

UMA ANÁLISE DOS REGISTROS ETNOMATEMÁTICOS DE ESTUDANTES SURDOS QUE SE COMUNICAM EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS

Rodrigo Carlos Pinheiro

Milton Rosa

UMA ANÁLISE DOS REGISTROS ETNOMATEMÁTICOS DE ESTUDANTES SURDOS QUE SE COMUNICAM EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS

An Analysis Of The Ethnomathematical Registers Of Deaf Students Who Communicate In Brazilian Sign Language – Libras

Rodrigo Carlos Pinheiro¹

Milton Rosa²

RESUMO

Neste artigo, analisamos alguns registros etnomatemáticos, produzidos por alunos Surdos, obtidos em uma pesquisa de mestrado referente ao desenvolvimento da Educação Financeira para alunos Surdos sob a perspectiva do Programa Etnomatemática. Para tanto, delineamos o perfil dos participantes, bem como uma breve descrição da Teoria Fundamentada nos Dados (Grounded Theory), que foi o design metodológico utilizado para conduzir este estudo e, em seguida, evidenciamos a relação da Etnomatemática com a Cultura Surda por meio dos jargões e dos procedimentos utilizados pelos alunos Surdos ao estudarem os conteúdos matemáticos relacionados à Educação Financeira. Apresentamos, também, as diferentes formas de sinalizar um mesmo conteúdo matemático e as barreiras comunicativas geradas por essas diferenciações dos sinais. Os resultados obtidos nesse estudo mostram que a Etnomatemática contribuiu para o entendimento e a conscientização das características da Cultura Surda e de suas relações com a matemática escolar.

Palavras-chave: Alunos Surdos; Cultura Surda; Etnomatemática; Libras, Registros Etnomatemáticos.

ABSTRACT

In this article, we analyze some ethnomathematical records, produced by Deaf students, obtained in a master's research concerning the development of Financial Education for Deaf students under the perspective of the Ethnomathematics Program. In order to do so, we outlined the profile of the participants, as well as a brief description of the Grounded Theory, which was the methodological design used to conduct this study, and then we highlight the relation of Ethnomathematics to the Deaf Culture through jargon, and procedures used by Deaf students in studying mathematical content related to Financial Education. We also present the different ways of signaling the same mathematical content and the communicative barriers generated by these differentiations of the signals. The results obtained in this study show that ethnomathematics contributed to the understanding and awareness of the characteristics of the Deaf Culture and its relationships with school mathematics.

Keywords: Deaf Students; Deaf Culture; Ethnomathematics, Brazilian Sign Language; Ethnomathematical Registers.

1 Mestre em Educação Matemática, Fundação Pedro Leopoldo, Belo Horizonte, Brasil. E-mail: rodrigocarlos2011@hotmail.com.

2 Doutor em Educação, Liderança Educacional, UFOP, Ouro Preto, Brasil. E-mail: milton.rosa@ufop.edu.br.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Educação dos Surdos no Brasil é um tema bastante debatido e estudado por inúmeros pesquisadores (PERLIN, 2002; QUADROS; PERLIN, 2007; SKLIAR, 2004; STROBEL, 2008), culminando em diversos trabalhos sobre: a) as questões linguísticas da Libras, b) os processos de tradução e interpretação da Libras para o Português e vice-versa, c) o ensino de Português como segunda língua para Surdos, d) a aquisição da linguagem de crianças Surdas e e) as questões de alfabetização e letramento na educação dos Surdos.

Contudo, as investigações referentes à Educação Matemática para Surdos, no Brasil, podem ser consideradas recentes e, até mesmo, escassas, principalmente, quando se busca o seu envolvimento e a sua conexão com outras tendências atuais, como, por exemplo, a Etnomatemática (PINHEIRO, 2017).

Por outro lado, a história da educação dos Surdos, as legislações em vigor e as pesquisas concluídas demonstram que as pessoas Surdas possuem diversas características próprias e, também, compõem um grupo cultural específico, que possuem uma língua própria (Libras) e uma visão de mundo diferenciada daquela dos ouvintes (PINHEIRO, 2017).

Essas características históricas, culturais, linguísticas e sociais constituem a *Cultura Surda*. Dessa maneira, os "Surdos são considerados *diferentes*, pois possuem a sua maneira de aprender e de entender o mundo diferente da maneira ouvinte, sendo que a surdez é uma diferença cultural que possui sua própria língua gestual e visual" (PINHEIRO; ROSA, 2017, p. 186).

Nesse contexto, para promover o desenvolvimento do conhecimento matemático dos alunos Surdos é importante exaltar os seus aspectos culturais e valorizar os seus *conhecimentos tácitos*³ e o modo de produzir e/ou construir o conhecimento

3 De acordo com Rosa e Orey (2012), o conhecimento tácito está embebido na experiência pessoal, sendo subjetivo, contextualizado e análogo. Esse conhecimento é adquirido e acumulado através da vivência individual e coletiva, pois envolve fatores intangíveis como crenças, perspectivas, percepções, sistemas de valores, ideias, emoções, normas, pressentimentos e intuições.

matemático. Sob essa ótica, Rosa (2010) argumenta que a Etnomatemática promove a reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem em matemática com relação aos conteúdos e métodos, bem como sobre o papel dessa área de conhecimento no desenvolvimento da cidadania.

