrado e tese de doutorado, totalizando 8 bibliografias sobre o tema em estudo.

Tabela 1 - Produção acadêmica sobre Etnomatemática e Síndrome de Down, de 2018 a 2020.

Tipos	Método			Total	%
	Quantitativo	Qualitativo	Misto		
Artigo	1	3		4	50
Ensaio		1		1	12,5
Dissertação		1	1	2	25
Tese			1	1	12,5
Total	1	5	2	8	100,0

Fonte: Elaborada pela autora com base no apêndice A.

Nos tópicos a seguir será feito uma reflexão embasada nessas bibliografias identificadas e analisadas.

2.2.2 AS DIMENSÕES DA SÍNDROME DE DOWN RETRATADAS NAS PESQUISAS ETNOMATEMÁTICAS

As pesquisas discutem os aspectos históricos das mudanças nos modelos educacionais das escolas, em particular o processo de formação docente, para a inclusão de pessoas com

deficiência. Nota-se que com o passar do tempo esse modelo de escola começou a ser questionado e sofrer alterações, mas suas características não foram apagadas e prosseguiram sendo feitas, por isso, era quase impossível se ver um aluno com SD participante de uma sala de aula de ensino regular.

A partir do século XX as coisas começaram a mudar e vê-se a necessidade de se focar em processos de ensino e aprendizagem, favorecendo ambientes colaborativos e isso ganha mais espaço nas escolas. Na própria formação do docente, são apresentadas diferentes tendências educacionais, e esses aprendem possibilidades distintas de aulas tradicionais (FERNANDES, 2019). A partir daí várias outras reflexões e mudanças foram feitas até chegarem a conclusão de que as escolas precisam estar prontas e abertas para incluir todos os alunos independentemente de sua necessidade especial.

O número de pessoas com SD no Brasil é crescente, e felizmente é um dos países que melhor assiste essas pessoas, com oportunidade em qualidade de saúde para pessoas com SD (FONSECA, 2019). Logo se esse número de pessoas tem crescido podemos refletir na necessidade que há em nosso país de melhorar o atendimento educacional deles. Nossas escolas precisam estar preparadas tanto fisicamente quanto no preparo do corpo docente e de todos os profissionais que fazem parte da escola. O que é interessante ressaltar é que a aprendizagem dessas pessoas não depende apenas do que se passa em sala de aula, mas alguns outros fatores também contribuem como

É necessário que uma criança com Down seja bem nutrida com alimentos que contenham nutrientes importantes para o desenvolvimento cerebral, exemplo: Iodo, Colina, Taurina, Molibdênio, Vitaminas Lipossolúveis, Ferro, Selênio, Cobre, Zinco, Magnésio, Fósforo. Deve-se levar em consideração que, para um melhor desenvolvimento da criança com Down, a nutrição da gestante é algo crucial, uma dieta rica em DHA (O ácido docosa-hexaenóico e ARA (ácido araquidônico), o (DHA) é uma forma de ômega-3, que é um ácido graxo essencial para o ser humano. Em outras palavras, o corpo humano não pode sintetizá-los e deve-se recorrer à alimentação para obtê-lo. Outros tipos de ômega-3 são o ácido alfa-linolênico (ALA), o ácido eicosapentaenóico (EPA) e o ácido docosapentaenóico DPA). Existe uma dieta a base de DHA que melhora a saúde e proporciona uma melhora no nível de visão dessa criança, o que favorece e facilita o aprendizado (FONSECA, 2019, p.46).

Ou seja, no que se trata de educação das pessoas com SD muitos outros ramos da escola devem ser considerados, por isso tal importância no preparo escolar. Sendo a educação um direito de todos, faz-se essencial as adaptações e melhorias que atendam a necessidade de cada um de acordo com suas necessidades e particularidades, os alunos com SD necessitam desse cuidado e atenção.

Devemos destacar que é por conta da memorização ser de curto prazo e diminuída, elas precisam de uma aprendizagem mais prática, com instruções curtas e diretas (FERNANDES, 2019). Além disso, o envolvimento do aluno com SD despertará nele o desejo de fazer parte das atividades e exercícios, desenvolvendo sua autoestima e autonomia. É comum que seu desenvolvimento não ocorra no mesmo tempo que o dos demais na sala de aula regular, mas isso não significa que ele não aconteça. Geralmente quando os demais já aprendem a contar, associar, as classes de ordem etc., o aluno com SD ainda está no processo de iniciação dessa aprendizagem, mesmo assim, é importante que ele esteja com os demais pois como todo e qualquer aluno os com SD também aprendem com a imitação/repetição e isso ajuda no seu desenvolvimento.

