

>> *Temática Especial*

Etnomatemática surda: práticas discursivas sobre ensino de matemática para surdos

Bruna Fagundes Antunes Alberton*
Lodenir Becker Karnopp**

Resumo:

Neste artigo analisamos os discursos de professores de Matemática na perspectiva da Etnomatemática Surda. Em articulação com os Estudos Culturais e Educação de Surdos, produzimos o conceito da Etnomatemática Surda, que valoriza as práticas culturais de comunidades surdas, articuladas à construção do conhecimento matemático. Desse modo, o presente trabalho parte da pergunta: quais práticas discursivas produzidas por professores de surdos possibilitam a construção de uma Etnomatemática Surda? Os objetivos são os seguintes: apresentar as narrativas de professores de Matemática de escolas para surdos; e analisar como vêm se constituindo experiências pedagógicas que possibilitam caracterizar uma Etnomatemática Surda. As análises foram desenvolvidas a partir do material produzido no curso de extensão “Educação Matemática para surdos”, realizado em duas edições, com professores de surdos. É possível reconhecer a Etnomatemática Surda a partir de narrativas que evidenciam a valorização das questões culturais do aluno surdo na produção do conhecimento matemático. As análises são feitas a partir da noção de discurso desenvolvida por Foucault (1996; 2008). Como resultado, indicamos a valorização da experiência visual no ensino de Matemática por professores surdos, a partir de narrativas que indicam estratégias no ensino de Matemática, que valorizam a visualidade e a língua de sinais.

Palavras-chave:

Etnomatemática. Educação Bilíngue para Surdos. Educação Matemática. Língua Brasileira de Sinais.

Deaf ethnomathematics: discourse practices on teaching mathematics for the deaf

Abstract: *In this article we analyze the discourses of mathematics teachers from the perspective of Deaf Ethnomathematics. In conjunction with Cultural Studies and Deaf Education, we produce the concept of Deaf Ethnomathematics, which values visual practices articulated to the construction of mathematical*

* Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGEDU/UFRGS). Professora de Língua Brasileira de Sinais (Libras) no Departamento de Estudos Especializados da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (DEE/UFRGS). E-mail: brunafantunes@gmail.com. ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1058-2492>.

** Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), no Departamento de Estudos Especializados e no Programa de Pós-graduação em Educação. Doutora em Linguística e Letras. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq – 1-D e líder do Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação de Surdos (DGP/CNPq). E-mail: lodenir.karnopp@ufrgs.br. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5370-5587>.

knowledge in deaf communities. Thus, the present work is based on the question: what discursive practices produced by deaf teachers enable the construction of a Deaf Ethnomathematics? The objectives are: to present the narratives of mathematics teachers of schools for the deaf; and to analyze how pedagogical experiences have been constituted that make it possible to characterize a Deaf Ethnomathematics. The analyses were developed from the material produced in the extension course “Mathematics Education for the deaf”, carried out in two editions, with deaf teachers. It is possible to recognize Deaf Ethnomathematics from narratives that evidence the valorization of the cultural issues of the deaf student in the production of mathematical knowledge. The analyses are made from the notion of discourse developed by Foucault (1996; 2008). As a result, we indicate the valorization of visual experience in mathematics teaching by deaf teachers, from narratives that indicate strategies in mathematics teaching, which value visuality and sign language.

Keywords: Ethnomathematics. Bilingual Education for the Deaf. Mathematics Education. Brazilian Sign Language.

Etnomatemática para surdos: práticas de discurso sobre a enseñanza de matemáticas para surdos

Resumen: En este artículo analizamos los discursos de los profesores de matemáticas desde la perspectiva de la Etnomatemática Sorda. En conjunto con los Estudios Culturales y educación de los sordos, producimos el concepto de Etnomatemática Sorda, que valora las prácticas culturales de las comunidades sordas, articuladas a la construcción del conocimiento matemático. Así, el presente trabajo se basa en la pregunta: ¿qué prácticas discursivas producidas por los profesores sordos permiten la construcción de una Etnomatemática Sorda? Los objetivos son los siguientes: presentar las narrativas de los profesores de matemáticas de las escuelas a los sordos; y analizar cómo se han constituido experiencias pedagógicas que permiten caracterizar una Etnomatemática Sorda. Los análisis se desarrollaron a partir del material producido en el curso de extensión “Educación Matemática para sordos”, realizado en dos ediciones, con profesores sordos. Es posible reconocer la Etnomatemática Sorda a partir de narrativas que evidencian la valorización de las cuestiones culturales del estudiante sordo en la producción de conocimiento matemático. Los análisis se realizan a partir de la noción de discurso desarrollada por Foucault (1996; 2008). Como resultado, indicamos la valorización de la experiencia visual en la enseñanza de las matemáticas por parte de profesores sordos, a partir de narrativas que indican estrategias en la enseñanza de las matemáticas, que valoran la visualidad y el lenguaje de señas.

Palabras clave: Etnomatemáticas. Educación Bilingüe para Sordos. Educación Matemática. Lengua de Señas Brasileña.

Introdução

Neste artigo, apresentamos um recorte de uma pesquisa (ALBERTON, 2021) que analisou discursos produzidos em rodas de conversas com professores que trabalham com Educação Matemática¹ no contexto de educação bilíngue para surdos em uma perspectiva de Etnomatemática Surda. Ao sinalizar Etnomatemática Surda, produzimos esse conceito considerando as práticas visuais articuladas à produção do conhecimento matemático em uma comunidade surda. Este artigo tem uma pergunta orientadora: quais práticas discursivas produzidas por professores de surdos possibilitam a construção de uma Etnomatemática Surda? Para desenvolver este trabalho, apresentamos os seguintes objetivos: 1) conhecer as narrativas de professores de Matemática de escolas para surdos e 2) analisar como vêm se constituindo experiências pedagógicas que possibilitam caracterizar uma Etnomatemática Surda.