Nesse artigo, evidenciamos a relação da Etnomatemática com a Cultura Surda por meio dos jargões e dos procedimentos utilizados pelos alunos Surdos ao estudarem os conteúdos matemáticos relacionados à Educação Financeira. Apresentamos, também, as diferentes formas de sinalizar um mesmo conteúdo matemático e as barreiras comunicativas geradas por essas diferenciações dos sinais.

Então, ao considerar que essas barreiras podem prejudicar o processo de ensino e aprendizagem em matemática, é importante que os profissionais envolvidos nesse processo tenham conhecimento sobre a Língua de Sinais e a Cultura Surda, pois conhecendo essas especificidades é possível traçar estratégias para que os alunos Surdos compreendam e/ou aprendam os conteúdos matemáticos de maneira efetiva.

CULTURA SURDA

A Cultura Surda se refere aos próprios códigos desenvolvidos pelos Surdos e, também, às suas formas de organização, de solidariedade, de linguagem, de juízos de valor e de arte. Então, os Surdos se auto-referenciam como participantes de sua própria cultura (SÁ, 2006).

É importante ressaltar que os Surdos têm uma “forma peculiar de apreender o mundo que gera valores, comportamento comum compartilhado e tradições sócio-interativas. A esse ‘modus vivendi’ dá-se o nome de Cultura Surda” (FELIPE, 2008, p. 38).

Nesse sentido, no livro intitulado *As imagens do outro sobre a cultura surda*, escrito por Karin Strobel, em 2008, existem oito artefatos culturais⁴ que ilustram a

4 O conceito artefatos não se refere apenas a materialismos culturais, mas àquilo que na cultura constitui produções do sujeito que tem seu próprio modo de ser, ver, entender e transformar o mundo (STROBEL, 2008, p. 39).

Cultura Surda e que estão relacionados com os comportamentos e as atitudes de *ser Surdo*, de ver, perceber e modificar o mundo.

O primeiro artefato, denominado por *experiência visual*, significa a utilização da visão, em substituição total à audição, como um meio de comunicação. A Cultura Surda se origina dessa experiência visual, sendo representada pela língua de sinais, pelo modo diferente de ser do povo Surdo, de se expressar, de conhecer o mundo, de entender as artes e de adquirir o conhecimento científico e acadêmico.

No artefato *Linguístico*, um aspecto fundamental da cultura surda é a língua de sinais. Esse artefato inclui, também, os gestos denominados sinais caseiros ou sinais emergentes das pessoas Surdas, que vivem em zonas rurais ou isoladas das comunidades Surdas. Contudo, a "língua de sinais é uma língua prioritária do povo surdo que é expressa da modalidade espacial-visual" (STROBEL, 2008, p. 49).

No artefato *Familiar*, os familiares Surdos têm comportamentos próprios. Por exemplo, é habitual assistirem à televisão no volume mudo para não incomodarem os vizinhos. Todos priorizam a utilização da língua de sinais no lar, lavam as louças e realizam movimentos inesperados com barulho alto sem perceberem.

A *Literatura Surda* representa a memória das vivências surdas de várias gerações e se traduz em diversos gêneros, como, por exemplo, a poesia, a história de surdos, a literatura infantil, os clássicos, as fábulas, os contos, os romances, as lendas e as outras manifestações culturais. Esse artefato relata muitas experiências vividas por pessoas surdas, como as lutas, as dificuldades e as conquistas em relação à sua língua e identidade.

O artefato relacionado com a *Vida esportiva e Social* é importante para a comunidade Surda, pois estão relacionados com acontecimentos socioculturais, como, por exemplo, as festas, os lazeres e as atividades nas associações, nos casamentos entre surdos, nos batizados realizados na língua de sinais e nos eventos esportivos. Por exemplo, a cada quatro anos é organizada a *Olimpíada Mundial dos Surdos*, que realiza diversas competições de jogos esportivos com atletas Surdos de vários países.

A *Política* consiste em inúmeros movimentos e lutas do povo Surdo pelos seus direitos. Por exemplo, os currículos tradicionais não estudavam a *Cultura Surda*, porém, com as mudanças curriculares, está havendo uma tentativa de introdução da língua de sinais, da história de surdos e da literatura surda nessas propostas.

Nas *Artes Visuais*, os povos surdos realizam muitas criações artísticas visuais que demonstram as suas emoções, as suas histórias, as suas subjetividades e a sua cultura. Existem diversos artistas Surdos que criam desenhos, pinturas e esculturas, que são trabalhadas com muita beleza, equilíbrio e harmonia.

Os artefatos *Materiais* são instrumentos que auxiliam a acessibilidade da vida cotidiana das pessoas surdas. Por exemplo, o *Telephone Device for the Deaf* (TDD) é um telefone maior do que o convencional, que possui um visor na parte de baixo no qual aparece a conversa escrita e, mais abaixo, teclas para digitação estão disponibilizadas. Existem também os instrumentos luminosos como a campainha em casas e escolas de Surdos e os despertadores com vibradores. Além disso, há a acessibilidade para as pessoas Surdas em eventos, como, por exemplo, em congressos e palestras, onde são utilizados telões, cartazes e intérpretes de língua de sinais.

Portanto, Pinheiro (2017) afirma que esses oito artefatos culturais evidenciam as principais características específicas da Cultura Surda que estão relacionadas com os seus jargões, conhecimento matemático e científico e, também, com as suas ideias, crenças, língua, costumes e hábitos próprios das Comunidades Surdas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo analisa alguns resultados obtidos em uma pesquisa de mestrado, da Universidade Federal de Ouro Preto, realizada em uma escola estadual, com 20 alunos, localizada na região metropolitana de Belo Horizonte, que é especializada em alunos Surdos.