Fernandes (2019) em seu trabalho “Educação inclusiva: ensino de matemática para estudantes com síndrome de down na escola regular” fala a respeito de um questionário feito com algumas famílias que tinham filhos com SD, uma das perguntas acerca do tema foi saber *Que conceitos matemáticos o(a) senhor(a) acredita ser necessário para o desenvolvimento do seu filho?* E das treze famílias entrevistadas, cinco (38,45%) associaram os conteúdos matemáticos com atividades cotidianas. De fato, a matemática e as noções básicas são de suma importância para todos os seres humanos, mas além disso, para o aluno com SD associá-la ao cotidiano torna o processo de aprendizagem ainda mais significativo porque o leva a reconhecer a matemática em tudo, e além da sala de aula e das atividades no papel.

Fonseca (2019) no seu trabalho “A Aprendizagem da Matemática pela pessoa com Síndrome de Down” também fez um questionário, mas com 33 professores de matemática do estado de Goiás, de várias cidades diferentes, tanto da rede pública quanto privada. Uma das perguntas do questionário foi: *Você já teve um aluno com Síndrome de Down?* Apenas 30,3% responderam que sim, mas a autora faz um destaque no número de pessoas com SD no Brasil e de como são altas as chances dessa percentagem mudar pois com as melhorias, escolas cada vez mais preparadas com professores mais informados e capacitados, todos devem estar preparados para desempenhar bem seu papel (FONSECA, 2019).

O aluno com SD tem total capacidade de se desenvolverem matematicamente, mas no seu tempo e respeitando seus limites. É de suma importância que soluções sejam criadas para facilitar esse processo para eles e tornar isso possível, como por exemplo:

Em relação ao ensino numérico com sua quantidade, a escola pode estimular a criança a desenvolver respostas verbais dos números, tais como escrever e falar algarismos e sinais numéricos, para que o discente aprenda a contar e pronunciar, enquanto marca elementos em um conjunto de objetos, dizer ímpar, par, primo. Compreender a representação simbólica dos números naturais com sua quantidade é

muito abstrato para alunos com SD, pois não conseguem se concentrar totalmente nas explicações orais dos professores (SANTOS, 2018, p.39).

Dessa maneira fica evidente que as aulas para esses alunos precisam envolver materiais mais concretos e práticos que eles possam associar no dia a dia, pois é uma forma mais eficiente de desenvolver suas habilidades matemáticas, de fixar em sua memória e aplicá-la, porque são situações que serão sempre presenciadas por eles. Conforme Santos (2018, p. 39):

Desta forma, é essencial, quando se trabalha Matemática com crianças com SD e se tenta que estas desenvolvam um raciocínio prático, demonstrar a sua aplicabilidade em situações reais, seja em casa ou na escola, através de atividades do dia a dia em que a compreensão e utilização dos números, das relações entre eles e das operações numéricas sejam necessárias, como por exemplo: ler as horas, consultar um horário, ir às compras, pagar ou dividir uma conta, gerir o orçamento mensal, seguir uma receita, etc.

Os alunos com SD também não conseguem se manter focados por um longo período principalmente quando alguém apenas fala, isso tem relação direta com suas dificuldades cognitivas, sendo assim, o professor precisa desenvolver aulas mais dinâmicas e lúdicas que facilitem a associação para eles do conteúdo com a prática, e os ajude a entender melhor o assunto proposto. Objetos como imagens, jogos, símbolos, brinquedos educativos, música, repetição etc. Atentando a esses aspectos, vemos que o professor é peça fundamental para o desenvolvimento, aprendizagem e saber do aluno, no entanto, muitos não buscam metodologias eficazes para desenvolver com seus alunos, tendo o objetivo de aperfeiçoar as habilidades e ajudá-los a entender, principalmente nas séries iniciais em que o aluno está mais propício ao entendimento imediato da Matemática (SANTOS, 2018).

