



1906 - Trabalho Completo - XII ANPEd-SUL (2018)  
Eixo Temático 09 - Currículo

**AS FRAÇÕES E A ESCALA: POSSIBILIDADES PARA O VISUAL NO CURRÍCULO ESCOLAR PARA ALUNOS SURDOS**  
Daiane Kipper - ESCOLA

Este trabalho discute os resultados de uma pesquisa, que teve como objetivo problematizar práticas matemáticas visuais produzidas com um grupo de alunos surdos, em uma escola estadual da região do Vale do Rio Pardo, no estado do Rio Grande do Sul (RS). Para tal empreendimento, apoiei-me em estudos sobre o currículo escolar, em suas interlocuções com Etnomatemática, em que se encontram ferramentas teórico-metodológicas para analisar o material. Os dados empíricos da pesquisa constituem-se por diário de campo produzido na oficina intitulada *As Frações e a escala*, realizada com alunos surdos nas aulas de Matemática. Considera-se, em nível de resultados para discussão deste trabalho, que a forma como temos compreendido o conhecimento matemático no currículo escolar não é ingênua, mas, sim, proveniente de ideais da Modernidade, sendo que há outras maneiras de se pensar e compreender a Matemática. Poder mudar a 'vista ao ponto', e compreender os conhecimentos matemáticos de forma não linear possibilitou-me criar espaços para rupturas e escapar da lógica racional a qual estamos implicados. Assim, a pesquisa realizada com base na oficina abriu possibilidades para compreender como essa disciplina vem se constituindo nas intuições escolares e acadêmicas no currículo escolar.

**AS FRAÇÕES E A ESCALA: POSSIBILIDADES PARA O VISUAL NO CURRÍCULO ESCOLAR PARA ALUNOS SURDOS**

**RESUMO**

Este trabalho discute os resultados de uma pesquisa, que teve como objetivo problematizar práticas matemáticas visuais produzidas com um grupo de alunos surdos, em uma escola estadual da região do Vale do Rio Pardo, no estado do Rio Grande do Sul (RS). Para tal empreendimento, apoiei-me em estudos sobre o currículo escolar, em suas interlocuções com Etnomatemática, em que se encontram ferramentas teórico-metodológicas para analisar o material. Os dados empíricos da pesquisa constituem-se por diário de campo produzido na oficina intitulada *As Frações e a escala*, realizada com alunos surdos nas aulas de Matemática. Considera-se, em nível de resultados para discussão deste trabalho, que a forma como temos compreendido o conhecimento matemático no currículo escolar não é ingênua, mas, sim, proveniente de ideais da Modernidade, sendo que há outras maneiras de se pensar e compreender a Matemática. Poder mudar a 'vista ao ponto', e compreender os conhecimentos matemáticos de forma não linear possibilitou-me criar espaços para rupturas e escapar da lógica racional a qual estamos implicados. Assim, a pesquisa realizada com base na oficina abriu possibilidades para compreender como essa disciplina vem se constituindo nas intuições escolares e acadêmicas no currículo escolar.

**Palavras-chave:** Práticas Matemáticas. Etnomatemática. Currículo Escolar. Alunos Surdos.

**1. Introdução**

A Matemática, enquanto disciplina escolar, faz parte da produção do conhecimento que, por sua vez, está imbricado na forma racional do mundo moderno. De acordo com Knijnik (2016), a racionalidade neoliberal que impera no mundo globalizado não é algo de ordem macro. Pelo contrário, "perpassa nossos cotidianos, nossas práticas, nossos próprios modos de ser e, portanto, tem implicações para a educação, em particular para a educação matemática" (KNIJNIK, 2016, p. 3).

De acordo com a referida autora, no que tange à Educação Matemática, estamos submetidos aos ditames e parâmetros indicados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Essa organização foi criada em 1961 sucedendo à Organização para a Cooperação Econômica Europeia (OECE), criada em 1948, com o objetivo de administrar o processo de reconstrução dos países envolvidos na segunda Guerra Mundial (1939 – 1945). No grupo de países participantes, 35 deles produzem juntos mais da metade da riqueza do mundo. No que se refere à Educação, a OCDE instituiu o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que acontece a cada três anos e abrange três áreas do conhecimento – Leitura, Matemática e Ciências – havendo, a cada edição do programa, ênfase em cada uma dessas áreas. Por exemplo, nas edições de 2000 e 2009, o foco foi em Leitura; em 2003 e 2012, a Matemática; e em 2006 e 2015, as Ciências.