Essa investigação foi realizada por um professor ouvinte, fluente em Libras, com duas turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA), do Ensino Fundamental

II, sendo que a turma A era do turno matutino enquanto a turma B era do noturno. Cada uma dessas turmas era composta por 10 alunos Surdos que se comunicam em Libras.

O objetivo principal dessa pesquisa, de cunho qualitativo, baseada na Teoria Fundamentada nos Dados (*Grounded Theory*), estava relacionado com a compreensão das possíveis contribuições do Programa Etnomatemática para o desenvolvimento da Educação Financeira de estudantes Surdos que se comunicam em Libras.

Nesse sentido, o primeiro autor desse artigo, sob a orientação do segundo, aplicou para essas duas turmas, três blocos de atividades matemáticas, relacionados aos conteúdos da Educação Financeira, que foram elaboradas com a utilização da perspectiva Etnomatemática.

Todas as aulas, em Libras, foram filmadas e, posteriormente, os dados brutos foram traduzidos e transcritos para o português. Além das filmagens das aulas e dos 03 (três) blocos de atividades, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados, o diário de campo do professor-pesquisador, 11 entrevistas semiestruturadas e dois questionários, sendo um inicial e um final. É importante ressaltar que o professor-pesquisador é o primeiro autor deste artigo.

A análise qualitativa dos dados foi realizada por meio da observação da realização dos blocos de atividades propostos em sala de aula. Essa análise também foi realizada com a utilização das informações coletadas na observação direta dos participantes, que foram anotadas no diário de campo do primeiro autor.

De acordo com os pressupostos da Teoria Fundamentada (GLASER; STRAUSS, 1967), o conjunto dos dados brutos, denominado de *amostragem teórica*, foi coletado durante a realização do trabalho de campo, sendo transcrito para facilitar a sua análise, bem como para possibilitar a interpretação dos resultados obtidos durante o desenvolvimento da fase analítica.

Posteriormente, os dados foram codificados por meio das codificações *aberta* para a determinação dos códigos preliminares. Em seguida, esses códigos foram

agrupados em categorias conceituais de acordo com as suas similaridades por meio da codificação *axial*. O principal objetivo dessa categorização foi facilitar a interpretação dos resultados pelo primeiro autor em sua busca pela resposta para a questão de investigação.

É importante ressaltar que, para assegurar o sigilo com relação à identificação dos participantes, foram utilizados números adjacentes às letras *A* e *B* que identificam os alunos das duas turmas, como, por exemplo, *A1, A2, ..., A20* ou *B1, B2, ..., B21*. Assim, os participantes com numeração *par* representam o gênero feminino enquanto os participantes com numeração *ímpar* representam o gênero masculino.

ANALISANDO E INTERPRETANDO ALGUNS REGISTROS ETNOMATEMÁTICOS

Durante a coleta dos dados brutos foram observados vários jargões, técnicas e estratégias utilizadas pelos alunos Surdos, que são próprias dos membros da Cultura Surda. Esses jargões, técnicas e estratégias podem ser consideradas como os *registros etnomatemáticos* desse grupo cultural específico.

De acordo com Rosa (2010), os registros etnomatemáticos são um conjunto de jargões, técnicas e estratégias, cujo objetivo principal é inventariar, salvaguardar, conservar e preservar os processos de criação, manutenção e transmissão das ideias, procedimentos e práticas matemáticas relacionadas com as manifestações culturais, a identidade e a memória dos membros grupos culturais distintos, por meio do registro dos *saberes* e *fazer*es, bem como das diversas formas de expressão e comunicação do conhecimento matemático.

Nesse sentido, é importante utilizar a língua de sinais, os jargões, as técnicas, as estratégias e os códigos comportamentais dos alunos Surdos como registros etnomatemáticos, pois podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos em sala de aula.

Nesse direcionamento, selecionamos um episódio de uma aula sobre o Sistema Monetário, na qual um participante utilizou uma estratégia específica dos membros

da Cultura Surda para a resolução de uma dada situação-problema. Esse episódio ocorreu devido à curiosidade de alguns participantes em relação à adição de dinheiro, então, o professor-pesquisador propôs a seguinte situação-problema: *Se eu tenho quatro moedas iguais de 25 centavos, quanto tenho no total?*

A análise das respostas dadas para essa questão mostrou que 03 participantes de da turma A responderam, imediatamente, que a resposta é igual a um real, enquanto 04 participantes não responderam esse questionamento. No entanto, o participante A7 solicitou ao professor-pesquisador se poderia explicar para os demais participantes o procedimento que havia utilizado para resolver essa questão.

As imagens representadas pelas figuras de 01 a 10 mostram a reprodução da fala do participante A7 para explicar a maneira própria (jargão etnomatemático) que utilizou para resolver a questão proposta em sala de aula.

Ressalta-se que essa sequência está sendo apresentada dessa maneira por causa da dificuldade da transcrição dos movimentos do participante A7, que foram realizados em Libras. Nesse contexto, a figura 01 mostra o primeiro autor reproduzindo a explicação dada pelo participante A7 para representar a primeira moeda de 25 centavos.