Ainda, de acordo com Freitas (2003 apud SANTOS, 2018, p.48):

Assim, o estímulo do professor através de atividades diversificadas em relação ao número facilita a compreensão da criança em relação à numeração ao longo do seu aprendizado, em consonância com as propostas didáticas, de um nível para outro de ensino, tendo em vista a complexidade do conceito de número. As atividades, ao longo do ensino fundamental, devem ser pautadas em atividades que envolvam contagem, sequência numérica, inclusão hierárquica, comparação, quantificação, correspondência biunívoca, uso de simbologia, formação de grupos, valor posicional e princípio aditivo, pois todos esses fatores são necessários para a compreensão do sistema de numeração decimal e seus diferentes usos: o número como quantificador, como ordenador, ou como código.

O professor tem uma importância muito grande na vida escolar dos estudantes, mas precisa levar em consideração que apenas repassar conteúdo não é uma metodologia eficaz para nenhum aluno, especialmente para os alunos com SD. Seu esforço deve estar

principalmente em fazer com que ele mesmo consiga construir essa reflexão através de coisas que por ele são vivenciadas no cotidiano.

Costa (2020) relata em seu trabalho “Percepção de docentes de uma instituição federal de ensino, relacionada à inclusão escolar de pessoas com síndrome de Down” que a maioria dos docentes quando se depara com um aluno com Síndrome de Down em sala de aula, não conseguem desempenhar bem a sua função, sentindo muita dificuldade de relacionar essas pessoas com os demais dentro da sala de aula. A falta de apoio, de capacitação, pouca disponibilidade de infraestrutura são o que contribui ainda mais para o distanciamento educacional dos alunos. Além disso, no questionário que este disponibiliza a 30 docentes da instituição é preocupante o resultado dos questionamentos, onde evidencia que nossas escolas públicas não estão preparadas para receber esses estudantes. Inclusive, uma das perguntas de seu questionário era: *Você se considera apto a receber e ensinar pessoas portadoras de Síndrome de Down em sua classe?* Dos 30 professores entrevistados, mais da metade respondeu que não tem suporte para esses alunos.

Ou seja, se o professor, que tem função importante e diretamente ligada ao desenvolvimento dos alunos, não está pronto para receber e incluir essas pessoas, caso se encontre nessa realidade será difícil que os demais alunos consigam fazer o mesmo. Por isso é de suma importância que o docente saiba lidar com a inclusão na escola, para que essas dificuldades não acabem excluindo os alunos com deficiência, e levando a evasão deles. Dificultando assim sua relação tanto com a escola quanto social.

Santos (2018) em seu trabalho “O aluno com síndrome de down nas aulas de matemática: desafios e perspectivas”, chega a fazer uma crítica a maioria dos professores de matemática que restringem a sua metodologia de ensino ao desenvolvimento de cálculos e à aplicação de fórmulas, sem a necessidade de interpretar e compreender os conteúdos trabalhados. E ressalta que essa metodologia tem que ser repensada pelos educadores em prol de induzir os alunos a compreenderem os saberes multidisciplinares, e não apenas decorá-los, mas inseri-los no seu dia a dia, entendendo-o e verificando a importância no seu desenvolvimento intelectual.

Em síntese, a análise da literatura que discute a questão da educação inclusiva para a pessoa com SD por meio dos referenciais da etnomatemática, possibilita pensar as questões históricas e necessidades de ensino aprendizagem nas seguintes dimensões: a) formação docente; b) adaptações das estratégias de ensino; c) inserção da pessoa com SD no convívio social e cultural; d) vivências problemas matemáticos do cotidiano; e) Promover um ensino multidisciplinar.

2.2.3 CONTRIBUIÇÕES DAS PESQUISAS EM ETNOMATEMÁTICA PARA A AÇÃO PEDAGÓGICA INCLUSIVA

A etnomatemática vem como uma grande auxiliadora no processo de ensino aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais, logo porque a forma como a matemática é desenvolvida através dela pode incluir todos os tipos de pessoas e realidades. Promove reflexões reais para os alunos, ou seja, várias situações em que o aluno possa associar a disciplina, além de aprender com a realidade um do outro dividindo experiências do seu cotidiano. Ademais, a matemática é uma matéria extremamente viva em nosso dia a dia, quando falamos de Etnomatemática estamos diretamente afirmando isso. São formas de ver a matemática sendo praticada e relevando as situações vividas em diferentes aspectos, contextos, nações e entre outros. Logo, vidas diferentes têm percepções de mundo diferentes, rotinas, sua forma de pensar, se comportar, até mesmo sua ação nas tarefas do dia a dia é relevante para a construção do conhecimento de alguém.