O PISA é desenvolvido pelos países participantes da OCDE e é aplicado a alunos de 15 anos. Além dos países integrantes da OCDE, outros países são convidados a participar da avaliação, como é caso do Brasil. De acordo com o resumo de resultados nacionais do PISA 2015, as notas nas três áreas do conhecimento avaliadas tiveram uma significativa queda quando comparadas com as notas da edição anterior, de 2012. Com base nos resultados, a nota do país em Ciências caiu de 405 para 401; em Leitura, a nota do Brasil caiu de 410 para 407; e em Matemática, a pontuação caiu de 391 para 377; como podemos observar no quadro comparativo dos resultados do Brasil no PISA, desde 2000 até 2015:

Quadro 1 - Resultado do Brasil no PISA

	<b>Pisa 2000</b>	<b>Pisa 2003</b>	<b>Pisa 2006</b>	<b>Pisa 2009</b>	<b>Pisa 2012</b>	<b>Pisa 2015</b>
<b>Número de alunos participantes</b>	4.893	4.452	9.295	20.127	18.589	23.141
<b>Leitura</b>	396	403	393	412	410	407
<b>Matemática</b>	334	356	370	386	391	377
<b>Ciências</b>	375	390	390	405	405	401

Segundo o Quadro 1, é perceptível a melhora em relação à Matemática, quando comparados os resultados da avaliação de 2009 e 2012, entretanto há uma queda quando comparados os resultados de 2012 e 2015. De acordo com a escala de proficiência em Matemática,

os estudantes do Brasil se encontram no Nível 1, em que “os estudantes são capazes de responder as questões definidas com clareza, que envolvem contextos conhecidos, nas quais todas as informações relevantes estão presentes” (BRASIL, 2012, p. 19).

Com a participação do Brasil nesse sistema de avaliação externo, a Matemática como componente curricular está implicada em um jogo econômico, que tem por objetivo a produção de sujeitos neoliberais. Nessa lógica, “a matemática é considerada uma área interessada com o desenvolvimento, da padronização e das práticas de regulação, de modos específicos de raciocinar que conduzam generalizações” (KNIJNIK, 2016, p. 7). O PISA, enquanto avaliação externa, leva em consideração a Matemática ensinada no contexto escolar. “A matemática, o que se costuma entender por matemática, pode ser pensada como o desenvolvimento de uma série de formalismos característicos da maneira peculiar que tem certa tribo de origem europeia de entender o mundo” (LIZCANO, 2004, p. 126-127). Como afirma o referido autor, a Matemática escolar é tida como uma régua para medir qualquer outra matemática; além disso, ela é uma régua para medir o conhecimento dos alunos nas avaliações que são realizadas nas escolas.

Nessa perspectiva, o conhecimento matemático avaliado pelo PISA refere-se a uma única forma de pensar e fazer matemática, de uma única cultura, ou seja, a matemática discutida por um único grupo. Ao encontro dessa discussão, a Etnomatemática tem problematizado a Matemática escolar, a qual tem se constituído como uma disciplina direcionada para um modelo de aluno: heterossexual, branco, letrado, provocando, assim, a exclusão dos demais (D'AMBRÓSIO, 2005).

Visto que “o acúmulo de conhecimentos compartilhados pelos indivíduos de um grupo tem como consequência compatibilizar o comportamento desses indivíduos” (D'AMBRÓSIO, 2005, p. 28), o PISA visa uniformizar a forma como os indivíduos devem se relacionar com o conhecimento, tendo como parâmetro a Matemática Acadêmica. Desse modo, as práticas que são postas em ação no currículo escolar, muitas vezes, vão ao encontro dessa uniformidade, pois são provenientes dos ideais que conformam o projeto da Modernidade. Esse mesmo objetivo que visa uniformizar o conhecimento pode ser inferido nos fundamentos pedagógicos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cujo enfoque é o desenvolvimento de competências. De acordo com a BNCC, essa “tendência de elaboração de currículos referenciados em competências é verificada em grande parte das reformas curriculares que vêm ocorrendo em diferentes países desde as décadas finais do século XX e ao longo deste início do século XXI” (BRASIL, 2018, p. 16). Sendo esse o mesmo enfoque adotado nas avaliações internacionais da OCDE, que é responsável pela coordenação do PISA.