Figura 01: Composição do número que representa a primeira moeda de 25 centavos

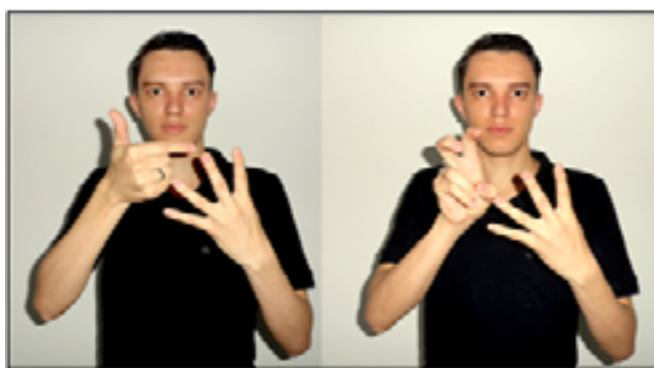


Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

Na primeira imagem da figura 01 está representado o número 2 enquanto na segunda imagem está representado o número 5. As duas imagens dessa figura

compõem o número 25. Assim, o número 25 formado próximo ao dedo *mindinho* indica a primeira moeda de 25 centavos.

Figura 02: Composição do número que representa a segunda moeda de 25 centavos



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

A primeira imagem da figura 02 representa o número 2 enquanto a segunda imagem representa o número 5. As duas imagens compõem o número 25. Assim, o número 25 formado próximo ao dedo *anelar* indica a segunda moeda de 25 centavos.

Figura 03: Composição do número que representa a terceira moeda de 25 centavos



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

A primeira imagem da figura 03 representa o número 2 enquanto a segunda imagem representa o número 5. As representações das duas imagens compõem o número 25. Assim, o número 25 formado próximo ao dedo *médio* indica a terceira moeda de 25 centavos.

Figura 04: Composição do número que representa a quarta moeda de 25 centavos



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

A primeira imagem da figura 04 representa o número 2 enquanto a segunda imagem representa o número 5. As duas representações nas imagens compõem o número 25. Contudo, o número 25 é mostrado próximo ao dedo *indicador* para indicar a quarta moeda de 25 centavos.

Figura 05: Representação da junção da primeira moeda e da segunda moeda de 25 centavos



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

A imagem representada na figura 05 indica a junção da primeira moeda e da segunda moeda de 25 centavos, que foram representadas pelos dedos *mindinho* e *anelar*.

Figura 06: Representação da soma das primeira moeda e da segunda moeda de 25 centavos



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

A primeira imagem da figura 06 representa o número 5 enquanto a segunda imagem representa o número zero. A representação das duas imagens forma o número 50, ou seja, a junção das duas medas de 25 centavos é igual a 50 centavos.

Figura 07: Representação da junção da terceira moeda e da quarta moeda de 25 centavos



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

A imagem representada na figura 07 indica a junção da terceira e quarta moeda de 25 centavos que são representadas pelos dedos *médio* e *indicador*.

Figura 08: Representação da soma da terceira e quarta moedas de 25 centavos



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

A primeira imagem da figura 08 representa o número 5 enquanto a segunda imagem representa o número zero. A representação das duas imagens compõe o número 50, ou seja, a junção de duas moedas de 25 centavos cada é igual a 50 centavos.

Figura 09: Representação da soma das quatro moedas de 25 centavos



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

As duas imagens representadas na figura 09 mostram a junção de todos os dedos, ou seja, a soma das quatro moedas.

Figura 10: Representação do valor de 1 real



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

A representação das duas imagens da figura 10 mostra que a junção de todos os dedos, ou seja, a soma das quatro moedas que é igual a um real, sendo que a primeira imagem indica o número 1 e a segunda imagem representa a palavra *real*.

Por outro lado, o primeiro autor, enquanto ouvinte, explicou a mesma situação de uma maneira diferente em relação ao participante A7. As figuras 11, 12 e 13 mostram a reprodução da fala do primeiro autor para explicar a mesma questão.

Figura 11: Representação do valor R\$ 0,25



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

A primeira imagem da figura 11 representa o número zero, a segunda imagem representa a vírgula, a terceira imagem representa o número 2 e a quarta imagem representa o número 5. A junção de todas as imagens, nessa ordem, representa R\$ 0,25 ou 25 centavos.

Figura 12: Representação da palavra soma



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

A figura 12 representa a operação matemática de *adição*. Nesse direcionamento, o professor-pesquisador repetiu o procedimento das figuras 11 e 12, quatro vezes e três vezes, respectivamente, para indicar a soma de $0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25$. O resultado dessa operação é representado na figura 13.

Figura 13: Representação do resultado 1 real



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

As duas primeiras imagens da figura 13 representam, nessa ordem, a palavra *somar*, *calcular* ou *igual*⁵, a terceira imagem representa o número 1 enquanto a

⁵ Nesse contexto específico, os membros Surdos da comunidade escolar na qual esse estudo foi conduzido utilizam o sinal representado nas duas primeiras imagens da figura 13 para indicar a *igualdade/resultados*. Portanto, o primeiro autor em respeito à escolha linguística dos membros desse grupo cultural optou por adotar o mesmo sinal utilizado pelos seus participantes.

quarta imagem representa a palavra *real*.

Então, é importante ressaltar que a explicação do participante A7, utilizando seus próprios jargões, possibilitou que os demais participantes compreendessem a situação-problema proposta. É importante ressaltar que a explicação realizada pelo primeiro autor não foi suficiente para que a maioria dos participantes compreendesse a resolução do problema proposto, pois esse profissional não utilizou as estratégias de resolução que são próprias da Comunidade Surda.

