



Programa Etnomatemática e Estudos Surdos: interlocuções na Educação Estatística de alunos Surdos em uma escola pública inclusiva

Ethnomathematics Program and Deaf Studies: interlocutions in the Statistical Education of Deaf students at an inclusive public school

Pablo Ricardo Cardoso¹

Edmilson Minoru Torisu²

Regina Célia Passos Ribeiro de Campos³

RESUMO

Este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa de Mestrado, de cunho qualitativo, cujo objetivo foi desvelar contribuições de atividades voltadas à Educação Estatística em uma sala de aula inclusiva, composta por alunos Surdos e ouvintes, tendo como aporte teórico os Estudos Surdos e o Programa Etnomatemática. Os sujeitos da pesquisa foram estudantes de uma turma de terceiro ano do Ensino Médio, de uma escola pública de Minas Gerais, dos quais oito eram Surdos. As atividades foram desenvolvidas ao longo de treze encontros que foram videogravados. Questionários, entrevistas, diário de campo e registros documentais de cada encontro foram utilizados para coletar dados. Os resultados mostraram que as atividades contribuíram para melhorar os conhecimentos dos estudantes em Estatística, gerar reflexões acerca da dimensão política do processo de inclusão, mas, para além disso, que a dimensão humana da educação, muitas vezes negligenciada, pode contribuir para que todos os estudantes, sobretudo aqueles com deficiência, se tornem cidadãos *não invisíveis*.

Palavras-chave: Educação Estatística. Estudos Surdos. Programa Etnomatemática. Educação Matemática.

¹ Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto/UFOP; Professor da Escola Estadual Manuel Casasanta, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: pablorcardoso@gmail.com

² Doutor em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG; Professor do Departamento de Educação Matemática e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática/PPGEDMAT da Universidade Federal de Ouro Preto/UFOP, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. E-mail: edmilson@ufop.edu.br

³ Doutora em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG; Professora adjunta do Departamento de Ciências Aplicadas à Educação, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: geine.ufmg@gmail.com

ABSTRACT

This article presents an excerpt of a Master's research, that used a qualitative approach, and whose objective was to unveil contributions of activities focused on Statistical Education in an inclusive classroom composed of Deaf and hearing students, with theoretical support from the Deaf Studies and the Ethnomathematics Program. The subjects were students of a public high school in Minas Gerais, eight of which were Deaf. The activities were developed during thirteen meetings that were videotaped. Questionnaires, interviews, field diary and documentary records of each meeting were used to collect data. The results showed that the activities contributed to improving students' knowledge of Statistics, generating reflections on the political dimension of the inclusion process, and, moreover, that the human dimension of education, often neglected, can help all students, especially those with disabilities, to become non-invisible citizens.

Keywords: Statistical Education. Deaf Studies. Ethnomathematics Program. Mathematical Education.

Introdução

A Educação de Surdos teve mudanças consideráveis ao longo da história. Na Antiguidade, os Surdos não eram nem mesmo considerados como humanos, pois segundo a crença da época, o pensamento só se desenvolvia através da fala. Pensadores como Aristóteles corroboravam essa ideia. Na Idade Média, os Surdos eram considerados pela igreja católica como pessoas sem alma, uma vez que não eram capazes de pronunciar os sacramentos (MOURA, LODI e HARRISON, 1997).

Segundo Moura, Lodi e Harrison (1997), a Educação de Surdos só teve início na Idade Moderna, quando surgiu a necessidade de educar Surdos de famílias nobres. Daquele momento em diante, propostas e metodologias de ensino foram desenvolvidas a fim de oferecer a esses indivíduos escolarização e condições de exercer sua cidadania, se tornando aptos para herdar e possuir bens, por exemplo.

Duas vertentes se consolidaram no século XVI: o Oralismo, cujo objetivo principal era ensinar os Surdos a falarem; e o Gestualismo, que se utilizava da língua de sinais como um meio, cujo fim era a aprendizagem. O abade francês Michel de L'Épée (1712-1789) foi o precursor do Gestualismo na França e em 1760 criou o Instituto de Paris, a primeira escola pública de Surdos do mundo.

O Instituto de Paris teve grande sucesso e influenciou a educação de Surdos em outros países, como Brasil e Estados Unidos, onde dois alunos de Michel de L'Épée foram responsáveis pela criação de instituições de ensino. Em 1817, Laurent Clerc auxiliou o americano Thomas Gallaudet na fundação da primeira escola de Surdos dos Estados Unidos, a atual *Gallaudet University*. No Brasil, no ano de 1855, o conde Eduard Huet fundou a

primeira escola para Surdos, hoje Instituto Nacional de Educação de Surdos (QUADROS; CAMPELLO, 2010).

Embora as instituições mencionadas já estivessem alcançando notável êxito na formação de seus estudantes, alguns eventos causaram grande retrocesso e prejuízo para a educação de Surdos. Por exemplo, o Congresso de Milão que em 1880 determinou que o Oralismo fosse utilizado com exclusividade no ensino de surdos, pois a

(...) convenção, considerando a incontestável superioridade da fala sobre os sinais, (1) para reintegrar os surdos-mudos⁴ na vida social, (2) para dar-lhes maior facilidade de linguagem declara que o método de articulação deve ter preferência sobre o de sinais na instrução e educação dos surdos e mudos (GALLAUDET, 1881, p.6, tradução nossa)⁵.

Outro movimento danoso para os Surdos foi a eugenia⁶, uma pseudociência cujo objetivo era buscar o melhoramento racial e desenvolver raças superiores. Em outras palavras, a “regeneração da raça” (DIWAN, 2007 *apud* SILVA, 2015). Alexander Graham Bell, que também defendia o Oralismo, foi um importante defensor da eugenia.