Neste contexto, é válido esclarecer que a Matemática tem uma função social de integração, e os educadores devem observar as questões culturais nos quais estão inseridos seus alunos, a exemplo do Programa Etnomatemática, descrito como um programa de pesquisa que procura “[...] entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D’AMBROSIO, 2005, p. 17 apud SANTOS, 2018, p.46).

Rodrigues (2018) em seu trabalho “Por que a etnomatemática pode contribuir para o processo de inclusão escolar?” relata no início de sua escrita como surgiu o interesse pelo assunto, mas logo concluiu que essa relação entre os temas Etnomatemática e Educação Inclusiva não eram muito discutidos, então percebeu que algumas dessas ligações entre as temáticas ainda precisam ser construídas. A partir de então iniciou-se seu processo de coleta de dados para suas pesquisas, buscando fazer reflexões que ajudassem nessa relação entre as temáticas. Após as pesquisas a respeito do que era a Etnomatemática, concluiu que não era um movimento qualquer

[...] mas uma atividade política e de resistência, pois fazer ressoar a voz de grupos sociais, econômicos e/ou culturais identificáveis, divulgando o saber/fazer/ser/conviver no ambiente acadêmico, sejam eles relacionados à matematização ou não, é uma forma de lutar contra um sistema normalizador que legitima um só tipo de conhecimento, um só tipo de sociedade, uma única cultura. Desta forma, as pesquisas em Etnomatemática são possibilidades de resistência contra este padrão de normalidade que nos é imposto e de luta contra a exclusão de grupos que diferem desta norma (RODRIGUES, 2018, p.3 apud RODRIGUES; LÜBECK 2018, p. 2).

Partindo disso vemos que a etnomatemática não é simplesmente um conjunto de opções e não existem normas específicas, mas é uma realidade, uma vivência do nosso dia a

dia. É fazer do indivíduo peça fundamental do seu conhecimento considerando não apenas alguns aspectos, mas a sua vida e contexto por completo. Dessa forma seu processo de aprendizagem não é algo restrito e limitado, muito pelo contrário. Por isso diante da educação inclusiva faz-se tão importante, porque a criança especial não necessariamente precisará absorver conteúdo sem contextualização, sem realmente saber aplicar e para que aquilo servirá na sua vida.

Rodrigues (2018) reflete também que o processo de inclusão escolar vai além dos alunos com algum tipo de deficiência, pois além desses existem alunos que podem/são excluídos muitas vezes por sua condição social, racial, religiosa, gênero etc. E, é a respeito dessa inclusão que a Etnomatemática se destaca, pois não aborda apenas uma classe de pessoas, mas elas como um todo. A matemática voltada para o cotidiano da pessoa não exige nenhuma característica específica, toda e qualquer realidade pode ser aderida, tanto para contribuir com o conhecimento da própria pessoa fazendo demonstrações, quanto para o conhecimento dos demais dentro da sala de aula. Sendo assim, não há como existir uma exclusão, de ninguém, especialmente para os alunos com necessidades especiais.

Silva et al. (2020) comenta em seu trabalho alguns testes que foram feitos por outros autores a respeito da educação de pessoas com SD, nestes alguns resultados interessantes foram encontrados, por exemplo uma professora que utilizou alguns materiais, incluindo manipuláveis como dados, palitos de picolé e elásticos para auxiliar os alunos no conhecimento dos números. Com isso ela percebeu que mesmo assim, um aluno (que tinha SD) não conseguiu compreender a ideia dos números como era o desejado, porém ela percebeu que ele passou a observar o que os colegas faziam e passaram a fazer o mesmo, inclusive quando um dos colegas começou a contar os palitos de forma mais práticas, de 2 em 2. Com isso concluiu o fato de a imitação ser um ponto positivo na aprendizagem desses alunos. Dessa forma também fica evidente que o aluno com SD precisa fazer parte da sala de aula regular.