1 Concordamos com a pesquisa de Carneiro (2017, p. 11) sobre a escrita. Nesta Tese, utilizaremos as “letras maiúsculas nos nomes de áreas/campos de pesquisa, como Educação de Surdos, Educação Matemática e a disciplina Matemática”, em outros casos, utilizarei “letras minúsculas, como em ‘atividades de matemática’ ou ‘ensino de surdos’”.

A pesquisa está situada no campo dos Estudos Surdos, a partir do qual compreendemos o sujeito surdo como diferença linguística e cultural, em articulação com os Estudos Culturais e a Educação de Surdos. Tal linha de pesquisa apresenta estudos sobre diferença e educação, em que os debates, as investigações e as reflexões buscam trazer outras ideias sobre a educação escolar bilíngue para surdos, fazendo uma conexão entre o olhar e a comunidade surda e, assim, “[...] aproximamo-nos daqueles pensamentos que nos movem, colocam em xeque nossas verdades e nos auxiliam a encontrar caminhos para responder nossas interrogações” (MEYER; PARAÍSO, 2012, p. 17).

Compreendemos o conceito de discurso como fruto de práticas que produzem saberes e constituem verdades, que enunciam, nomeiam e apontam falas, sinais ou objetos e fabricam o que está sendo pensado. Assim, o discurso produz as práticas que “[...] formam sistematicamente os objetos de que falam” (FOUCAULT, 2008, p. 60). Sobre o discurso da teoria de Foucault, podemos entender que o poder posiciona os indivíduos no mundo real e constrói as produções e as verdades que aparecem nas falas e objetos, formando diferentes posições, diferentes identidades e diferentes comunidades dentro dos ambientes distintos. Assim, para operar as análises, utilizamos a noção de discurso, com base especialmente na obra *Ordem de Discurso* (1996), para o qual discursos produzem práticas. Ainda segundo Foucault, “[...] o discurso não é simplesmente aquilo que traduz as lutas ou os sistemas de dominação, mas aquilo por que, pelo que se luta, o poder do qual nos queremos apoderar” (FOUCAULT, 1996, p. 10).

Os estudos de Etnomatemática², desenvolvidos por Knijnik (2010) e Knijnik *et al.* (2013), enfatizam os diferentes grupos culturais e suas diferentes formas de calcular, com inspiração em estudos de Michel Foucault. No campo da Etnomatemática e das suas articulações com análises de práticas discursivas, percebemos que os discursos produzem as práticas educacionais na educação bilíngue para surdos, e, como tal, indicam que os artefatos visuais estão ligados ao jeito do ser surdo e à cultura surda, não se atendo somente à língua de sinais. Desse modo, consideramos que os sujeitos surdos que acessam a escola trazem diferentes experiências, que mobilizam o contexto escolar contemporâneo, tais como os educandos surdos, os surdos com implante coclear, os surdos negros, os surdos dos centros urbanos ou de zonas rurais, os surdos cegos, os surdos oralizados, surdos com altas habilidades ou superdotação ou com outras deficiências associadas –, não deixando de atentar para aqueles em situação de vulnerabilidade em função de atributos de gênero, etnia, orientação sexual, idade etc.

Ao sinalizar o estudo da Etnomatemática, esse campo, que considera a prática de matemática como produção cultural, valoriza cada cultura produzida por determinado povo, em diferentes contextos, uma vez que a construção do conhecimento matemático está relacionada com a cultura de cada povo e cada comunidade. Nesse contexto, a Etnomatemática possibilita a aproximação da Educação Matemática às questões culturais e práticas escolares.

A partir das leituras e análises, lançamos um olhar analítico sobre a Etnomatemática Surda, articulado aos Estudos Culturais e à Educação de Surdos, destacando que os conhecimentos matemáticos se vinculam aos grupos sociais e culturais.

Etnomatemática surda

A Educação de Surdos e a Etnomatemática se articulam e se completam, valorizando a comunidade surda, a língua de sinais, a diferença surda e sua experiência visual. Ao aproximar a visão Etnomatemática e a Educação de Surdos, constata-se que os conhecimentos adquiridos através da experiência visual são melhor captados e aprendidos, enquanto a aquisição da língua de sinais é internalizada pela visualização. Tal fato se confirma ao se ter ciência de

2 É importante ressaltar que não dialogamos estritamente com o autor Ubiratan D'Ambrosio (1993; 2013) para fazer análise da minha escrita, mas lançamos mão do conceito de Etnomatemática (década de 1970), por ele apresentado. O conceito de Etnomatemática, nessa perspectiva de D'Ambrosio (1993; 2013), refere-se a grupos culturais e sociais, à teoria e à prática.

que existem diferentes áreas do conhecimento que se entrecruzam com a perspectiva Etnomatemática, como descreve Knijnik (2010, p. 19-20):

“Etnomatemática e Educação indígena”, “Etnomatemática e Educação urbana”, “Etnomatemática e Educação rural”, “Etnomatemática, epistemologia e história da Matemática” e “Etnomatemática e formação de professores” [...] foram sendo naturalmente configuradas a partir da produção contemporânea do campo da Etnomatemática.