As ideologias defendidas por Bell e por outros eugenistas não apenas influenciaram a educação dos Surdos como também prejudicaram cruelmente suas vidas e lhes roubaram direitos. Como por exemplo,

(...) tentativas eugenistas de proibição do casamento entre surdos para evitar a constituição de uma variedade surda da raça humana, como preconizava Alexander Graham Bell em 1883; a política de extermínio de surdos sob o regime nazista e as práticas de esterilização de mulheres surdas, que não acabara, com a queda do nazismo, são alguns dos tantos exemplos que testemunham a precariedade do estatuto jurídico dos surdos, apesar dos avanços abertos pela Revolução Francesa relativos ao acesso dos surdos à cidadania (BENVENUTO, 2006 *apud* SILVA, 2015, p. 37).

Esses infames acontecimentos impediram que Surdos no Brasil e em outras partes do mundo tivessem acesso à educação de qualidade. Décadas mais tarde, nos anos 60, novos avanços surgiram no campo da Linguística validando a língua de sinais como língua natural e primeira língua dos Surdos.

⁴ A expressão surdo-mudo utilizada naquela época é incorreta, pois a mudez não integra a realidade dos Surdos pelo fato da língua oral não ser utilizada (SASSAKI, 2002).

⁵ (...)The Convention, considering the incontestable superiority of speech over signs, (1) for restoring deaf-mutes to social life, (2) for giving them greater facility of language, declares that the method of articulation should have the preference over that of signs in the instruction and education of the deaf and dumb (GALLAUDET, 1881, p. 6).

⁶ O termo *eugenia* foi cunhado, em 1883, por Francis Galton, que é considerado o pai da eugenia. De origem grega, significa *bem-nascido* e tinha em sua doutrina a seleção dos mais aptos e eliminação ou controle dos inaptos (SILVA, 2015).

De acordo com Frydrych (2013), um personagem pioneiro e que contribuiu muito para o entendimento das línguas de sinais foi o linguista norte-americano William C. Stokoe que foi convidado, em 1955, a lecionar na Universidade Gallaudet. Ouvinte, e até então desconhecedor da língua e do mundo dos Surdos, Stokoe desenvolveu uma observação precisa da forma de comunicação dos seus alunos Surdos. Por meio dessa observação minuciosa, Stokoe percebeu que, ao contrário da crença vigente da época, os Surdos não se comunicavam por meio de *gírias* ou de uma linguagem informal. Pelo contrário, ele constatou que os Surdos tinham uma cultura diferente da dos ouvintes e que se comunicavam por meio de uma língua própria. A partir dessa constatação, os esforços de Stokoe se concentraram em demonstrar que a língua de sinais possuía os mesmos atributos de línguas orais. Para tanto, o pesquisador estudou a língua de sinais e analisou sua estrutura de acordo com os parâmetros da Linguística (FRYDRYCH, 2013).

O reconhecimento da língua de sinais lançou um novo olhar para o Surdo e para a surdez, permitindo um distanciamento de uma visão clínico-patológica e assumindo uma concepção sócio-antropológica. Na concepção clínico-patológica, a surdez é vista como doença a ser tratada com diversos recursos, como, por exemplo, treinamento da audição e da fala, adaptação precoce de ampliação sonora individual e cirurgia para o implante coclear. Busca-se, então, a *normatização* do Surdo para que ele se adapte adequadamente à sociedade ouvinte (STROBEL, 2008).

Em contrapartida, a “concepção sócio-antropológica concebe a surdez como uma diferença a ser respeitada e não uma deficiência a ser eliminada” (STROBEL, 2008, p. 36). Nesse sentido, há o empoderamento das pessoas Surdas, que começam a ser vistas como indivíduos integrantes de uma comunidade linguística e que compartilham língua e cultura próprias.

Alinhados a essas ideias estão os Estudos Surdos em Educação, um campo de pesquisa que auxiliou na fundamentação teórica desse estudo. Sobre esse assunto, trataremos, a seguir.

Estudos Surdos

Os Estudos Surdos são definidos como um referencial teórico-político, na proposição dessa pesquisa, pois esses estudos além de pertencerem a um território de investigação educacional, são compostos de:

(...) proposições políticas que, através de um conjunto de concepções linguísticas, culturais, comunitárias e de identidades, definem uma particular

aproximação – e não uma apropriação – com o conhecimento e com os discursos sobre a surdez e sobre o mundo dos surdos (SKLIAR, 2010, p. 30).

Dessa forma, os Estudos Surdos consideram o contexto cultural no qual os Surdos estão inseridos, e procuram problematizar a educação ao questionar a inclusão sobre o aspecto da *normalização* desses estudantes que se contrapõe com os pressupostos de possibilitar que os alunos com deficiências possam usufruir de condições de vida semelhantes às pessoas consideradas normais.

De acordo com Skliar (2010), a surdez pode ser entendida como uma experiência visual, uma diferença a ser politicamente reconhecida, uma identidade múltipla, híbrida e em transição, que está inserida no discurso da deficiência. Para esse autor, a Educação Especial é um subproduto da Educação cujos “componentes ideológicos, políticos, teóricos, etc. são, no geral, de natureza discriminatória, descontínua e anacrônica, conduzindo a uma prática permanente de exclusão e inclusão” (SKLIAR, 2010, p. 11).

Os Estudos Surdos reconhecem que a surdez é uma experiência visual por meio da qual a Libras é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento da Cultura Surda. Desse modo, a surdez perde o *status* patológico de deficiência (SKLIAR, 2010).

Considerando essa posição, acreditamos que o aprendizado do estudante Surdo exige todo o empenho dos educadores para promover mudanças nas práticas de ensino, incluindo as da Matemática para as quais a Etnomatemática pode apontar caminhos profícuos.

Etnomatemática

A Etnomatemática, umas das vertentes da Educação Matemática, está estritamente relacionada com a Antropologia e as Ciências da Cognição. Esse Programa é definido como o:

(...) estudo das ideias e práticas matemáticas que foram desenvolvidas pelos membros de culturas específicas no decorrer da história. Esse programa estuda e investiga os procedimentos e as técnicas matemáticas que são apropriadas para a resolução de situações-problema enfrentadas em cada contexto cultural, que auxiliam os membros desses grupos a lidar com o ambiente sociocultural [...] (ROSA e OREY, 2014, p. 82).