Além disso, a Etnomatemática surge principalmente com o objetivo de facilitar a aprendizagem matemática, sendo contrária ao ensino tradicional decorado. Por isso, é bastante interessante que os profissionais de matemática se aprofundem no assunto, para que consigam fazer pesquisas relacionadas a vida dos seus alunos e como organizarão essa construção de conhecimentos dentro da sala de aula

Inicialmente, a partir da exposição que fiz sobre Etnomatemática, podemos perceber que, na escola ou fora dela, todos somos diferentes e que não há homogeneidade possível. Deste modo, o professor deve compreender que para lidar com as

diferenças em sala de aula é necessário lançar mão de práticas que levem em conta as particularidades de todos (RODRIGUES, 2018, p.126).

Ou seja, essa forma de fazer matemática no contexto escolar faz a disciplina ser encontrada em diferentes contextos e proporciona uma melhor compreensão e reflexão da mesma pelos alunos.

Sobre isso, eu pude observar, por exemplo, que havia um aluno que, devido uma paralisia cerebral que lhe afetava os movimentos, não conseguia escrever no caderno. No entanto, ele participava normalmente das aulas e as atividades que deveriam ser feitas no caderno ele realizava no computador de sua casa e enviava para a professora via internet (RODRIGUES, 2010 apud RODRIGUES, 2018, p.127).

Não se pode limitar a forma de se construir o desenvolvimento do aluno, como já antes dito nesse trabalho, cada um tem sua particularidade, suas limitações, e sua forma de resolver a dificuldade. O professor como mediador precisa estar flexível a isso e deixar com que o aluno faça parte do processo dentro da sua realidade. Esse é o real sentido da educação inclusiva e é essa reflexão que podemos levar considerando a etnomatemática.

Assim, a Etnomatemática além de possibilitar um caminho metodológico é também um programa de pesquisa:

A propósito, a Etnomatemática é um programa de pesquisa e não um projeto curativo que examina, diagnostica e prescreve receitas. Isso é outra coisa. As lentes da Etnomatemática, assim como as da Educação Inclusiva, nos permitem olhar o mundo de uma maneira crítica, transcultural, transdisciplinar e holística, reconhecendo e respeitando as raízes culturais das pessoas (DONDA; LÜBECK, 2020, p.313).

Dessa forma, podemos entender que a Etnomatemática não se restringe a um conjunto de regras a ser seguido, não existem limitações ou barreiras para ela, sua aplicação está muito além de qualquer coisa e se aplica a qualquer tipo de cultura e pessoa. Por isso sua relevância pode ser tão significativa na educação da pessoa com SD, pois ela será a protagonista e construtora de seu conhecimento matemático através daquilo que já se tem contato ao longo da vida, sendo assim, mais fácil a compreensão.

CONCLUSÕES

Dessa forma, podemos notar o quanto a etnomatemática pode ser importante na vida dos alunos com SD, logo se ela releva e considera situações do cotidiano e é mais fácil para esses alunos compreenderem a aplicabilidade matemática, então ambas estão totalmente ligadas e se exercidas corretamente, seus resultados serão altamente significativos na vida escolar dos mesmos.

Contrapondo falsas crenças que existiam anos atrás, as pessoas com SD são totalmente capazes de se desenvolver em qualquer disciplina, mas destacamos a matemática. Claro que, devido a algumas dificuldades cognitivas, esse desenvolvimento não será como muitas vezes o considerado correto, mas estes são totalmente capazes de associá-la, para isso, é importante que o docente se esforce e busque a melhor forma possível de apresentar isso ao aluno.

É importante que o docente saiba fazer o aluno desfrutar da matemática das diversas formas possíveis que ela proporciona, e não exigir do aluno com síndrome de Down uma desenvoltura que só se aplique a um tipo de aluno, lembrar sempre que para ele é mais fácil desenvolver a matemática se estiver de acordo com aquilo que ele vê no seu meio, seja em casa, seja em algum *hobbie* que ele goste, no bairro em que vive, na comida que gosta etc. Essas novas formas de se entender um conhecimento matemático, proporcionaram também novas formas de formalizar o conhecimento construído.

Baseado no que aqui foi visto, a inclusão matemática dos alunos com SD começa além de tudo, na formação docente, onde o educador irá se preparar para lidar com esse tipo de aluno e para a construção de materiais e práticas que atendam não somente os alunos com SD, mas também para a inclusão de todos independente de quem seja a pessoa que este irá lidar. Para que exista inclusão do aluno com SD, não se pode excluí-lo do ensino regular, pois é de suma importância que este tenha convivência com crianças sem deficiência.