A Etnomatemática, de acordo com os pressupostos que adotamos neste trabalho, articula a cultura surda, questões visuais e a língua de sinais com os comportamentos dessa comunidade. A construção de conhecimentos matemáticos para as pessoas surdas se concretiza por intermédio do âmbito visuoespacial, nas relações de afetos e nas interações feitas a partir e mediante a língua. Em articulação com a Etnomatemática e Educação Matemática para surdos, as pesquisas de Fernando Carneiro (2017); Pinheiro (2017); Kipper (2015) e Kátia Carneiro (2009) apontam que a cultura surda, o ensino bilíngue, as práticas culturais e a construção de conhecimentos obtêm maior sucesso quando aliadas às diferenças da língua e do jeito do sujeito surdo, relacionando as aprendizagens com os aspectos culturais que influenciam os conhecimentos. São essas as razões que nos levam a apresentar a Etnomatemática Surda como um estudo importante na construção do conhecimento dos indivíduos surdos.

Em uma perspectiva Etnomatemática, há o reconhecimento das diferentes formas de aprendizagens matemáticas, por meio do desenvolvimento da linguagem matemática e a língua de sinais, numa relação mais ampla de mundo, visto que a Etnomatemática “[...] destaca que os conhecimentos matemáticos precisam estar vinculados aos grupos, as diversidades culturais, as identidades, política e poder, as diferenças de ser e de pensar o mundo e suas dimensões” (ALBERTON, 2015, p. 37).

Ao refletir as formas de cálculos, percebemos que os alunos surdos têm suas próprias formas de estudar e fixar conteúdos: usam formas visuais para que possam ter elementos concretos para pensar e concluir, anotando contas em papéis, usando os dedos para confirmar seus cálculos mentais – rascunhos e mais rascunhos conferem certezas às suas operações. Sobre os recursos para a resolução de problemas, a pedagogia visual propõe que desafios sejam apresentados para que o pensamento lógico desenvolva a compreensão e o raciocínio.

A pedagogia visual trabalha a experiência visual como um modo de atingir os objetivos na educação de um modo geral, mas traz vantagens principalmente para os alunos surdos, utilizando imagens, formas e cores. Nessa abordagem, alguns exemplos de pedagogia visual no ensino de surdos são os recursos visuais (quadro, *slides*, vídeos, computador de informática), materiais didáticos (papéis ilustrativos, cartazes, jogos educativos e livros), estratégias específicas, escrita de sinais, contação de histórias, compartilhamento de experiências, informações e debates em sala de aula, de maneira que todos tenham acesso ao assunto proposto.

Diante disso, sustentamos que a Etnomatemática Surda traz a cultura surda para o centro das discussões, mostrando que as estratégias e os recursos visuais representam artefatos diferentes para a aprendizagem. Estes, por sua vez, valorizam a diferença surda e a cultura surda, pois, segundo os estudos da Etnomatemática, a cultura é central nos processos de ensino.

A pesquisa presente, por meio da apresentação de discussões de professores bilíngues de Matemática para surdos e seus compartilhamentos de experiências e atividades visuais, propõe análises de práticas pedagógicas sob o olhar da Etnomatemática Surda.

Aspectos teórico-metodológicos da investigação

No processo de construção metodológica, propomos o desenvolvimento de uma ação de extensão *Educação Matemática para surdos* na UFRGS. Realizou-se a ação de extensão em duas edições: *Educação Matemática para surdos*, em 2018/1 e 2020/2, por meio de rodas de conversa com professores de Matemática para surdos, com o propósito de fomentar a discussão sobre experiências de docentes com o ensino de matemática para surdos.

O projeto foi desenvolvido em duas edições, nas quais os materiais analisados foram organizados e elaborados. Divulgamos, aos professores de Matemática, os encontros, quando, então, foi criado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido³ aos professores e professoras. A pesquisa foi construída a partir dos projetos das duas edições com professores de Matemática e de materiais compartilhados sobre Educação Matemática, no contexto da educação bilíngue para surdos. A presente pesquisa se utiliza dos dados produzidos durante o projeto de extensão *Educação Matemática para surdos*, realizado em duas edições, nos anos de 2018 e 2020, e das análises dos discursos, para que sirva de incentivo às leituras sobre práticas docentes de matemática para surdos na educação bilíngue e sobre a Etnomatemática Surda.

Na primeira edição, em 2018, foram realizados cinco encontros presenciais, na FAGED/UFRGS, com apoio da professora orientadora Dra. Adriana Thoma⁴ e com a participação total de seis professores, sendo que os vídeos das rodas de conversas foram gravados com apoio de monitores⁵. Por meio de rodas de conversa, os professores produziram narrativas sobre o uso da língua de sinais, os materiais compartilhados e sobre experiências no ensino.

Depois de analisar as narrativas das rodas de conversa da primeira ação de extensão, observamos os trechos, destacamos alguns vídeos, separamos e os enviamos para a intérprete de Libras fazer a tradução para o português das falas dos professores. Procuramos alguns excertos de narrativas de professores para “[...] suspender significados, interrogar os textos, encontrar outros caminhos, rever e problematizar os saberes produzidos e os trilhados por outros” (PARAÍSO, 2012, p. 25). Na sequência, organizamos o projeto de extensão em *Educação Matemática para surdos – 2ª edição*, no primeiro semestre de 2020⁶, com o objetivo de reunir, novamente, professores de Matemática para fazer discussões de alguns recortes selecionados das falas/sinalizações de professores da primeira edição da ação de extensão, bem como discutir alguns trechos de dois livros de Viana e Barreto (2014) e Nogueira *et al.* (2013) sobre práticas no ensino de matemática para surdos. Na segunda edição, em 2020, foram realizados quatro encontros virtuais, pela plataforma *Zoom*, com a participação de quatro professores e professoras de Matemática, pois as aulas presenciais foram suspensas⁷ durante a pandemia de COVID-19.