Em consonância com essa asserção, a partir do momento em que se reconhecem os Surdos como membros integrantes de um grupo cultural específico, que utilizam uma língua própria e desenvolvem comportamentos específicos, é possível, por meio da Etnomatemática, valorizar o conhecimento matemático desenvolvido e praticado pelos membros desse grupo.

Por meio de seu caráter político, a Etnomatemática procura combater a exclusão social que violenta a dignidade dos indivíduos através de barreiras discriminatórias que existem na sociedade e, inclusive, na própria escola (D'AMBROSIO, 2011). Isso permite problematizar, também, o fato de os Surdos terem sido submetidos a essa forma de discriminação no decorrer da história e em seu desenvolvimento educacional. Podemos mencionar como uma das principais formas de violação dos direitos desses indivíduos a proibição da utilização da língua de sinais em suas relações sociais e na sua escolarização (PICOLI, 2010).

Corroborando, Quadros e Perlin (2007) afirmam que existe uma luta dos Surdos para conquistarem o seu espaço na sociedade contemporânea, pois a maioria desses cidadãos vivem em uma sociedade que é predominantemente ouvinte, devendo adaptar-se a essa sociedade para conviver nesse contexto.

A pesquisadora Surda Strobel (2008), argumenta que o povo Surdo, embora espalhado em diferentes nações, se constitui, não por pertencer a um único país, mas por possuir uma história semelhante que os une, bem como a língua de sinais e valores culturais. Assim, embora não se trate de um grupo étnico, caracteriza-se como um grupo cultural de acordo com a perspectiva Etnomatemática, assim como vários outros destacados pelo seu precursor na seguinte citação:

(...) comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D'AMBROSIO, 2001, p. 09).

Uma característica do Povo Surdo, que também é comum a outros grupos culturais é a sensação de pertencimento. Os Surdos geralmente buscam estar juntos, participar de entidades religiosas e associações (PERLIN, 1998 *apud* STROBEL, 2008). Portanto, através do reconhecimento do Povo Surdo e da Cultura Surda, o Programa Etnomatemática possibilita um espaço ideal para discutir aspectos educacionais de estudantes Surdos, as relações interculturais com seus pares ouvintes e as potencialidades de desenvolvimento e promoção da equidade entre Surdos e ouvintes.

Educação Estatística

O desenvolvimento do raciocínio estatístico e da compreensão das ferramentas utilizadas no tratamento da informação sejam fórmulas ou estratégias de resolução, são essenciais para a formação dos cidadãos. Apesar disso, Campos, Wodewotzki e Jacobini

(2011) afirmam que alunos frequentemente apresentam grandes dificuldades em assimilar os conteúdos estatísticos. Em resposta a essas questões, nas últimas duas décadas vários pesquisadores intensificaram as investigações relacionadas com o ensino e aprendizagem de Estatística, originando uma nova área de atuação pedagógica denominada de Educação Estatística.

Assim, a Educação Estatística propõe objetivos importantes para o contexto escolar, pois visa “valorizar uma postura investigativa, reflexiva e crítica do aluno, em uma sociedade globalizada, marcada pelo acúmulo de informações e pela necessidade de tomada de decisões em situações de incerteza” (CAMPOS, WODEWOTZKI e JACOBINI, p. 12, 2011).

Dessa maneira, vários autores (CHANCE, 2002; DELMAS, 2002 *apud* CAMPOS, WODEWOTZKI e JACOBINI, 2011) argumentam que, para atingir os objetivos propostos na Educação Estatística, o professor deve procurar desenvolver junto aos alunos três competências: a literacia estatística, o raciocínio estatístico e o pensamento estatístico. A saber,

(...) a literacia estatística pode ser vista como o entendimento e a interpretação da informação estatística apresentada, o raciocínio estatístico representa a habilidade para trabalhar com as ferramentas e os conceitos aprendidos e o pensamento estatístico leva a uma compreensão global da dimensão do problema, permitindo ao aluno questionar espontaneamente a realidade observada por meio da Estatística (CAMPOS et al, p. 17-18, 2011).

Para tanto, os professores devem planejar as aulas e atividades direcionadas para cada uma dessas competências. Da mesma maneira, a avaliação também deve ser focada no desempenho dos alunos em cada competência.

Nesse direcionamento, a literacia estatística é capaz de promover dois objetivos de aprendizagem para o estudante: a) tornar os estudantes capazes de atuarem como membros de uma sociedade da era da informação; b) trazer para os alunos o conhecimento dos termos, ideias e técnicas estatísticas (CAMPOS et al., 2011).

O raciocínio estatístico é a competência relacionada à maneira como as pessoas realizam interpretações a partir de um conjunto de dados dispostos em gráficos ou tabelas. Também envolve ideias como variabilidade, distribuição, aleatoriedade, amostragem e probabilidade que conduzem às interpretações e inferências (CAMPOS et al., 2011).

Assim como o raciocínio estatístico, o pensamento estatístico é dificilmente ensinado para os alunos de maneira direta. Porém, o trabalho com projetos possibilita o desenvolvimento e a avaliação do pensamento estatístico. A análise dos dados quando

realizada em consonância com o contexto do problema possibilita uma visão mais completa do trabalho estatístico. Essa visão mais global e a capacidade de questionar constantemente os resultados numéricos e os dados coletados são características da competência pensamento estatístico (CAMPOS et al., 2011).

Dessa forma, o estudo da Estatística pode oferecer diversas possibilidades à Educação de Surdos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades essenciais para a leitura do mundo e das várias informações que cada indivíduo recebe diariamente.