Os estudos realizados durante a pesquisa deslocaram o meu olhar no que tange à disciplina de Matemática, e essa experiência como uma professora estudante dá propulsão para o presente estudo, que teve por objetivo problematizar práticas matemáticas visuais produzidas com um grupo de alunos surdos, em uma escola estadual da região do Vale do Rio Pardo, no estado do Rio Grande do Sul (RS). Para tal empreendimento, apoio-me em estudos sobre o currículo escolar, em suas interlocuções com a Etnomatemática, em que se encontram ferramentas teórico-metodológicas para analisar o material. Dessa forma, a parte empírica da pesquisa foi desenvolvida em uma escola referência no atendimento de alunos surdos. Teve como sujeitos seis alunos surdos de uma turma do 6º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Para preservar a identidade dos alunos surdos, utilizei nomes fictícios para me referir aos mesmos no diário de campo. O material de pesquisa foi produzido a partir da oficina: *As Frações e a escala*, realizada com os sujeitos da pesquisa, de excertos do diário de campo e do material escrito produzido por eles.

Com base no material empírico, o presente estudo está organizado em quatro seções: nesta primeira, *Introdução*, apresento as discussões preliminares; na segunda, intitulada *Movimentos espiralados da pesquisa: como chegamos à oficina?*, apresento os movimentos da pesquisadora para a realização da oficina; na terceira, *A Oficina - As Frações e a escala*, apresento a relação da vida escolar da autora do presente estudo com a oficina realizada; e, na quarta, *Entre números, letras e sinais*, apresento as problematizações finais.

## 2. Movimentos espiralados da pesquisa: como chegamos à oficina?

Este texto não foi escrito com a intenção de uma confissão, mas, sim, para situar os leitores deste trabalho nas implicações do tema de pesquisa no que se refere ao percurso escolar da autora do presente trabalho, professora de Matemática. A formação de um professor de Matemática se inicia muito antes da vida acadêmica, pois já começa na formação escolar, passando pela academia e seguindo na escola ou na universidade enquanto em sua vida docente. Na pesquisa, “os assuntos que escolhemos têm a ver com nosso desejo, o que explica que a um só tempo nos atraíam e nos atemorizam” (RIBEIRO, 1999, p. 190). Do mesmo modo, pode-se questionar: “Que relação tem o problema de pesquisa conosco? Qual é o grau de paixão que se necessita ter com o problema, para que aceitemos ficar, por um longo tempo, estudando e pensando sobre ele?” (CORAZZA, 2002, p. 110). As inquietações e as angústias me movem para a escolha dos objetos que analisei. “É o que somos – os conflitos, as tensões, as angústias que nos atravessam – que, finalmente, é o solo, não ousou dizer sólido, pois por definição ele é minado, perigoso, o solo sobre o qual eu me desloco” (FOUCAULT, 2003, p. 230).

Aventurar-se na pesquisa é percorrer solos perigosos, instáveis, é arriscar-se, é não ter certezas e, assim, exigem-se alguns desdobramentos do pesquisador. O documento final da pesquisa (artigo, tese, dissertação) apresenta-se de forma linear, em folhas impressas ou em folhas digitais, cuja organização das ideias - ou parte delas - em um único arquivo deve apresentar-se dentro de um conjunto de normas acadêmicas pré-estabelecidas. Tais normas tornam o trabalho árduo e cheio de pormenores. E essa organização ora enrijecida, ora não linear, apresenta-se como um ‘protocolo’ necessário para tornar-se pesquisador, pois é a materialização das ideias traduzidas em palavras escritas que torna a pesquisa oficial.