Uso de estratégia visual no ensino de matemática

Investigamos, por meio das análises em vídeo das rodas de conversa, narrativas recorrentes a respeito das estratégias de ensino de matemática diante de alunos culturalmente diferentes. Nesse sentido, é possível observar a forma como vem sendo construída a Etnomatemática Surda por meio do desenvolvimento de práticas de Matemática em escolas de surdos, como recordamos a pesquisa de Alberton (2015, p. 13-14): “[...] o aspecto visual da aprendizagem da identidade surda requer mecanismos que tragam aulas marcadas por estratégias visuais, pois o sujeito surdo explora o mundo, faz suas indagações e encontra suas possíveis respostas pelo olhar”.

Ao observar a narrativa do professor Fred sobre estratégias no ensino de matemática, percebe-se que esse professor trabalhou primeiro com explicação do conteúdo e deu muitos exemplos até que os alunos entendessem o objetivo proposto, seguido de exercícios de fixação, conforme relato a seguir:

3 Foi aprovado pela CEP, conforme Parecer número 4.707.314.

4 Professora Adriana se despediu no mundo e já encontrou a paz em 2018.

5 Alunos da UFRGS. Tiveram interesse de conhecer uma pesquisa sobre Educação de Surdos. Aceitaram o convite para participar como voluntários, para adquirir conhecimento na área de Educação Matemática para surdos. Participaram de extensão da COMEX/UFRGS.

6 A proposta de projeto foi aprovada pela Comissão de Pesquisa (COMPESQ) da Faculdade de Educação (FAGED). Em seguida, foi enviado para avaliação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Rio Grande do Sul (CEP/UFRGS), sendo também aprovado.

7 A Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul adotou o Ensino Remoto Emergencial (Resolução nº 025 de 27 de julho de 2020).

Quadro 1 – Estratégias no ensino de Matemática

Para os alunos surdos, a gente precisa de uma estratégia, na verdade. [...] Primeiro sobre os conteúdos, por exemplo, os conjuntos numéricos e os inteiros. Isso precisa de uma didática diferente, pois usamos jogos e textos escritos como se fosse um resumo... Eu sinalizo para compreenderem, conto uma história, explico para obter um contexto. Depois, usamos um exemplo e, através disso, vamos explicando. Se não entendem, criamos outro. Às vezes, até quatro vezes para que eles possam entender de forma clara. E, então, iniciamos o exercício para que eles possam compreender. (Roda de conversa, 2018, Professor Fred).

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Notamos que o planejamento de ensino do professor está embasado em aulas expositivas. Ao refletir o planejamento no ensino para surdos, destacamos a importância dos exemplos em Libras, pois, sem eles, os alunos tendem a não compreender o porquê da aprendizagem do conteúdo. Sobre diferentes maneiras de construir o conhecimento matemático, entende-se que as práticas consideradas pela Etnomatemática valorizam “[...] os estudantes [que sabem] lidar, manejar com conhecimentos matemáticos para resolver problemas conectados com o seu cotidiano, com suas ‘realidades’, construindo e reconstruindo novas possibilidades para as suas vidas” (OLIVEIRA, 2010, p. 241).

A prática pedagógica em resoluções de problemas significa trabalhar metodologias apropriadas para o ensino de surdos, planejar estratégias que valorizem e respeitem a cultura surda, entender as diferenças linguísticas do surdo, assim, “[...] as práticas pedagógicas em Matemática devem incentivar os alunos a pensar, encaminhar soluções para situações-problema e superar dificuldades. O discente deve ser instigado a analisar e buscar estratégias, desenvolvendo o raciocínio e elaborando o conhecimento” (COSTA; JESUS; SOUZA, 2020, p. 2). Nas discussões durante a roda de conversa, apresentamos os fragmentos⁸ dos livros de Viana e Barreto (2014) e Nogueira *et al.* (2013), ambos sobre práticas no ensino de matemática para surdos. Apresentamos um dos slides das rodas de conversa (2020) sobre atividades de problemas matemáticos:

Quadro 2 – Slide apresentado nas rodas de conversa

Atividades sobre problemas matemáticos

Problema (...) – De quantas meias 7 meninas precisam para calçarem os pés?

A aluna S1 manipulou as bonecas e as arrumou uma ao lado da outra. Começou a desenhá-las no caderno. Os demais alunos também seguiram a mesma estratégia. Porém não souberam o que colocar como resposta. P1 tentou então explicar que as bonecas precisavam de meias. Os alunos se mostraram agitados. Tentaram adivinhar números e os sinalizaram aleatoriamente sem pensar no que está sendo questionado. As respostas inesperadas dadas pelos estudantes à questão proposta pela docente nem sempre a fazia refletir sobre o que os alunos compreenderam efetivamente a respeito dos problemas apresentados, de modo que não serviam como mote para ampliar ou retificar o conhecimento explicitado pelos alunos, como se pôde observar nas interações anteriores e pelas seguintes:

P1: “Ver: 7 bonecas. Precisam de meias. Quantas?” **S4:** “7”. **P1:** “Atenção: ter 7 bonecas quantas meias elas ter?” **S1** confirma: “7”. **P1:** “Não. Errado. Ver. Atenção. Os pés. Quantos?”

(VIANA; BARRETO, 2014, p. 83-84)

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Sobre a leitura dos três trechos de Viana e Barreto (2014) e Nogueira *et al.* (2013), por meio da roda de conversa (2020), os professores relataram, sobre problemas matemáticos, que o português não é a principal dificuldade, mas a compreensão do contexto e do que é solicitado na pergunta, como é mostrado no Quadro 3 a seguir:

⁸ Não procuramos analisar todos os depoimentos presentes nos dois livros, nem investigar as situações observadas pelos autores, mas analisar as discussões mobilizadas nas rodas de conversa.