Nessa direção, o presente artigo apresenta um recorte de uma dissertação de mestrado para trazer à discussão questões relacionadas à problemática da Educação de Surdos em uma sala de aula inclusiva, quando envolvidos em tarefas voltadas à Educação Estatística. A Etnomatemática e os Estudos Surdos, anteriormente discutidos, serão basilares dessa discussão e das análises dos dados.

Procedimentos Metodológicos

O estudo foi realizado por uma abordagem qualitativa e envolveu os estudantes de uma turma de terceiro ano de uma escola pública da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Do total de trinta e oito estudantes, oito eram Surdos. Seus nomes fictícios foram: Michel, em referência ao precursor da Educação de Surdos, o abade Charles Michel de L'Épée; Wilson, Rodrigo, Luís, Marianno, Lilian, Gladis e Ana, em homenagem aos primeiros sete doutores Surdos do Brasil. Hellen, a intérprete de Libras, e o professor da turma, William, também estiveram presentes nos encontros. Seus nomes fazem referência à escritora surdo-cega Hellen Adams Keller, e ao professor e linguista William C. Stokoe. O *design* desse estudo foi a pesquisa-ação e também utilizou a observação participante como técnica importante para coleta, análise dos dados e interpretação dos resultados desse estudo. A pesquisa-ação visa direcionar as discussões teóricas para um plano prático, em sala de aula, e assim realizar intervenções pedagógicas, bem como auxiliar a realização de mudanças na realidade escolar desses estudantes com relação ao ensino de Estatística. Os instrumentos de coleta de dados foram: diário de campo do pesquisador, questionários aplicados aos estudantes Surdos, entrevistas com os professores de Matemática da turma e com a intérprete de Libras e o registro documental dos treze encontros, nos quais desenvolvemos as atividades de Educação Estatística. Os encontros foram videogravados por duas câmeras, uma voltada para os Surdos e outra para a intérprete de Libras.

Os dados obtidos com a utilização desses instrumentos de coleta tiveram como objetivo auxiliar na obtenção da resposta à questão de investigação:

Que contribuições um conjunto de atividades voltadas à Educação Estatística de uma sala de aula inclusiva composta por alunos Surdos e ouvintes podemos desvelar à luz do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos?

Descrição e análise dos dados

Foram realizados treze encontros durante as aulas de Matemática do professor William que participou como observador. A intérprete Hellen e o professor William foram entrevistados com o objetivo de compreender melhor as suas formações profissionais e atuação na Educação de Surdos. Aos alunos Surdos foi aplicado um questionário cujas respostas poderiam nos dar informações a respeito de sua trajetória escolar, seu conhecimento de Libras e Língua Portuguesa, bem como sua relação com os colegas ouvintes, o professor e a intérprete. Para este artigo, dada a limitação de espaço, daremos destaque aos acontecimentos de alguns encontros que poderão nos ajudar a responder à questão que norteia o estudo.

No primeiro encontro o pesquisador se apresentou à turma e, com a ajuda da intérprete, explicou a razão de sua presença e como se dariam os encontros. Após esse primeiro momento ele iniciou uma conversa com os estudantes sobre Estatística, assunto a ser estudado pela turma. Lilian, uma aluna Surda, perguntou⁷, em Libras, o que era Estatística e o pesquisador respondeu que era uma ciência que lida com a coleta e divulgação de dados e informações, por meio de gráficos ou tabelas. Lilian perguntou se os gráficos eram parecidos com os que eles haviam estudado no conteúdo de funções. O pesquisador respondeu que poderiam ser semelhantes. Como exemplo, disse a eles que se um gráfico estivesse mostrando o aumento dos preços de determinado produto, ele poderia ser semelhante ao gráfico de uma reta crescente.

Os estudantes foram chamados à atenção da importância da Estatística para a compreensão e interpretação de informações que são fornecidas diariamente pelas mídias. Tratando-se, portanto, de uma área da Matemática que pode contribuir para que cada pessoa exerça sua cidadania. Um estudante ouvinte disse que utiliza em seu trabalho, diariamente, o

⁷ Todas as perguntas e respostas eram traduzidas pela intérprete.

EXCEL para confeccionar gráficos e planilhas levando o grupo a refletir sobre a importância da Estatística, também, para alguns profissionais.

Em seguida, foi distribuída uma folha para cada aluno contendo tabela a ser preenchida com as seguintes informações: nome, sexo, idade (anos), altura (metros), nota em Matemática, gosto pela Matemática (não gosto, gosto pouco, gosto regular ou gosto muito) e o time de futebol preferido. Ao invés de cada aluno entrevistar os colegas, fizemos a folha girar de modo que cada um escrevia suas próprias informações na folha, passava para o colega e quando a folha desse uma volta completa na sala, o aluno teria as informações de todos os colegas na sua folha. Essa estratégia proporcionou que nenhum aluno ficasse de fora da atividade, visto que as folhas continuavam chegando e era preciso preenchê-las e passá-las adiante. Quando todos já tinham as tabelas preenchidas com as informações de todos os colegas, afirmamos que iríamos trabalhar com os dados registrados ali, ou seja, prosseguiríamos com o tratamento da informação. Colocamos algumas palavras no quadro (população, variável, quantitativa, qualitativa, discreta, contínua, ordinal e nominal) para que discutíssemos o significado de cada uma delas na Estatística.

Ouvimos alguém dizer que a palavra “população” parecia se referir a uma área da Biologia. Destacamos que nossa intenção era discutir o significado dessas palavras na Estatística. Destacar as palavras relacionadas à Estatística, sua grafia e seu significado é muito importante para os estudantes, especialmente os Surdos, uma vez que o Português na modalidade escrita é a sua segunda língua. Possivelmente, um aluno Surdo não tem a mesma percepção que um aluno ouvinte no que concerne à polissemia das palavras. Portanto, é fundamental que durante as aulas sejam dadas aos alunos Surdos oportunidades para ampliar o seu conhecimento de sua segunda língua, o Português.