Nessa perspectiva, aventurar-se pela pesquisa apresenta-se um desafio para quem ‘acostumou-se’, em sua formação escolar e acadêmica, com a linearidade e com a comodidade das repostas ‘seguras e prontas’. “Coragem, companheiro/a. Não dá para desejar que o mundo te seja leve, pois inventaste de ser intelectual” (CORAZZA, 2002, p. 110).

Pesquisar um tema, quando se habituou a pensá-lo de uma mesma perspectiva, para perceber que existem outros pontos de vista para o ‘mesmo ponto’, apresenta-se como um investimento em si mesmo enquanto ‘tornar-se’ pesquisador(a). “Todo ponto de vista é a vista de um ponto. Para entender como alguém lê, é necessário saber como são seus olhos e qual é a sua visão do mundo” (BOFF, 1998, p. 9). Mudar a perspectiva é o desafio posto para os que se aventuram por caminhos desconhecidos, ou melhor, perceber que há outras maneiras de olhar para o mesmo ‘ponto’ é o que provoca o estranhamento.

Na posição de professora da disciplina Matemática – em escolas públicas – a insatisfação com a forma como a Matemática tem sido encarada no âmbito escolar é algo que me acompanha. Uma ciência que se faz tão presente na vida e que faz parte da vida, contudo, por meio de um determinado recorte de tempo e espaço, é deslocada para o ambiente acadêmico e, posteriormente, com base em outro recorte, para a escola. E, dessa forma, tem-se transformado em uma ciência excludente, como afirma D’Ambrósio (2005, p. 75): “a matemática tem uma conotação de infalibilidade, de rigor, de precisão e de ser um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno, o que torna sua presença excludente de outras formas de pensamento”. A Matemática, no período Moderno, vai se constituindo como um conhecimento ao alcance de poucos, pois “ser racional é identificado com dominar a matemática” (D’AMBRÓSIO, 2005, p. 75), entretanto nesse pensamento só há espaço para a Matemática Escolar e Acadêmica.

A possibilidade de repensar esse conhecimento, nessa perspectiva, apresentou-se como a possibilidade de olhar para o tema de outro ‘ponto’, e, assim, perceber que há outras possibilidades para se pensar a Matemática no contexto escolar, não mais considerando a

'dificuldade' do aluno em aprender, ou o porquê os alunos não 'gostam da matemática'. Importa, sim, repensar a Matemática que está posta em nossos currículos escolares. Nesse sentido, a pesquisa abre portas para poder refletir e compreender outras formas de se pensar e fazer matemática.

Silva e Pires (2013) utilizam três metáforas para problematizar a organização linear do currículo, que reforça os mitos sobre a forma como o conhecimento é concebido no pensamento moderno. São as metáforas apresentadas pelos referidos autores: a metáfora do balde; a metáfora do edifício; e a metáfora da cadeia de elos.

Na metáfora do balde, o professor é visto como detentor do saber e tem como função transferir os conhecimentos para os alunos. De forma análoga ao despejar de um líquido em um recipiente, o conhecimento acumulado do professor é 'despejado' na mente dos alunos. Do mesmo modo, a metáfora do edifício também pressupõe essa linearidade para pensarmos a organização dos conteúdos e da pesquisa. A metáfora do edifício apregoa a necessidade de uma boa base, a qual deve ser sólida, para se construir um 'edifício do conhecimento' (SILVA & PIRES, 2013).

A terceira metáfora, citada pelos autores, é referente à cadeia de elos, em que os conhecimentos estão interligados, ou seja, um depende do outro, não sendo possível deixar nenhum conhecimento de fora. Com base, nessas três metáforas, voltei meu olhar para as memórias escolares, desde a Educação Básica até o ingresso na pesquisa. Desse modo, pude perceber que a minha formação e a maneira como conduzi o conhecimento em aula é fruto dessa racionalidade, a qual arquitetou e ainda arquiteta o currículo das instituições escolares. Assim, o currículo desempenha a função principal pela formação dos sujeitos que se quer formar. "Afinal, um currículo busca precisamente modificar as pessoas que vão 'seguir' aquele currículo" (SILVA, 2005, p. 15). Ele tem por finalidade formar o ser humano com base nas questões políticas, determinando o que deve ser ensinado e definindo papéis para professores e alunos.