Quadro 3 – Problemas matemáticos e uso de estratégias

Professor Ciro: Comigo já aconteceu várias vezes quando eu fui mostrar um problema matemático e eles não entenderam. Eu acho importante, porque com o ouvinte também acontece, é a mesma coisa. Mas com os ouvintes, os professores já têm estratégias para explicar o que fazer. O professor ouvinte sabe como dar esse atendimento, sabe se colocar no lugar do outro. Mas no momento em que acontece, por exemplo, perguntar sobre bonecas. “Quantas meias tem a boneca?”. Um comportamento que acho estranho é o professor conduzir de uma forma que ele faz a pergunta e o aluno não entende. E ele não explica de verdade, só repete várias vezes a mesma pergunta. Eu acho que a maioria das pessoas pensa que é apenas ter o sinal correto das palavras e sinalizarem corretamente. Mas os alunos não conseguem entender assim. É preciso explicar de outro jeito, pensar outras estratégias. Talvez o aluno não saiba o significado de “boneca” e de “meia”. Então eu acho que é importante, dentro da área do ensino de surdos, não só sinalizar. Precisa ter uma explicação didática, isso também é importante. Precisa haver empatia. Precisa compreender que, às vezes, os alunos não sabem o significado das palavras, pois a maioria deles teve a alfabetização dentro da escola e não em casa. É na escola que os alunos aprendem o significado de “meia” e de “boneca”. O significado dos sinais... todos eles aprendem aqui na escola. Também há outros exemplos, como mostrar figuras e repetir, o que muitas vezes deixa os alunos entenderem errado os conceitos. Mas há a necessidade de explicar o significado das palavras e dos sinais. Acho que a maioria dos professores ouvintes pensam que os surdos nascem já sabendo de tudo, que já sabem Libras. Que se tiver dúvida de algum sinal, os alunos vão perguntar... Mas isso nem sempre acontece.

Professor Ravi: Os 3 (três) primeiros itens falam sobre problemas na matemática. E eu penso como o Ciro. Acredito que o ouvinte também não entende bem, não sabe como fazer ou resolver. Mas eu acredito que, entre o professor ouvinte e professor surdo, o surdo é mais fluente e proficiente na língua. Porque na verdade, com a minha experiência, eu percebo que alguns professores das disciplinas não são tão fluentes, se o professor conhece bem a língua, ele pode fazer classificador de boneca e meia. Por exemplo, “Há 7 (sete) bonecas, quantas meias há?” (mostra o classificador). Algo mais visual para o aluno. [...] Por exemplo, às vezes em um livro, falta o contexto, o professor precisa saber explicar bem. Se o professor é fluente, ajuda muito. Mas não resolve, pois também falta o apoio em casa dos pais. É necessário pensar em materiais, em estratégias visuais no ensino... (Roda de conversa, 2020).

Fonte: Elaborado pelas autoras.

De acordo com narrativas de professores, é necessário explicar detalhadamente e/ou usar classificadores em Libras e organizar estratégias visuais. Isso porque perceberam que a questão “De quantas meias 7 meninas precisam para calçar os pés?” (VIANA; BARRETO, 2014, p. 84) apresenta a falta de fluência em Libras da professora ou falta de estratégia, pois ela usou o material concreto e repetiu várias vezes com sinal de boneca e meias. Percebe-se que o material concreto não ajudou muito, por isso é importante planejar a aula visualmente ou trabalhar com material concreto juntamente com a explicação em Libras ou o uso de outras estratégias. Nesse sentido, os materiais concretos e recursos visuais se tornam recursos interessantes para o ensino de matemática, desde que sejam utilizados juntamente com as explicações em Libras, com planejamento visual, uso de estratégias e organização de atividades apropriadas ao ensino de surdos.

Ao refletir sobre os problemas matemáticos no ensino de surdos, existem os problemas existentes em livros ou sites que podem ser usados para todas as escolas, mas necessitam de uma adequação voltada à pedagogia visual. Isso pressupõe o uso de estratégias visuais, diferentes formas de ensino através da língua de sinais e explicações em Libras com clareza. Ao estabelecer-se as características da composição da Etnomatemática Surda, é possível compreender as diferenças culturais dos surdos e ressalta-se que

A proposta da etnomatemática enfatiza em vários momentos a necessidade de se conhecer melhor a realidade do educando, ou seja, a opção de um estudo na perspectiva da etnomatemática exige um olhar mais atento ao grupo sócio-cultural escolhido. Esse ‘olhar’ significa entender as impressões que os alunos revelam além dos subsídios metodológicos utilizados no contexto escolar. (CARNEIRO, 2009, p. 100).

Isso nos mostra que a forma e o método de ensinar em Libras requerem o conhecimento visual. Compreendemos que a Etnomatemática Surda propõe a estratégia visual e o método de ensinar diferente no contexto cultural, para que se estimule o aluno a desenvolver o conteúdo e adquirir o conhecimento. A pedagogia visual, a estratégia visual e a visualização de conteúdos permitem que os alunos surdos construam os conhecimentos matemáticos.

Ao pensar em estratégias articuladas à cultura surda, há um reconhecimento da Etnomatemática Surda no contexto da comunidade surda, pois observamos que os professores estão propondo atividades e construindo práticas pedagógicas capazes de desenvolver na aula de matemática, isto é, os conteúdos a serem trabalhados em língua de sinais, assim, “[...] se o professor conhece uma situação que identifica o grupo de alunos com os quais está trabalhando, ele pode se inspirar na Etnomatemática para desenvolver estratégias de ensino e, envolver os estudantes de forma singular no aprendizado da Matemática” (ELIAS; ZOPPO; KALINKE, 2019, p. 16).