Outro episódio, que destacamos da pesquisa realizada, estava relacionado um questionamento que surgiu durante o processo de análise dos dados em relação ao sinal⁶ de *igualdade*⁷. Então, para sanar essa dúvida, o primeiro autor retornou ao trabalho de campo para entrevistar novamente alguns participantes.

É importante ressaltar que o sinal de *mais* é um símbolo *operacional* que indica uma ação para ser desempenhada com os números que foram propostos nas atividades. Porém, a *igualdade* é um símbolo *relacional*, pois não há uma ação associada com essa representação.

Nesse direcionamento, Pinheiro (2017) argumenta que, ao invés de indicar uma operação, a igualdade descreve uma relação de equivalência entre duas expressões numéricas, contudo, essa relação não pode ser considerada como o resultado de uma determinada ação.

Consequentemente, Pinheiro (2017) também alerta que é importante que os professores auxiliem os alunos Surdos e/ou ouvintes a ampliarem o conceito de igualdade para que possam entender que o sinal de igualdade é um indicador de equivalência e não somente um símbolo que significa que a resposta tem que ser dada para qualquer operação matemática realizada.

6 Essa pesquisa não tinha como objetivo o aprofundamento das discussões linguísticas originadas a partir das imagens aqui representadas, que podem trazer questões referentes ao status de sinal, classificador ou gestos nas representações dessas figuras. Contudo, é importante ressaltar que a utilização do termo sinal no título das imagens e no corpo desse texto, mesmo havendo algumas divergências por parte de alguns teóricos da Linguística quanto à sua utilização, foi mantido por uma questão de padronização, portanto, esse entendimento pode ser considerado suficiente para o desenvolvimento dessa pesquisa.

7 Disponível em: <http://conceito.de/igualdade#ixzz4RF0dBAnx>. Acesso em 28 de Agosto de 2018.

Dessa maneira, foram selecionados, aleatoriamente, 05 (cinco) participantes, sendo 03 (três) da turma A e 02 (dois) da turma B, para a realização da sinalização em Libras de algumas operações matemáticas, que continham o símbolo de *igualdade* (=) em diferentes contextos, como, por exemplo, em operações básicas, em equações e expressões numéricas e, também, para comparar se dois números são iguais ou diferentes.

O quadro 01 mostra as operações que foram propostas para análise dos sinais utilizados pelos participantes. Ressalta-se que as operações constantes no quadro 01 ficaram de frente para os participantes enquanto realizavam a sinalização em Libras.

Quadro 01: Operações matemáticas propostas para os alunos Surdos sinalizarem a resolução em Libras

Operações Matemáticas	
(Operação de adição) $2 + 2 = 4$	(Expressão numérica) $(3 + 5) - 2 = ?$ $8 - 2 = 6$
(Operação de multiplicação) $7 \times 3 = 21$	(Equação) $3x + 4 = 10$ $3x = 10 - 4$ $3x = 6$ $x = 6/3$ $x = 2$
(Operação de divisão) $10 \div 5 = 2$	(Operação de soma montada) 23 $\underline{+10}$ 33
(Operação de subtração) $5 - 2 = 3$	(Comparação entre dois números) $4 = 4$ $2 \neq 3$ $10 = 10$

Fonte: Elaborado pelo primeiro autor

É importante ressaltar que, na Língua Portuguesa, a palavra *igualdade* possui vários significados, sendo derivada da palavra *igual*, do termo de origem latina *aequalitas*, que significa a correspondência e a proporção resultante de muitas partes que compõe um todo uniforme. Esse termo possibilita designar a conformidade entre dois objetos, em termos de forma, quantidade, qualidade ou natureza.

Contudo, matematicamente, uma igualdade é caracterizada quando duas operações ou quantidades são iguais entre si, ou seja, quando a duas têm o mesmo número de unidades. Essa característica é válida para todas as operações aritméticas. Por exemplo, $2 + 4 + 9 = 15$ é uma igualdade $15 = 15$, pois as partes à esquerda e à direita do sinal de igual (=) têm exatamente o mesmo número de unidades.

De acordo com Ferreira (2000), o termo *igualdade* significa a qualidade ou estado de igual, sendo que, matematicamente, significa a expressão de uma relação entre elementos matemáticos iguais. Similarmente, a palavra igual pode ser considerada como uma expressão:

1. Que tem a mesma aparência, estrutura ou proporção; idêntico.
2. Que tem o mesmo nível; plano.
3. Que tem a mesma grandeza, valor, quantidade, quantia ou número; equivalente.
4. Da mesma condição, categoria, natureza, etc. (FERREIRA, 2000, p. 372).

Assim como na Língua Portuguesa, a palavra *igualdade* ou *igual* pode ser utilizada em diferentes contextos na Libras, pois o sinal utilizado para representar a *igualdade* também pode variar de acordo com o contexto no qual está sendo utilizado. Essa discussão se relaciona com o contexto cultural da Cultura Surda, pois:

(...) inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; *matema* (...) [que significa] explicar, conhecer, entender; e *tica* que vem de techné, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim, poderíamos dizer que etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais (D'AMBROSIO, 1998, p. 5).