Entretanto, é possível pensar diferente, pois com base nos estudos sobre o currículo escolar e suas interlocuções com a Etnomatemática pude perceber que estava acostumada a considerar o conhecimento de forma linear, o qual sempre era iniciado por atividades mais simples, para depois adentrar em atividades mais complexas. E essa percepção se dava na forma como conduzia minhas atividades em sala de aula. O ingresso na pesquisa possibilitou-me repensar a forma como estava acostumada a conceber o conhecimento, a qual não ia ao encontro do ato de pesquisar, ou seja, a excessiva objetividade e linearidade não possibilitavam a reflexão, nem a ação sobre o tema de pesquisa.

Desse modo, propus-me a pensar outras possibilidades não lineares para a Matemática na Educação Básica. Pires e Silva (2013) apresentam, em suas abordagens, o currículo com base em outras três metáforas: a metáfora do currículo em espiral; a metáfora do currículo em rede; e a metáfora do currículo fractal. Assim, irei deter-me na metáfora do currículo em espiral para a compreensão da presente pesquisa, em que: "os conteúdos ou blocos de conteúdos são tão mais importantes quanto maiores forem as possibilidades de serem retomados em outras etapas da Educação Básica, ou seja, a ênfase está na articulação e integração curricular" (SILVA; PIRES, 2013, p. 255).

Essa metáfora propõe sair de um padrão linear e simplificado do conhecimento no currículo escolar, para repensá-lo dentro das suas inter-relações verticais e horizontais. Com base nessa metáfora, pude repensar a minha prática e assim transformar as atividades realizadas em aula, com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, em uma oficina, a qual nomeei como: *As Frações e a escala*. Com a oficina, propus-me a 'fugir' do formato linear, ao qual estava acostumada para gerenciar os conteúdos da disciplina de Matemática. Foi preciso realizar outros movimentos, ir e voltar para compreender os conteúdos de forma interligada para conseguir relacionar as frações com a escala, pois era necessário interligar as áreas da matemática (geometria e aritmética) e da geografia em um contexto em que utilizamos duas línguas: Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e Língua Portuguesa (escrita).

A oficina – *As Frações e a escala* – apresenta-se como uma proposta de estudo que visa tencionar o currículo na educação bilíngue de surdos. No intuito de pôr em discussão práticas comuns na escola de surdos, trazendo para o debate práticas matemáticas visuais produzidas por um grupo de surdos, na próxima seção, passamos a apresentar o desenvolvimento da oficina, bem como as problematizações na sua realização.

### 3. A Oficina - *As Frações e a escala*

*Entreguei para cada um deles a cópia de uma planta baixa de uma casa. O aluno José sinalizou que era igual a fazer uma casa. O aluno Paulo estava impaciente e perguntava o tempo todo, o que era para fazer, se era para colar a folha no caderno. Ele também dizia que era difícil fazer uma planta.*

(Diário de campo, junho e julho de 2014)

Iniciamos a presente seção com esse excerto, pensando no que foi problematizado e destacado na seção anterior. O exposto acima apresenta a forma como alunos e professores estão 'acostumados' a conduzir e serem conduzidos na sala de aula. A pergunta do aluno Paulo sobre 'o que era para fazer?' É algo que se repete em nossos cotidianos escolares. A necessidade do comando do professor para dizer e ditar os passos a serem dados é algo enraizado em nossas experiências escolares. A experiência de 'fazer-se' e 'tomar-se' pesquisadora no campo da Educação Matemática abriu possibilidades para repensar as práticas como professores da disciplina de Matemática e quais as suas implicações no currículo escolar. O conceito de experiência, que embasa o nosso entendimento com relação à pesquisa e às práticas matemáticas, vai ao encontro do pensamento de Larrosa (2004, p. 154), o qual entende que: "A experiência é o que nos passa, ou o que nos acontece, ou o que nos toca [...] A cada dia passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo quase nada nos passa".