Em sua pesquisa sobre a relação entre Etnomatemática e materiais concretos, Kipper (2015) analisa entrevistas com professores e mostra seu estudo, no qual apresenta a questão visual presente nas exposições e explicações em Libras e com materiais concretos, e, fala da importância da Etnomatemática, pois os surdos fazem parte de grupo cultural.

Em outra pesquisa sobre materiais concretos, Fernando Carneiro (2017, p. 112), em sua dissertação de Mestrado, empreendeu uma análise dos registros de professores de Matemática na escola de surdos, e menciona que “[...] os alunos têm a ‘necessidade de ter/ver’ os materiais, ou então requerem o uso de estratégias nas quais a professora apontava”. É importante ressaltar que os conteúdos devem ser apresentados visualmente, com recursos concretos, apresentados no quadro por meio de imagens, cartazes e/ou de escrita de sinais. Os conhecimentos e as aprendizagens, mobilizados pelas estratégias de ensino, ajudam na compreensão do conteúdo, juntamente com a explicação em língua de sinais.

Ao sinalizar sobre avaliação, por meio das análises de rodas de conversa (2018), a professora Alda fala que se pode variar os tipos da avaliação: desde atividades escritas, atividades sinalizadas, produção textual em língua portuguesa ou escrita de sinais até dramatização, trabalho de pesquisa, experiências, desenhos, maquetes e portfólios. E o professor Ciro evita a prova escrita e faz avaliações diferentes por meio de estratégias como trabalhos, exercícios, dentre outras. Durante rodas de conversa, percebe-se, no Quadro 4, que o professor Gael organiza os diversos tipos de avaliações: aplica prova em Libras, prova no português escrito, desenhos ou mesmo a produção de vídeos sinalizados. O professor leva em consideração a capacidade de cada aluno para realizar as atividades. Alguns têm bom desempenho na escrita, conseguem trabalhar bem com provas em português escrito; outros são melhores em Libras, então, realiza-se prova direto em Libras para eles.

Quadro 4 – Uso de estratégias e avaliações

Quanto à avaliação, entendo que devem ser levadas em conta todas as formas possíveis de expressão do aluno: em Libras, língua portuguesa, desenhos, fotos, vídeos etc. A avaliação deve ser processual e formativa, e não pode ser determinada somente por provas e trabalhos. Todo o processo de aprendizagem do aluno deve ser valorizado. Por essa razão, o registro de sua aprendizagem, em cada aula, é fundamental, pois possibilita reflexão sobre a própria prática e a observação de aspectos singulares da aprendizagem de cada aluno (Roda de conversa, 2018, Professor Gael).

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A partir das narrativas dos professores, é possível apresentar a ideia de que, em atividades avaliativas, a Etnomatemática Surda deve contemplar outras formas de desempenho do aluno, diversificando possibilidades, conforme as habilidades de cada um. Avaliações escritas para alunos surdos que entendem, leem e escrevem os números; bem como avaliações em Libras – como apresentação de trabalhos, contação de histórias, problemas matemáticos – também são interessantes no processo de ensino-aprendizagem e construção de novos conhecimentos. Nesse contexto, trabalhar com estratégias contextualizadas através da língua de sinais na sala de aula promove o interesse do aluno surdo.

Segundo os professores participantes, existem determinadas formas de contar e fazer os cálculos, para que os alunos entendam melhor o processo. Para isso, práticas no ensino bilíngue permitem que “[...] o conhecimento matemático ensinado na escola esteja atrelado às demais culturas [...]” (KIPPER; ALBERTON, 2014, p. 8). Existem, então, outras possibilidades de se pensar as estratégias visuais na aula de Matemática para atender aos surdos. Destacamos o relato das rodas de conversa (2020) a seguir:

Quadro 5 – Contagem e estratégia

Professora Lisa: Eles fazem a conta como se fosse 3×2 ou 2×3 , que dá o resultado de 6, e então ficam instigados, perguntando como descobrir o 9. Achem que é impossível. Eles insistem no resultado de 6, e eu fico esperando eles descobrirem. Aí eles fazem 3 grupos e entendem que o resultado é 9. Eu peço para eles escreverem 3 grupos do número 3, e fico em silêncio esperando eles resolverem. Às vezes é difícil explicar sinalizando, então eu escrevo no quadro. E então eles observam a minha explicação sobre a diferença do 3×2 , que nessa contagem há 3 grupos do número 2.

Professor Ciro: Eu gosto de mostrar as contas “ao quadrado” e também multiplicação. Por exemplo, na conta 6×7 eu pergunto “o que significa a palavra ‘vezes’?”. Então, eu falo que significa várias vezes a soma daquele número. Por exemplo, “ $6+6+6+6+6...$ ” e assim por diante. Eu coloco no quadro toda essa conta, é chato. Mas eu percebi que eles entendem melhor e, também, é a mesma coisa com potência. Por exemplo, 7 elevado à potência 3. E, então, eu explico o que isso significa, que seria $7 \times 7 \times 7$. Eu acho que ajuda (Roda de conversa, 2020).