Essa reflexão nos permite considerar não somente as possibilidades para a segunda língua do aluno Surdo, mas também de sua primeira, uma vez que muitas palavras não possuem sinal correspondente em Libras. A compreensão de palavras e seus significados, além de ampliar o vocabulário da Língua Portuguesa, ou seja, possibilitar o *desenvolvimento linguístico*, permite aos alunos Surdos negociar sinais e, quiçá, criar sinais que futuramente farão parte do vocabulário da Libras.

Em concordância com Quadros e Karnopp (2004), que explicam que a carência de sinais está vinculada à ausência de sua necessidade pelo povo Surdo, à medida em que esses alunos forem educados e se dedicarem às diferentes áreas do conhecimento, sinais específicos

serão criados e incorporados à Libras, preenchendo lacunas linguísticas decorrentes da ausência de Surdos nessas áreas.

Ainda que os alunos do presente estudo não venham a trabalhar com Estatística, negociar sinais relativos a essa área pode contribuir para a melhoria da comunicação entre eles e com os outros. Isso, em alguma medida, se relaciona à *dimensão epistemológica* da Etnomatemática pois contribui para o incremento de uma cultura matemática própria, valoriza o que surge de novo e faz evoluir o conhecimento matemático de um grupo cultural. Tal evolução, além de se relacionar à *dimensão epistemológica*, a nosso ver, também se relaciona à *dimensão política* da Etnomatemática, pois mune os alunos Surdos de novas ferramentas para compreender o mundo, talvez, desenvolvendo a *materacia* e diminuindo a dissimetria entre eles e os alunos ouvintes, em termos de conhecimento.

Em seguida, distinguimos variáveis quantitativa e qualitativa. Perguntamos aos estudantes quais as variáveis cujas respostas eram números e quais eram palavras. A aluna Ana respondeu que idade era uma variável qualitativa. Hellen percebeu o erro e corrigiu-a dizendo que idade é um número. Ana pareceu se distrair e Hellen repetiu que idade é número. Esse olhar atento da intérprete para corrigir a aluna e, mais que isso, perceber que ela havia se distraído e insistir para que ela percebesse o erro mostra um cuidado e zelo com o seu trabalho. No caso específico de Hellen e os alunos Surdos, havia se estabelecido uma relação de amizade, cuidado e confiança. Não era simplesmente uma técnica, que fazia a tradução para Libras. Ela era, em suas próprias palavras, *mais humana*. Quando solicitada a falar sobre sua relação com os alunos Surdos, ela disse, em entrevista:

Eu creio que eu sou mais humana, eu sou fora um pouco da Lei, por que eu acho que eu sou mais humana, por que na verdade a ética do intérprete, você sabe, resumindo: uma máquina, você transfere o que você vê e você transfere o que você ouve. [...] na verdade eu tento ser mais do que isso, acho que não sei se é por causa da minha formação, né? Que me incita a fazer eles a pensar mais como aluno, estudar, então eu faço mais, eu sempre estou instigando eles a estudar, fazer os trabalhos, cobro deles, coisa que eu não tinha que fazer mas eu cobro se eles fizeram trabalho [...] (Trecho da entrevista do dia 10 de julho de 2017)

Esse *fazer* da intérprete está em consonância com a *dimensão educacional* da Etnomatemática, que defende a incorporação de “valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação” (D’AMBROSIO, 2001, p. 43), aos novos conhecimentos adquiridos na escola.

Ainda convidando os alunos a participarem, diferenciamos as variáveis discretas das contínuas e as variáveis ordinais das nominais, sempre fazendo referência aos dados do nosso levantamento. Explicamos aos alunos que apresentar a tabela com o perfil da turma poderia ser complicado e que seria mais interessante criar uma tabela que resumisse informações, por exemplo, uma tabela que apresentasse quantas meninas e quantos meninos havia na sala. Entregamos uma folha com as tabelas construídas para que eles preenchessem. O restante da aula foi dedicado a preencher as tabelas. Dois alunos ouvintes fizeram comentários com relação as idades de Michel e Wilson. A atividade parece ter gerado certo espanto em relação as idades dos colegas Surdos, pelo fato de serem mais velhos. Não sabemos se os alunos ouvintes refletiram sobre o assunto. Contudo, para o pesquisador, os comentários dos alunos suscitaram inquietações: Será que isso é um indicativo do quão pouco os estudantes ouvintes conhecem seus pares Surdos? Será que demonstra certa insensibilidade com relação ao diferente percurso escolar dos colegas Surdos?

Não temos respostas a essas perguntas, mas nos fez refletir sobre o importante *papel do professor* em turmas mistas. Ainda em relação a esse papel, percebemos quão complicado é o trabalho do professor que não domina a Libras e a responsabilidade que recai sobre o intérprete que, na maioria das vezes, não domina o conteúdo completamente. Se por um lado, o não domínio da língua de sinais por parte do professor limita suas ações no contato com os alunos Surdos que são, muitas vezes, invisíveis, por outro, o não domínio do conteúdo por parte do intérprete limita sua ação para transmitir aos alunos Surdos o conhecimento de forma mais aprofundada.

Isso nos faz refletir sobre a importância da discussão em torno da inclusão em cursos de formação de professores, iniciando desde a universidade. Perceber a inclusão na perspectiva da diferença é fundamental para que o professor esteja mais preparado para a sala de aula. Uma opção para que os professores pudessem realizar um trabalho mais próximo dos estudantes Surdos seria aprender Libras. No entanto, dadas as más condições de trabalho e de salários, talvez o tempo lhes falte para esse tipo de formação. Isso fica claro na fala do professor de Matemática da turma ao ser questionado a respeito de aprender Libras:

Eu não tinha tempo, por que eu dava aula na outra escola à noite, então não dava pra eu ficar aqui, aí não dava, aí agora eu brevemente vou ver se eu faço, brevemente[...] (Trecho da entrevista do dia 14 de julho de 2017).