Assim, 'tomar-se' pesquisador vai ao encontro dessa experiência, a experiência que nos toca, que nos acontece, tanto em relação à sua prática em sala de aula quanto em relação à pesquisa. O ingresso na pesquisa desenhou-se como um novo percurso da minha formação continuada enquanto professora de Matemática; e o 'tomar-se' pesquisadora apresentou-se como um desafio no que tange à área da matemática. Habituada ao pensamento moderno, deslocar-me para outras perspectivas resultou em um imenso investimento intelectual.

Descartes inaugura a forma de pensamento que imperou na modernidade, a racionalidade, a qual nos guia do mais simples ao mais complexo. Para melhor entender esse pensamento moderno, apresentamos o *Discurso do Método*, no qual Descartes (2011) explica as quatro regras do método. A primeira regra visa não aceitar nada como verdadeiro, sem antes passar pela razão, para que pensamento não seja tomado por paixões; a segunda regra apresenta que tudo que é tido como complexo deve ser dividido em tantas partes, para se tornar o mais simples possível. A simplificação, desse ponto de vista, é a régua da lógica. A terceira regra apresenta que, depois da simplificação, tudo deve ser posto em ordem lógica, para se obter a verdade almejada; e a quarta regra prevê que esse processo pode ser retomado e repetido por qualquer um, e assim podem ser feitas as revisões necessárias, para a verificação da verdade.

No que remete à pesquisa, a excessiva linearidade pode possibilitar a aproximação ao tema estudado; entretanto, pode impossibilitar a experiência com ele, pois a pesquisa exige outros movimentos. Logo, tal modo de pensar e de se relacionar com o conhecimento não permitia aproximar-me dele enquanto experiência. As atividades da oficina – *As Frações e a escala* – apresentou-se como um desafio, tendo em vista que a minha formação escolar, na maior parte do tempo, seguia conteúdos pré-determinados, organizados do mais simples ao mais

complexo. Com os estudos realizados para o desenvolvimento desta pesquisa, passei a rememorar alguns fatos da vida escolar. Nas minhas memórias, percebi que os números sempre estiveram à parte em minha vida; na escola, recordava, vagamente, que realizava os exercícios de Matemática na aula ou em casa, não estudava para provas de Matemática e alcançava uma média entre setenta e noventa nessa disciplina, uma nota considerada boa na época. Não havia nada de atrativo em fazer algo tão mecânico, realizar operações na ordem estabelecida, encontrar resultados pré-estabelecidos e imutáveis. Já na escrita, havia paixão, pois a escrita me provocava a pensar, a imaginar, a inventar e reinventar uma nova história, da qual não se sabia o fim, se é que existia, de fato, um fim. A escrita era algo que marcou a minha passagem pela escola, enquanto aluna da Educação Básica, pois minhas memórias a guardam de forma mais calorosa.

Na Matemática, a minha paixão se deu apenas no terceiro ano do Ensino Médio, quando a professora da disciplina, ao ensinar o conteúdo de Geometria Espacial, propôs a confecção de sólidos geométricos em cartolina. Essa atividade propiciou-me, pela primeira vez, sentir que é possível 'tocar na matemática' e ao mesmo tempo 'ser tocada por ela'. Descobri que a matemática tem forma e vida e, ao mesmo tempo, a sua própria beleza. Essas memórias estão guardadas, porque me oportunizaram experiência com o conhecimento. E se não há memórias, em relação aos outros conhecimentos referentes à aprendizagem da Matemática escolar, isso significa que não foram experiências, mas sim informações (LARROSA, 2000).

Essa experiência escolar, proporcionada no terceiro ano do Ensino Médio, possibilitou-me conhecer outras formas de me relacionar com a Matemática e, assim, dar sentido ao conteúdo de geometria. E esse sentido não se deu apenas pela utilização do material concreto, mas, sim, pela forma como pude me relacionar com o conhecimento, pois o conteúdo de geometria passou a fazer sentido para mim.

Nessa perspectiva, na forma como os currículos estão organizados, eles reproduzem e produzem a forma como nos relacionamos com o conhecimento. Na era da informação, os currículos ainda acumulam muitos conteúdos de modo linear e sistematizado, pois a herança do pensamento moderno ainda se faz presente nas escolas e na formação dos professores de Matemática. E essa excessiva linearidade tem impossibilitado e destruído a experiência com o conhecimento, como afirma Larrosa (2004). Com isso, 'matam-se' as possibilidades, assim como impossibilita-se a experiência.