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Compreendemos o conceito da Etnomatemática Surda na perspectiva da necessidade de se valorizar as diferentes formas de cálculo, que consistem em marcas importantes do reconhecimento da diferença cultural em comunidade surda. Nesse sentido, os sujeitos de diferentes grupos organizam suas contas de múltiplas maneiras. Desse modo,

[...] a busca de uma estratégia de ensino e aprendizagem em matemática para os alunos surdos pode ser realizada por meio do alinhamento da contextualização do ensino da Matemática de acordo com a realidade cultural desse grupo de alunos por meio da utilização da Etnomatemática. (PINHEIRO, 2017, p. 67).

Em uma discussão sobre materiais e recursos nas rodas de conversa (2020), os professores participantes relataram que alguns surdos não se interessaram por materiais concretos na aula de matemática. Diante disso, os professores precisaram desenvolver outras estratégias para o ensino da Matemática, conforme apresentado pelos professores Ciro e Ravi:

Quadro 6 – Discussão sobre materiais e recursos

Eu percebo que a maioria dos alunos que são mais velhos não gostam de materiais concretos. Se eu avisar que no dia seguinte será atividade com experiência, eles já não gostam, falam que é brincadeira de criança. Apesar disso, eu utilizo a lógica visual sempre, em todas as séries. No ensino médio, na disciplina de Física, eu costumava usar o mapa conceitual. Por exemplo, quando íamos estudar sobre o tema “circuito”, eu fazia um mapa conceitual e mostrava conceitos e significados. E eu percebi que isso ajuda o aluno, pois se ele esquecesse de algo, eu pedia para ler novamente o mapa e, assim, eles lembravam. Eu acho que é necessário sempre usar essa estratégia visual, pois é própria da cultura surda. É o jeito de perceber o mundo visualmente. Eu acho que temos que respeitar a lógica, o jeito, o processo do surdo. Então, eu acho que a questão do visual tem que ser sempre usada. Mas, sobre os materiais concretos, não é sempre que dá para usar. Acho que, até o 8º ano, é possível utilizar esse material. Mas há um certo momento em que os alunos começam a resistir e falar que não querem, não gostam, acham que é material de criança. E tudo bem. Eu aceito e faço outra estratégia, mas que seja visual, como, desenhos, tabelas... sempre nessa mesma linha (Roda de conversa, 2020, Professor Ciro).

Sobre os materiais, eu acho importante se tiver para todos. Eu pensei na estratégia de fazer filmagens ou até mesmo cartazes. Mas é verdade, está em falta. Por exemplo, o Ciro falou sobre o mapa conceitual. Alguns alunos gostam, outros nem tanto, pois acham mais difícil, então eles precisam de materiais que possam mexer para entender melhor (Roda de conversa, 2020, Professor Ravi).

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Com isso, vemos que o ensino de surdos requer o uso de variadas estratégias na aula de Matemática. As atividades propostas, a forma de ensinar e as estratégias visuais buscam a valorização de sua língua, diferença e cultura, visando aprimorar o desenvolvimento do aluno surdo.

Por fim, a estratégia visual no ensino precisa estar vinculada à cultura, à língua de sinais e às diferenças surdas, para que os alunos surdos adquiram seus conhecimentos matemáticos. Com isso, compreendemos que a Etnomatemática Surda deve estar atrelada à língua de sinais, à cultura surda e à comunidade surda. Por meio deste estudo e da sua relação com ensino de Matemática, entendemos que a experiência visual e a diferença surda são evidenciadas nas diferentes representações sobre a comunidade surda, a cultura surda e a experiência visual. Culturas surdas e diferenças surdas estão conectadas visualmente às práticas do ensino bilíngue para surdos. Conhecer os seus valores e sua cultura significa representar a diferença surda nas questões sociais e culturais da comunidade surda, em uma perspectiva da Etnomatemática Surda.

Após as análises das narrativas dos professores, concluímos que as práticas e os planejamentos, no uso de estratégia visual, articulam-se ao grupo cultural em que se atua. É através dessa atuação docente que o aluno surdo vai desenvolver o pensamento lógico e raciocínio para apropriar-se dos conhecimentos matemáticos. Nesse aspecto, reconhecer a identidade e cultura surda, como diferenças, demanda o uso de estratégias visuais que devem ser planejadas para o espaço escolar.

Considerações finais

Ao longo deste trabalho, como professoras e pesquisadoras do *Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação de Surdos* (GIPES), buscamos mostrar que as mudanças importantes ocorreram, tais como a aprovação⁹ da Lei nº 14.191, de 3 de agosto de 2021¹⁰, que dispõe sobre a modalidade de Educação bilíngue de surdos, alterando a Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), isso é resultado de debate sobre a educação bilíngue. Faz-se necessário ampliar discussões no ensino de surdos e requer buscar argumentos sobre organização de ensino e práticas docentes. Como Caldas (2018, p. 65) sinaliza, “[...] as escolas bilíngues de surdos são de fundamental importância para que o sujeito surdo como identidade linguística participe da construção de sua autonomia”.

Para esta pesquisa, ao analisarmos as rodas de conversas com professores de Matemática, buscamos mostrar as análises dos discursos que envolvem as práticas de ensino de Matemática no contexto de educação bilíngue para surdos, que se constituem por meio da língua de sinais, da cultura e da comunidade surda em uma perspectiva de Etnomatemática Surda. Para este trabalho, utilizamos o conceito de discurso – de acordo com o pensamento de Michel Foucault – para a realização das análises de práticas docentes de ensino de Matemática para surdos em escolas de surdos.

A partir desses projetos de duas edições *Educação Matemática para surdos*, percebemos, por meio da análise dos materiais, que os professores participantes já trabalham com uso de estratégia visual no ensino que atendem aos alunos surdos, respeitando e valorizando a cultura surda na aula de Matemática. Desse modo, consideramos que o conceito de Etnomatemática Surda está relacionado à construção de conhecimento matemático, que passa pelo conhecimento da língua de sinais, pela experiência visual que se conecta com as estratégias visuais, que valorizam o jeito surdo de ser e de aprender.