Mas ele reconhece que saber Libras o ajudaria:

Nossa, seria ótimo, seria. Ia ter um desenvolvimento bem melhor, você não ia ter muito problema com relação a comunicar com eles, seria ótimo, eu, se eu tivesse o curso eu acho que ajudava bastante[...] (Trecho da entrevista do dia 14 de julho de 2017).

Quando o professor não sabe Libras há uma tendência natural de deixar a cargo da intérprete qualquer tipo de comunicação e avaliação do andamento da aprendizagem dos estudantes surdos como se fosse, ela mesma, a professora. Isso corrobora as ideias de Quadros (2004) quando a autora considera que:

O próprio professor delega ao intérprete a responsabilidade de assumir o ensino dos conteúdos desenvolvidos em aula ao intérprete. Muitas vezes, o professor consulta o intérprete a respeito do desenvolvimento do aluno surdo, como sendo ele a pessoa mais indicada a dar um parecer a respeito (QUADROS, 2004, p. 60).

Em um dos encontros trabalhamos tabelas de distribuição de frequências, mas vários estudantes faltaram. No encontro seguinte, retomamos o assunto e Wilson, que estava presente na aula anterior, trabalhou em conjunto com Gladis e Marianno e os auxiliaram durante toda a atividade.

Segundo D'Ambrosio (2001), o que constitui a cultura de um povo são os *conhecimentos compartilhados e os comportamentos compatibilizados*. No momento em que Wilson compartilha com os colegas o conhecimento que adquiriu anteriormente, numa língua que é própria de seu grupo cultural, eles usufruem juntos de um atributo da cultura. Sob a ótica da Etnomatemática, essas interações são praticadas constantemente entre membros de um grupo cultural. Ainda aludindo ao mesmo autor, pressupomos que as relações interculturais entre surdos e ouvintes serão muito proveitosas para ambos. Essas relações que D'Ambrosio (2001) caracteriza como o potencial criativo da humanidade ainda é limitado pela *barreira linguística* que existe entre esses dois grupos, embora seja interessante mencionar que nessa sala de aula há alunos ouvintes que são aprendizes de Libras.

Outro encontro importante teve como objetivo alinhar com a proposta da Educação Estatística e instigar, “valorizar uma postura investigativa, reflexiva e crítica do aluno, em uma sociedade globalizada, marcada pelo acúmulo de informações e pela necessidade de tomada de decisões em situações de incerteza” (CAMPOS et al., p. 12, 2011).

Entregamos aos estudantes uma folha com notícias fictícias e um gráfico falacioso, apresentado em uma nota oficial do governo. O objetivo dessa atividade era desenvolver criticidade ao ler dados estatísticos e questionar a veracidade e a origem de informações. A

atividade foi feita em duplas. Os estudantes ouvintes escreveram suas respostas em folhas de papel e os estudantes Surdos puderam dar suas respostas em Libras.

As notícias que seriam apresentadas aos alunos, por serem fictícias, exigiriam o emprego da literacia estatística, ou seja, seriam necessários o entendimento e a interpretação das informações fornecidas para que durante as discussões os alunos pudessem julgá-las.

Nessa circunstância, houve uma *confluência entre a literacia estatística e a literacia etnomatemática*. Para D'Ambrosio (2001), a literacia, parte do currículo *trivium*, corresponde aos instrumentos comunicativos que também dizem respeito à capacidade que os indivíduos têm para processar as informações. Além desse exemplo, D'Ambrosio menciona as conversas como outro instrumento comunicativo. Ao oferecer aos alunos a opção de discutir e responder perguntas em Libras, sua língua natural, buscamos estremecer as relações de poder linguísticas vivenciadas em sala de aula. Assim, em consonância com o que preconiza a *dimensão política* da Etnomatemática, oportunizar aos alunos Surdos realizar as atividades em Libras procura respeitar a individualidade do estudante Surdo e colocá-lo num caminho que se afasta da *subordinação e rumo em direção à autonomia* (D'AMBROSIO, 1990).

Hellen perguntou quais das notícias eram verdadeiras. Rodrigo respondeu que era a letra *e* - *Esse novo espremedor de laranja tira 28% a mais de suco que os outros*. Wilson respondeu letra *b* - *Tomar café diariamente ajuda a melhorar a memória em 22%* e Luiz insistiu na letra *a* - *Aveia ajuda a baixar as taxas de colesterol em 35% dos casos*.

Hellen perguntou também a quem interessaria que cada afirmação fosse verdadeira. Luiz disse não ter entendido e ela explicou novamente. Os alunos ainda pareciam confusos e eu propus um exemplo. Pedimos que eles imaginassem que éramos vendedores de shampoo e que na embalagem estava escrito que nosso shampoo deixava o cabelo três vezes mais forte. Perguntamos a eles como encontramos esse número. Hellen traduziu o exemplo para os alunos e eles começaram uma discussão sobre o significado dessa informação. Rodrigo mencionou que o shampoo limpa o couro cabeludo, que deixa o cabelo mais liso e também que o cabelo cresce três vezes mais. Perguntamos se é verdade que o shampoo tem essa propriedade e Rodrigo respondeu que talvez não. Perguntamos ainda, se eles já viram propaganda de shampoo em que a mulher aparece com o cabelo muito bonito e se era o shampoo mesmo o responsável pelo cabelo ficar com aquela característica. Eles responderam que não.

Após um tempo dedicado a discussões, informamos que todas as notícias eram falsas e explicamos que o objetivo de levar aquelas informações para que eles lessem era mostrar que nem tudo o que lemos são dados verídicos e confiáveis. Pedi que olhassem a segunda parte da folha, onde havia um gráfico emitido por uma fonte oficial do governo, recentemente. O gráfico de linhas mostrava uma queda na inflação. Rodrigo perguntou o que é inflação e Hellen explicou que é quando sobem o preço dos produtos, por exemplo, o preço da gasolina. Luiz perguntou a mesma coisa e Hellen novamente respondeu.