A divisão cartesiana do conhecimento, desde a Educação Básica e depois ainda mais peculiar no Ensino Superior, faz com que os estudantes afastem-se de algumas áreas do conhecimento e aproximem-se mais de outras. O ingresso no Curso de Licenciatura em Matemática afasta, muitas vezes, os professores de Matemática da área de Letras, dos textos, da escrita e da leitura. E, assim, eles se veem cercados por discursos que colocam o mundo das letras como um campo de conhecimento contrário aos números. Por muito tempo, me convenci disso, acreditando que a minha habilidade com os números excluía a minha relação com as letras. E quando ingressei no campo da pesquisa, precisei articular diversas áreas do conhecimento e, ao mesmo tempo, dar conta da escrita, pois a organização escrita das ideias é de suma importância para adentrar no campo da pesquisa.

Foi a aventura pelo mundo dos números e das letras (escritas e sinalizadas) que suscitou a presente pesquisa. No ano de 2010, comecei a trabalhar em uma escola referência em educação de surdos, onde tive o primeiro contato com os surdos, incluídos em classes de ouvintes, com a presença de uma professora intérprete (Língua Portuguesa/Língua Brasileira de Sinais (Libras)). Trabalhar com alunos surdos desacomodou a minha percepção, pois se fazia necessário buscar outras estratégias, era preciso mudar a prática de sala de aula. Toda essa experiência suscitou novos questionamentos a respeito da aprendizagem dos alunos surdos e ouvintes, os quais me instigaram a pensar sobre a aprendizagem da Matemática em um contexto de educação de surdos.

A ação de pesquisar pressupõe um espiral, pois quebra com o movimento linear, que constituiu a minha formação enquanto professora da disciplina de Matemática. A experiência com a pesquisa possibilitou a elaboração da oficina intitulada *As Frações e a escala*, que teve a duração de 8 horas-aula e versou sobre a construção de uma planta baixa da sala de aula. Para isso, entreguei para cada aluno uma cópia de uma planta baixa de uma casa. Expliquei para eles que era preciso fazer um desenho antes de construir uma casa, prédio ou escola. Também mostrei para eles dois mapas: o Mapa-Múndi e o Mapa do Brasil. Então, evidenciei que era necessário ter uma escala para fazer um mapa ou uma casa. Nos registros do diário de campo, muitas questões emergiram no desenvolvimento dessa oficina, como pode-se ver nos excertos abaixo

*Apenas pedi para que observassem o desenho. Escrevi no quadro a palavra escala e perguntei se conheciam a palavra. Alguns alunos me perguntaram se era escola, sinalizando a palavra, disse que não. Outros perguntaram se era escada, também disse que não. Então, sinalizei que era uma relação utilizada em mapas, plantas e maquetes. Escrevi no quadro a seguinte relação: Escala = Dimensão do Desenho/Dimensão Real. Na sequência, mostrei dois mapas, um Mapa-Múndi e um Mapa do Brasil. Pedi para que observassem a escala dos dois mapas. Ficaram apavorados com o tamanho dos números de cada escala. Expliquei que para realizar o desenho era necessária a escala. Antes de explorar a escala, percebi que era necessário explorar o sistema de medidas. Apresentei para eles uma régua de madeira, a qual tinha o tamanho de um metro, e pedi para observarem o primeiro número e o último número escrito na régua, e eles sinalizaram o número 0 e depois o número 100. Então escrevi no quadro 1 metro = 100 centímetros (Diário de campo, junho e julho de 2014).*

A escrita dos conceitos se dava em língua portuguesa, mas a explicação e o seu sentido precisavam passar por outra língua – a língua de sinais –, além da tradução, também se faziam necessários recursos e estratégias para o entendimento do conceito. Para o sujeito surdo, 'ouvir' implica visualizar o que acontece e o que outro sinaliza, entretanto o 'escrever e ler' para a maioria desses sujeitos implica escrever e ler na sua segunda língua (Língua Portuguesa). No processo de escolarização dos sujeitos surdos, a escrita da Matemática Escolar não possui um significado específico ou, em alguns casos, não há tradução para a Libras. Para conceitos matemáticos, formulados por símbolos escritos, terem sentido para essa comunidade, faz-se necessária uma contextualização em língua de sinais, como também a utilização de estratégias e recursos visuais, tais como: desenhos, gestos, imagens e outros artifícios.