Concluimos através desses estudos que a etnomatemática pode em muitos sentidos contribuir para a educação de pessoas com SD. Em sua teoria leva a uma reflexão mais detalhada das habilidades particulares de cada um, e sua metodologia que não se limita, pode atender cada um da forma que for mais precisa. Além disso, tornar o ensino-aprendizagem do aluno com SD pode ser extremamente significativo se aqueles a quem é dado esta responsabilidade escolar, ou seja, professores, tiverem suas metodologias sempre atualizadas no sentido de não limitar o processo com um só método, e entender que muitas vezes aquilo que é visto como o correto por ser o esperado, nem sempre acontecerá como o planejado. O que não significa necessariamente que o aluno não esteja aprendendo, mas que está produzindo sua própria forma de fazer isso. Nesse sentido destacamos a Etnomatemática como grande auxiliar na aprendizagem dessas pessoas.

REFERÊNCIAS

COSTA, Kassiano Silva. **Percepção de docentes de uma instituição federal de ensino, relacionada à inclusão escolar de pessoas com síndrome de down.** 2020. Trabalho de conclusão de curso no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Uruçuí-PI, 2020. Disponível em:

http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1211/1/2020_tcc_kscosta.pdf . Acesso em: 23 de jun. 2023.

DE FARIA, Mônica et al. Matemática e educação inclusiva: perspectivas de aprendizagem da/para crianças com Síndrome de Down. *Revista Valore*, v. 5, n. 1, p. 116-134, 2020. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/636> . Acesso em: 23 jun. 2023.

DONDA RODRIGUES, T.; LÜBECK, M. **Escola, Educação Inclusiva e Etnomatemática em Tempos de isolamento Social**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 293-316, 2020. DOI: 10.22267/relatem.20131.51. Disponível em: <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/585>. Acesso em: 23 jun. 2023.

FERNANDES, R. K. (2019). **Educação inclusiva: Ensino de matemática para estudantes com síndrome de Down na escola regular**. 2019. Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática- Universidade Estadual de Londrina, 2019. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?view=vtls000223771> . Acesso em: 23 jun. 2023.

FONSECA, C. d. S. **A aprendizagem da Matemática pela pessoa com síndrome de Down**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional - PROFMAT/UFG, 2019. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/9724/5/Disserta%20c3%a7%20c3%a3%20-%20Claudiney%20da%20Silva%20Fonseca%20-%202019.pdf> . Acesso em: 24 jun. 2023.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. **Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação**. *Logeion: Filosofia da Informação*, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. DOI: 10.21728/logeion.2019v6n1.p.57-73. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835> . Acesso em: 24 jun. 2023.

LARA, Isabel Cristina. **Formas de vida e jogos de linguagem: a Etnomatemática como método de pesquisa e de ensino**. *Com a Palavra o Professor*, v. 4, n. 9, Vitória da Conquista – BA, Maio – agosto, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.23864/cpp.v4i9.445> . Acesso em: 20 dez. 2021.

RODRIGUES, Thiago Donda. **Educação Matemática: Possíveis contribuições para uma educação inclusiva**. *Instrumento: Revista de Estudo e Pesquisa em Educação*, v. 20, n. 2, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/revistainstrumento/article/view/19140> . Acesso em: 24 jun. 2023.

RODRIGUES, Thiago Donda. **Por que a Etnomatemática Pode Contribuir para o processo de inclusão escolar?**. *Perspectivas em Diálogo: revista de educação e sociedade*, v. 5, n. 9, p. 120-133, 2018. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Porque+a+etnomatem%20C3%A1tica+pode+contribuir+para+o+processo+de+inclus%20C3%A3o+escolar%3F&btnG=#:~:text=e%20A0%E2%80%A6%2C%202018%20%2D%20trilhasdahistoria.-,ufms,-,br . Acesso em: 24 jun. 2023.

SANTOS, Teresinha Maria. **O aluno com síndrome de Down nas aulas de matemática: desafios e perspectivas**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão – SE, 2018. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8307/2/TERESINHA_MARIA_SANTOS.pdf . Acesso em: 20 jun. 2023.

Submetido em: 03/11/2023

Aceito em: 01/12/2023

Publicado em: 31/12/2023

Avaliado pelo sistema *double blind review*