Luiz afirmou que a inflação abaixou, pois ele pôde ver no gráfico que em janeiro o preço era bem maior. Mas ele questionou como isso poderia ser verdade se “os preços das coisas só estão aumentando”. Rodrigo acrescentou que o preço da gasolina só está aumentando e que ele viu gasolina a quatro reais por litro. Ana afirmou que o café está caro e que as pessoas vivem reclamando que o preço de tudo está mais caro.

A ideia de apresentar esse gráfico para os alunos era demonstrar como muitas vezes instituições governamentais ou empresariais podem se utilizar da Estatística para tentar manipular a opinião dos leitores. De forma singular, os alunos Surdos demonstraram indícios de sua competência de *pensar estatisticamente*, questionando os resultados numéricos e os dados espontaneamente (CAMPOS et al, 2011).

A negociação de sinais é muito importante para comunicação com/entre Surdos. Em um dos encontros, no qual trabalhamos as medidas de tendência central: média, mediana e moda, os estudantes não conheciam sinais para cada uma delas. Assim, foram negociados sinais: para mediana, usaram um sinal para um número par de valores e outro para um número ímpar. E para moda usavam o sinal de *repetir*.

Considerações finais

Pesquisas cujo tema central é inclusão têm crescido nos últimos anos. Isso é muito importante e desejável, já que muitas dessas pesquisas, em alguma medida, convidam à discussão e reflexão em torno de questões relativas ao direito de acesso (e permanência) à educação a todos, indistintamente. Um documento da Unesco (1994) preconiza que as escolas deveriam:

[...] acomodar todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Isso deve incluir crianças deficientes e superdotadas, crianças de rua e as que trabalham, crianças de populações remotas ou nômades, crianças de minorias

linguísticas, étnicas ou culturais, e crianças de outros grupos ou áreas desvantajados ou marginalizados (UNESCO, 1994, p. 06, tradução nossa)⁸.

Esse artigo trouxe à baila discussões suscitadas por acontecimentos em uma sala de aula mista, composta por estudantes ouvintes e Surdos, quando envolvidos em tarefas voltadas à Educação Estatística. O objetivo foi desvelar contribuições dessas discussões à luz do Programa Etnomatemática e dos Estudos Surdos. Para além dos conhecimentos estatísticos, a pesquisa nos mostrou que a dimensão humana da educação, muitas vezes negligenciada, pode contribuir sobremaneira para que todos os estudantes, sobretudo aqueles com deficiência, se tornem cidadãos *não invisíveis*.

De modo sintético, podemos considerar que as contribuições foram:

Reflexões acerca da dimensão política no processo de inclusão

Ao longo do trabalho desenvolvido com a turma de alunos Surdos e ouvintes, pudemos observar nuances das várias dimensões do Programa Etnomatemática. Porém, assim como destacado por D'Ambrosio (2001), percebemos grande importância da dimensão política na Educação de Surdos. As relações de poder estão comumente presentes na sala de aula. Por exemplo, pode haver uma supremacia do saber acadêmico, dominado pelo professor para com outros saberes, que fazem parte do repertório dos estudantes. Mas no caso da Educação de Surdos, as relações de poder se evidenciam também entre ouvintes e Surdos. A situação de desigualdade e de privilégio para os ouvintes precisa ser reparada.

Nosso estudo mostrou uma certa alienação por parte de diferentes setores da instituição escola com relação à real inclusão de estudantes Surdos. O total desconhecimento da Libras por parte dos professores impede que haja qualquer relação entre professor e alunos Surdos. A ausência de tal relação, a qual estudantes ouvintes estão tão habituados, faz com que discursos errôneos, e por vezes preconceituosos, sejam propagados na escola e na sociedade. Por exemplo, na visão do professor de Matemática, os estudantes Surdos se empenham menos que os ouvintes para aprender a disciplina pois contam com cotas para entrar em universidades ou conseguir empregos. Essa justificativa para o desempenho dos

⁸ Texto original: “The guiding principle that informs this Framework is that schools should accommodate all children regardless of their physical, intellectual, social, emotional, linguistic or other conditions. This should include disabled and gifted children, street and working children, children from remote or nomadic populations, children from linguistic, ethnic or cultural minorities and children from other disadvantaged marginalized areas or groups” (UNESCO, 1994, p. 06).

estudantes Surdos, no entanto, deixa de questionar a qualidade das aulas que lhes é oferecida, bem como o papel da escola em seu processo educacional.

Ao afirmar, por exemplo, que há uma insuficiência dos setores da escola no processo de inclusão, supomos que uma participação mais ativa da direção e coordenação pedagógica, por meio da organização de turmas com número de alunos reduzido, do oferecimento de palestras com profissionais especializados no ambiente escolar, ou cursos de formação continuada poderiam munir os professores e demais profissionais de ferramentas necessárias para incluir.

Contribuições para o campo de pesquisa Estudos Surdos

O campo de pesquisa denominado Estudos Surdos constitui-se num conjunto de concepções linguísticas, culturais, comunitárias e identitárias que são essenciais para se pensar a surdez. Nessa perspectiva, a surdez se afasta do conceito de deficiência e se caracteriza como uma experiência visual (SKLIAR, 2010).

No nosso estudo, o foco dado aos alunos Surdos durante as atividades permitiu evidenciar o potencial desses estudantes. Além de estarem adquirindo conhecimento matemático, esses alunos estavam também ampliando seus conhecimentos de Libras, por meio da negociação de novos sinais e da Língua Portuguesa escrita, na aquisição de novo vocabulário. É importante notar que, enquanto para os alunos ouvintes a ampliação de vocabulário acontece em uma língua, no caso dos estudantes Surdos as potencialidades são duplicadas pelo bilinguismo.

Além disso, uma outra contribuição diz respeito ao currículo utilizado na Educação de Surdos. Na nossa pesquisa, observamos que, assim como preconizado pelos Estudos Surdos, há uma necessidade de se reconstruir o currículo de forma que ele seja mais adequado aos estudantes Surdos e à sua língua.