A interpretação da análise dos dados mostra que esses participantes utilizaram sinais distintos para representar a *igualdade*. Contudo, a utilização desses sinais variou de acordo com o entendimento dos alunos Surdos e com tipo de operação que estavam realizando.

Assim, para representar a *igualdade* em uma operação básica da matemática, como, por exemplo, a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão, os participantes A1, A13 e B23 utilizaram o sinal apresentado pelo primeiro autor na figura 14.

Figura 14: Sinal utilizado pelos participantes *A1*, *A13* e *B23* para representar a *igualdade* em uma operação básica da matemática



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

Por outro lado, para representar a *igualdade* em uma expressão numérica, uma equação ou na comparação entre dois números, o participante *B23* utilizou o sinal descrito na figura 14 enquanto os participantes *A1* e *A13* utilizaram o sinal representado na figura 15.

Figura 15: Sinal utilizado pelo participante *B23* para representar a *igualdade* em uma equação, expressão numérica ou na comparação entre dois números



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

Figura 16: Sinal utilizado pelos participantes A1 e A13 para representar a *igualdade* em uma equação, expressão numérica ou na comparação entre dois números



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

Ao ser questionado sobre o motivo da mudança de sinal para a representação da *igualdade*, o participante B23 comentou que “Na hora de fazer as contas eu uso esse sinal [figura 14], porque estou calculando, acho que foi a professora da quarta série que me ensinou. Esse sinal [figura 15] eu usei porque tava apenas mostrando os números, eu não tava fazendo conta, então utilizei um classificador”.

Os participantes A2 e B27 utilizaram a mesma estratégia, mostrada na figura 16, para representar o sinal de *igualdade* em quase todas as operações que realizaram, sendo que, algumas vezes, apenas apontavam para o resultado, sem utilizar o sinal de *igualdade*. De acordo com o participante B27 “com esse sinal [figura 16] fica fácil de entender todas as contas”.

Porém, o participante A5 utilizou o sinal representado na figura 17 quando estava comparando se dois números são iguais, porém, nas demais operações, esse participante não utilizou esse sinal para representar a *igualdade*, pois preferiu apontar para o resultado obtido.

Figura 17: Sinal utilizado pelo participante A5 para indicar que dois números são iguais



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor

Convém ressaltar que a soma é o resultado da adição de duas ou mais parcelas. Então, se os alunos efetuam $2 + 3 = 5$, essa operação é interpretada como a sendo a soma de 2 com 3 em que o total é 5 e, por isso, pode-se inferir que alguns participantes utilizaram essa simbologia, que significa *total, soma ou calcule*, nas atividades propostas.

Por outro lado, se os participantes trabalharem com a expressão 5 igual a 5, os sinais representados nas figuras 14, 15 ou 16 podem ser utilizados, pois as quantidades dos dois lados são iguais.

No entanto, a *igualdade* também pode ser representada pelo termo *é*, contudo, os participantes não utilizaram essa simbologia, pois não está incorporada em seu vocabulário. Porém, os professores de alunos Surdos costumam utilizar esse termo *é* para indicar a igualdade nas operações matemáticas.

Esse episódio mostra que a Etnomatemática pode ser entendida como um programa de pesquisa que tem um papel mediador entre os conhecimentos desenvolvidos nos diversos contextos socioculturais, bem como nos ambientes escolares. Assim, esse programa pode ser definido como a:

(...) Matemática encontrada entre os [membros de] grupos culturais identificáveis, tais como: sociedades tribais nacionais, grupos de obreiros, crianças de uma certa categoria

de idade, classe profissionais, etc. Sua identidade depende amplamente dos focos de interesse, da motivação e de certos códigos e jargões que não pertencem ao domínio da Matemática acadêmica (D'AMBROSIO, 1994, p. 89).

Em concordância com esse contexto, os Surdos podem ser considerados com um grupo sociocultural identificável, comunitário e plural, que possuem uma língua própria, bem como desenvolvem e utilizam jargões, técnicas e estratégias diferentes daquelas utilizadas na escola. Nesse sentido, Rosa (2010) argumenta que esses registros etnomatemáticos podem ser considerados como *traços culturais*⁸ utilizados pelos membros de grupos culturais distintos.

Por conseguinte, para que os alunos Surdos se desenvolvam acadêmica e intelectualmente, é importante que a sua cultura e a sua língua sejam respeitadas. Desse modo, é necessário que os Surdos, por meio de sua linguagem espaço-visual, utilizem os próprios sistemas culturais e linguísticos para que possam construir os significados matemáticos para compartilhá-los em seu próprio grupo cultural, bem como em outras comunidades.

Então, por meio da Língua Brasileira de Sinais (Libras), é possível que os alunos Surdos consolidem o seu processo da comunicação para que possam expressar e compartilhar, com os membros de outros grupos culturais, os conteúdos matemáticos complexos ou abstratos que são abordados em sala de aula e em sua vida cotidiana (PINHEIRO, 2017).

A prática tradicional do processo de ensino e aprendizagem valoriza o aspecto processual do conhecimento matemático, que exige o desenvolvimento da capacidade interpretativa dos alunos. Essa capacidade, que está atrelada ao domínio da língua oral, torna-se uma barreira para a aprendizagem matemática de alunos Surdos.