Por meio da investigação de práticas discursivas sobre a pedagogia visual, a cultura e identidade surdas, inseridas nas diferentes construções dos conhecimentos matemáticos, mostramos que os aspectos culturais e a comunidade surda fazem parte dos referenciais que constituem essa educação bilíngue. Foi possível concluir, neste resultado de análise, que os professores participantes da pesquisa planejaram e organizaram suas aulas reconhecendo a diversidade cultural da comunidade surda – e isso caracteriza o olhar da Etnomatemática Surda.

9 FENEIS liderou o movimento surdo por meio de cartas e vídeos em favor da Educação Bilíngue de Surdos na LDB e contou com apoio de doutores surdos, do GIPES e de várias outras instituições. Disponível em: <https://feneis.org.br/ldb/>. Acesso em: 25 ago. 2021.
10 Ver BRASIL (2021).

Referências

- ALBERTON, Bruna Fagundes Antunes. *Discursos Curriculares sobre Educação Matemática para surdos*. 2015. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- ALBERTON, Bruna Fagundes Antunes. *Etnomatemática Surda: práticas discursivas no ensino de matemática para surdos*. 2021. 178 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.
- BRASIL. *Educação Bilíngue de Surdos na Lei Brasileira de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei nº 14.191, de 3 de agosto de 2021 que altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LEI de Diretrizes e Bases da Educação Nacional)*, para dispor sobre a modalidade de educação bilíngue de surdos. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Edições Câmara 2021. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2021/lei-14191-3-agosto-2021-791630-publicacaooriginal-163262-pl.html>. Acesso em: 25 ago. 2021.
- CALDAS, Ana Luiza Paganelli. Filosofar para comunicar: espaço dos surdos na Educação de Jovens e Adultos (EJA). *Cadernos do Aplicação*, Porto Alegre, v. 31, n. 2, p. 65-69, ago./dez. 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/view/88557>. Acesso em: 4 out. 2021.
- CARNEIRO, Fernando Henrique Fogaça. *O ensino da Matemática para alunos surdos bilíngues: uma análise a partir das teorizações de Michel Foucault e Ludwig Wittgenstein*. 2017. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- CARNEIRO, Kátia Tatiana Alves. *Cultura surda na aprendizagem matemática: o som do silêncio em uma sala de recurso multifuncional*. 2009. 280 f. Dissertação (Mestrado em Educação Ciências e Matemáticas) – Programa de Pós-Graduação em Educação Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.
- COSTA, Silvânia da Silva; JESUS, Robson Andrade de; SOUZA, Wagner Santiago de. A resolução de problemas: experiência e avaliação nessa perspectiva. *Cadernos do Aplicação*, Porto Alegre, v. 33, n. 2, p. 1-10, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/view/98842>. Acesso em: 4 out. 2021.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 5. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2013.
- ELIAS, Ana Paula de Andrade Janz; ZOPPO, Beatriz Maria; KALINKE, Marco Aurélio. Práticas inovadas no trabalho com a inovadoras no trabalho com a disciplina de Matemática no Ensino Fundamental I: uma revisão sistemática. *Cadernos do Aplicação*, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 13-25, ago./dez. 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/view/97608/0>. Acesso em: 4 out. 2021.
- FOUCAULT, Michel. *Arqueologia do saber*. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.
- FOUCAULT, Michel. *A ordem do discurso*. 3. ed. São Paulo: Editora Loyola, 1996.
- KIPPER, Daiane. *Práticas matemáticas visuais produzidas por alunos surdos: entre números, letras e sinais*. 2015. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2015.
- KIPPER, Daiane; ALBERTON, Bruna Fagundes Antunes. Currículo de Matemática: Estratégias e recursos de ensino para alunos surdos. In: ANPED SUL, 10., 2014, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis: Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), 2014. Disponível em: http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/788-0.pdf. Acesso em: 14 jul. 2021.
- KNIJNIK, Gelsa. Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. *Etnomatemática, currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: Editora UNISC, 2010. p. 19-38.
- KNIJNIK, Gelsa et al. *Etnomatemática em movimento*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.
- MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marlucy Alves. Metodologias de pesquisas pós-críticas ou sobre como fazemos nossas investigações. In: MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marlucy Alves (org.). *Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação*. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2012. p. 15-22.
- NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius et al. *Surdez, inclusão e matemática*. Curitiba: Editora CRV, 2013.

OLIVEIRA, Cláudio José de. Práticas Etnomatemáticas no cotidiano escolar: possibilidades e limitações. In: KNIJ-
NIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, José Cláudio de (org.). *Etnomatemática, Currículo e Formação de
Professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010. p. 239-252.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação e currículo: trajetórias, pressupostos,
procedimentos e estratégias analíticas. In: MEYER, Dagmar Estermann e PARAÍSO, Marlucy Alves (org.). *Metodologias
de pesquisas pós-críticas em educação*. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2012. p. 23-45.

PINHEIRO, Rodrigo Carlos. *Contribuições do Programa Etnomatemática para o desenvolvimento da Educação Finan-
ceira de alunos surdos que se comunicam em Libras*. 2017. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) –
Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

VIANA, Flávia Roldan; BARRETO, Marcília Chagas. *O ensino de Matemática para alunos com surdez: desafios docentes,
aprendizagens discentes*. Curitiba: Editora CRV, 2014.

Data de submissão: 14/11/2021

Data de aceite: 20/03/2022