A valorização da Libras na escola e o reconhecimento de sua importância são essenciais para os estudantes Surdos e seu processo educacional. Por exemplo, pudemos inferir de algumas observações e vídeos dos encontros, que para os estudantes Surdos a ausência da intérprete é sinônimo de que a aula não será para eles. Além disso, também observamos que alguns estudantes Surdos se concentram em produzir trabalhos escritos, mesmo que esse não seja o objetivo da aula em andamento, provavelmente preocupados com avaliação. Certamente, as experiências escolares desses estudantes lhes fizeram considerar

como mais importantes as produções escritas em Português, pois esse deve ser o principal meio de avaliação do professor ouvinte. Assim, soma-se à necessidade de reformulação os processos avaliativos dos estudantes Surdos.

Assim como apontado por Quadros (2004), alguns problemas de cunho ético ainda foram comprovados pelo nosso estudo. Embora tenham se passado quatorze anos dessa publicação, os papéis de professor e intérprete ainda se confundem, na medida em que o professor por vezes delega ao intérprete o acompanhamento dos alunos Surdos.

Contribuições relacionadas à Educação Estatística

Segundo a literatura, a fim de fomentar a Educação Estatística, professores precisam objetivar três competências: a literacia, o raciocínio e o pensamento estatístico. Ao longo das atividades, foi possível observar as contribuições para o desenvolvimento da literacia dos estudantes Surdos e ouvintes, que aprenderam os termos e conceitos estatísticos e aplicaram esses conceitos em problemas matemáticos. Os Surdos, além de aprenderem esses termos, negociaram entre si sinais que carregavam esse aspecto conceitual. Por exemplo, para o sinal de moda, utilizaram o sinal da palavra “repetir” e para o sinal de mediana, destacavam dentre os dedos apresentados, aquele que representava o “intermediário”.

As atividades também trouxeram uma contribuição para o raciocínio estatístico dos alunos Surdos. Ou seja, esses alunos demonstraram criticidade ao discutir a origem e a veracidade de dados estatísticos, confrontaram informações apresentadas em gráficos com a realidade à sua volta e discutiram o significado de dados estatísticos.

Embora tenhamos alcançado os objetivos propostos nessa pesquisa, consideramos importante mencionar algumas limitações. Alguns aspectos da postura do estudante Surdo, por exemplo, parecem estar relacionados com seu histórico educacional, portanto, o curto período em que se desenvolveu o estudo não foi suficiente para modificar essa situação. Uma outra crítica, também relacionada ao tempo, diz respeito ao desenvolvimento de projetos que visassem a Educação Estatística. Consideramos que o ideal seria que esses projetos fossem desenvolvidos ao longo do ano letivo, de forma interdisciplinar, com o protagonismo dos estudantes e levando em consideração temas de seu interesse e conhecimentos prévios.

Ainda cabe mencionar que o campo da Educação de Surdos é muito amplo e carece de estudos que, além de responder questões investigativas, procurem também mudar a realidade através de políticas públicas educacionais. Pesquisas de história de vida para esclarecer

melhor a trajetória educacional dos Surdos, pesquisas da Linguística que expliquem as potencialidades do bilinguismo do estudante Surdo, pesquisas relacionadas à Cultura Surda e como o seu fortalecimento estremece a supremacia do ouvintismo, pesquisas sobre as formas de pensar e fazer matemática características de falantes de Libras, dentre outras.

Referências

CAMPOS, C. R., WODEWOTZKI, M. L. L., JACOBINI, O.R. *Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. Ática, 1990.

D'AMBROSIO, U. A transdisciplinaridade como uma resposta à sustentabilidade. *Revista Terceiro Incluído: Transdisciplinaridade & Educação Ambiental*, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2011.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2001.

FRYDRYCH, L. *O estatuto linguístico das línguas de sinais: a libras sob a ótica saussuriana*. Dissertação de mestrado. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2013.

GALLAUDET, E. M. The Milan Convention. *American Annals of the Deaf*, v.26. pp. 1-16, 1881.

MOURA, M. C.; LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M. R. História e educação: o surdo, a oralidade e o uso de sinais. In LOPES FILHO, O. C. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo, SP: Roca, 1997. pp. 327-357.

PICOLI, F. D. C. *Alunos/as surdos/as e processos educativos no âmbito da educação matemática: problematizando relações de exclusão/inclusão*. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas). Lajeado, RS: Centro Universitário Univates, 2010.

QUADROS, L. M.; KARNOPP, L. B. *Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004.

QUADROS, R. M. *O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa*. Secretaria de Educação Especial/Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2004.

QUADROS, R. M.; CAMPELLO, A. R. S. Constituição política, social e cultural da língua brasileira de sinais. In: VIEIRA-MACHADO, L. M. C.; LOPES, M. C. (Org.). *Educação de surdos: políticas, língua de sinais, comunidade e cultura surda*, 1ed. Santa Cruz/RS: EDUNISC, 2010. p. 1547.

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

ROSA, M.; OREY, D. C. Interlocuções polissêmicas entre a etnomatemática e os distintos campos de conhecimento etno-x. *Educação em Revista*, v. 30, n. 3, p. 63-97, 2014.

SASSAKI, R. K. Terminologia sobre deficiência na era da inclusão. *Revista Nacional de Reabilitação*, v. 5, n. 24, p. 6-9, 2002.

SILVA, M. D. P. *Marcas eugênicas na educação de surdos no século XIX*. Dissertação de Mestrado em Educação. 197 p. Faculdade de Educação. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2015.

SKLIAR, C. *A surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre, RS: Mediação, 2010.

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

UNESCO. *The Salamanca statement and framework for action on special needs education*. Paris, France: Unesco, 1994. Disponível em: http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_E.PDF. Acessado em: 15 de outubro de 2017.

Submetido em Novembro de 2018

Aprovado em Dezembro de 2018