8 Os traços culturais podem ser considerados como um sistema socialmente aprendido e apreendido de crenças, valores, tradições, símbolos e significados que os membros de um determinado grupo cultural desenvolvem no decorrer da história. Esse traço identifica os membros de uma determinada cultura, pois podem ser considerados como depósitos de conhecimento, experiências, simbologias, vivências, ações, cosmologias, artefatos, atitudes, hierarquias, religião, noções de tempo, relações espaciais e temporais, bem como os conceitos de universo e as diversas visões de mundo desenvolvidas pelos membros de grupos culturais distintos, que são difundidas de geração em geração (SAMOVAR; PORTER, 2000).

Consequentemente, um dos obstáculos para que essa aprendizagem seja desencadeada é a natureza formalizada da matemática, pois no ensino dessa disciplina há uma tendência de desenvolver uma formalização prematura de seus conteúdos. Então, Pinheiro (2017) argumenta que uma alternativa para superar esse obstáculo é apresentar uma linguagem matemática menos formal, procurando, contudo, uma maneira de tornar o processo de formalização acessível para os alunos Surdos.

Por conseguinte, para Pinheiro (2017), é importante que os professores: a) possibilitem o reconhecimento das características e propriedades matemáticas de seus conteúdos, b) destaquem as suas contribuições da matemática em outros campos do conhecimento e c) promovam a interação social, a cooperação, a colaboração e a interatividade.

É importante ressaltar que esses fatores contribuem para o planejamento de ações pedagógicas que possibilitam o desenvolvimento da observação, da transformação, da representação e da comunicação, bem como na possibilidade de construção de conceitos matemáticos diversos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos Surdos adentram as escolas com ferramentas matemáticas diferenciadas para: classificar, medir, ordenar, quantificar, inferir e modelar, pois atuam de acordo com os recursos do meio em que estão inseridos. Dessa maneira, para que esses alunos possam exercer a cidadania, existe a necessidade da viabilização de um ambiente escolar que possibilite a sistematização dos *saberes* e *fazer* desenvolvidos no próprio ambiente cultural.

Desse modo, a experiência com as atividades desenvolvidas em sala de aula conduziram o primeiro autor a propor uma maneira diferenciada de colocar a Matemática a serviço da Educação, direcionando os alunos Surdos para o desenvolvimento de sua autonomia e cidadania por meio da utilização da perspectiva Etnomatemática como uma ação pedagógica.

Então, essa perspectiva, que foi utilizada para o desenvolvimento das atividades curriculares elaboradas com conteúdos matemáticos financeiros possibilitou que o primeiro autor encontrasse na Etnomatemática uma resposta para amenizar as suas inquietações relacionadas com o processo educacional. Assim, a Etnomatemática pode ser considerada como um “programa de pesquisa em história e filosofia da matemática com óbvias implicações pedagógicas” (D’AMBROSIO, 2009, p. 27).

Considerando que o processo de ensino e aprendizagem em matemática deve estar inserido no contexto sócio-histórico-cultural dos alunos Surdos e, também, dos ouvintes, e necessário enfatizar que o conhecimento dessa disciplina é uma condição importante para a atuação crítica e reflexiva desses alunos na sociedade. Então, é importante que o sistema educacional propicie o acesso aos conhecimentos e instrumentos matemáticos úteis para a existência desses alunos e, também, para uma melhor compreensão dos fenômenos e das situações-problemas presentes na sociedade.

Nesse sentido, existe a necessidade de que os professores estejam sempre atentos aos interesses dos alunos Surdos, bem como aos seus jargões, procedimentos, técnicas e estratégias de resolução de problemas, para que possam vincular essas práticas matemáticas ao trabalho docente realizado em sala de aula.

Por conseguinte, é relevante ampliar o debate sobre as maneiras pelas quais a Etnomatemática pode contribuir para o desenvolvimento de sua ação pedagógica no contexto escolar ao trazer propostas educacionais mais próximas à realidade dos alunos Surdos. Nessa perspectiva, o objetivo dessa abordagem é auxiliar os professores na promoção de uma educação que valorize a diversidade cultural, bem como possibilite o acesso dos alunos Surdos ao conhecimento acadêmico.

Dessa maneira, existe a necessidade de que essa ação pedagógica valorize o contexto cultural dos alunos Surdos, cujas atividades são elaboradas a “partir de sua realidade, de indagações sobre ela, para, a partir daí definir o conteúdo a ser trabalhado, bem como o procedimento que deverá considerar a matemática como

uma das formas de leitura de mundo” (MONTEIRO; POMPEU JR., 2001, p. 38).

Assim, como o entender o *saber/fazer* matemático dos alunos Surdos é uma ferramenta importante de empoderamento e de respeito à suas diferenças culturais, a perspectiva Etnomatemática foi utilizada na elaboração das atividades propostas em sala de aula para possibilitar a aprendizagem de conteúdos matemáticos a partir da interpretação e da verbalização desse conhecimento por meio da utilização da língua de sinais.

Similarmente, a importância da Etnomatemática destacou-se pela proposição de uma ação pedagógica na qual a Língua Brasileira de Sinais e a Cultura Surda adquiriram uma importância central no currículo matemático, inclusive para os alunos ouvintes, pois esse programa procurou contextualizar as práticas matemáticas cotidianas em sala de aula.

Nesse direcionamento, a Etnomatemática contribuiu para o entendimento e a conscientização das características da Cultura Surda e de suas relações com a matemática escolar, pois as estratégias matemáticas realizadas com as mãos que os alunos Surdos utilizaram para representar a adição de moedas sem, necessariamente, utilizarem os sinais referentes às palavras *adição* e *soma*, são exemplos de registros etnomatemáticos. Outra situação que exemplificou o emprego de registros próprios da Cultura Surda foi a utilização de classificadores⁹ para a representação da igualdade.

Assim, a utilização da Etnomatemática em sala de aula mostrou que é possível exercitar uma maneira de pensar, de *saber* e de *fazer* matemática, desenvolvida na Cultura Surda, que difere da perspectiva ouvinte, por meio da utilização de um processo de ensino e aprendizagem baseado na resolução de atividades curriculares que também foram visuais¹⁰.

Nesse contexto, a conscientização da potencialidade da língua de sinais no

9 Os classificadores, em particular, são manipulados para especificar locais, arranjos, maneiras, direções e taxas de movimento, podendo espelhar, por exemplo, o caminho e a maneira pela qual uma pessoa, animal ou objeto se desloca de um lugar para outro; pulando, balançando, meandrando, tropeçado, trançando dentro e fora, enrolando e movendo-se para cima, para baixo ou transversalmente (KLIMA; BELLUGI, 1979, p.13-15).

10 Verificar a análise realizada, em Pinheiro (2017), no tópico 3.1.2.1.1. com relação aos Dados Brutos Coletados na Aula sobre a História da Moeda e do Sistema Monetário Brasileiro.

processo de desenvolvimento da Educação Financeira dos alunos Surdos também foi uma contribuição importante da Etnomatemática, pois o primeiro autor utilizou uma metodologia pedagógica distinta para atender às necessidades educacionais desses participantes para “trabalhar com as diferenças em sala de aula” (MANTOAN, 2009, p. 80).

Então, existe a possibilidade da conexão entre a Etnomatemática e a Cultura Surda, pois os pressupostos desse programa podem auxiliar os professores no reconhecimento da língua de sinais como um dos principais elementos de identificação dessa cultura. Desse modo, a Libras pode ser considerada como um instrumento mediador do processo de ensino e aprendizagem de pensamentos matemáticos diferenciados.

O Programa Etnomatemática pode possibilitar a superação das barreiras da comunicação e contribuir para que os professores propiciem oportunidades para os alunos Surdos transcenderem e desenvolverem as suas potencialidades matemáticas para o pleno exercício da cidadania (PINHEIRO, 2017).

Finalizando, é importante que as instituições escolares disponibilizem uma prática educativa e pedagógica que possibilite para os alunos Surdos, o acesso à sua cultura, aos seus jargões e às suas técnicas para que possam enfrentar uma realidade cada vez mais complexa, que demanda a apropriação e as trocas entre os *saberes* e *fazer*es cotidianos com aqueles tradicionalmente adquiridos nos ambientes escolares.

REFERÊNCIAS

- D'AMBROSIO, U. Ação pedagógica e etnomatemática como marcos conceituais para o ensino de matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). *Educação matemática*. São Paulo, SP: Moraes, 1994.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo, SP: Editora Ática, 1998.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009.
- FELIPE, T. A. *LIBRAS em contexto: curso básico*. Livro do estudante. Brasília, Ministério Da Educação/

Secretaria de Educação Especial, **2008**.

FERREIRA, A. B. H. *Miniaurélio Século XXI Escolar: O Minidicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Chicago, IL.: Aldine, 1967.

KLIMA, E. S.; BELLUGI, U. *The signs of language*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1979.

MANTOAN, M. T. E. Inclusão promove a justiça. *Revista Nova Escola Online*. São Paulo, SP: Abril, 2009. Disponível em: <http://acervo.novaescola.org.br/formacao/maria-teresa-egler-mantoan-424431.shtml>. Acessado em 12 de Março de 2017.

MONTEIRO, A.; POMPEU JR., G. *A matemática e os temas transversais*. São Paulo, SP: Editora Moderna, 2001.

PERLIN, G. T. *História dos Surdos*. Florianópolis, SC: UDESC/CEAD, 2002.

PINHEIRO, R. C. *Contribuições do programa etnomatemática para o desenvolvimento da educação financeira de alunos Surdos que se comunicam em Libras*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Educação Matemática. Ouro Preto, MG: UFOP, 2017.

PINHEIRO, R. C.; ROSA, M. O Programa Etnomatemática como uma Ação Pedagógica para o Desenvolvimento da Educação Financeira de Alunos Surdos que se comunicam em Libras. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(3), 181-200, 2017.

QUADROS, R. M.; PERLIN G. T. T. *Estudos Surdos II*. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2007.

ROSA, M. *A mixed-methods study to understand the perceptions of high school leaders about English Language Learners (ELL) students: the case of mathematics*. Tese de Doutorado. College of Education. Sacramento, CA: California State University, Sacramento - CSUS, 2010.

ROSA, M.; OREY, D.C. A modelagem como um ambiente de aprendizagem para a conversão do conhecimento matemático. *BOLEMA*, v. 26, n. 42A, p. 261-290, 2012.

SÁ, N. R. L. *Cultura, poder e educação de surdos*. Manaus, AM: INEP, 2006.

SAMOVAR, L. A.; PORTER, R. E. *Communication between cultures*. Beijing, China: Foreign Language Teaching and Research Press, 2000.

SKLIAR, C. *Educação e exclusão: abordagens sócio antropológicas em educação especial*. Porto Alegre, RS: Mediação, 2004.

STROBEL, K. *As imagens do outro sobre a cultura surda*. Florianópolis. Editora UFSC. 2008.