Com a oficina, as frações foram articuladas com números decimais, sistemas de medida e escala, já no primeiro momento de desenvolvimento das atividades. Percebi que apenas mostrar e explicar não eram suficientes. Ao encontro minha experiência escolar com a geometria no Ensino Médio, relatada anteriormente, pensei na possibilidade da realização da planta baixa da sala de aula pelos alunos.

*Para que os alunos pudessem compreender o significado da palavra escala – a qual representa uma fração e é a razão entre a dimensão do desenho e a dimensão do real – propus que desenhassemos a planta baixa da sala de aula. Para isso, era necessário medir os quatro lados da sala. Apresentei para eles uma trena, a qual media 5 metros. A Karolina disse que conhecia a trena, pois o pai dela tinha uma igual em casa. No dia 07 de julho de 2014, segunda-feira, retomei com os alunos o significado da palavra escala. Para isso, escrevi no quadro novamente a fórmula, sinalizando para eles que a escala é a divisão (razão) entre o tamanho do desenho no papel e o tamanho do mapa ou planta de uma casa no real. Para a compreensão deles em sua primeira língua (Libras) foi necessária a explanação de vários exemplos e desenhos, para que pudessem visualizar a escala em contextos de aplicação (Diário de campo, junho e julho de 2014).*

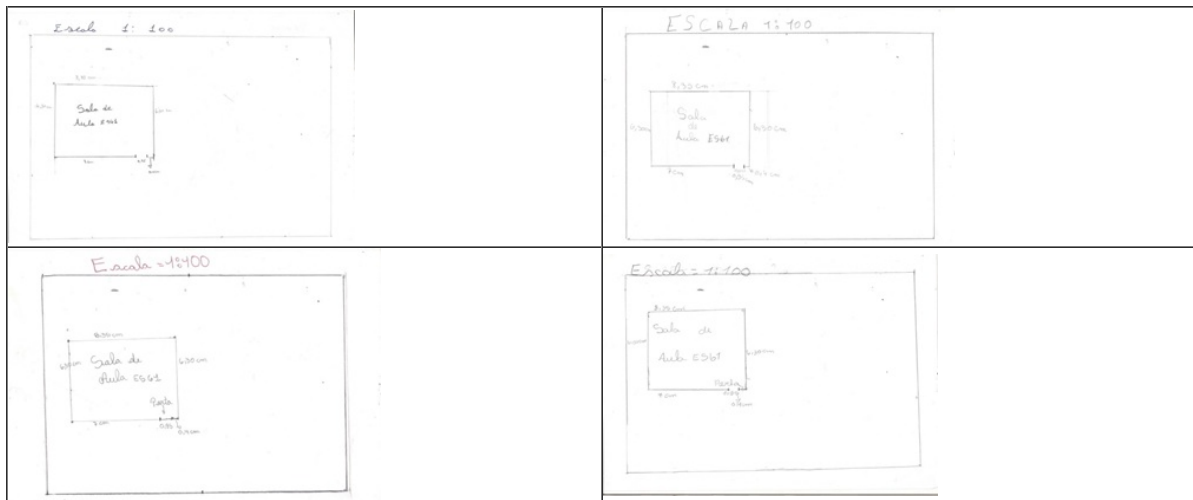
Mediante os estudos realizados e as reflexões sobre a matemática para alunos surdos, percebi que a experiência proposta em cada atividade, fazia com que os alunos dessem sentido ao que era exposto. A escala não estava sendo somente ensinada, ela estava sendo vivida pelos alunos. Os movimentos eram em espirais, em que articula-se o conhecimento da geometria, com sistemas de medidas e operações com números racionais (forma fracionária e decimal), com conhecimentos advindos do campo da geografia (mapa e escala geográfica). Esse movimento espiralado pode ser percebido no excerto abaixo:

*Primeiramente, distribuí para cada um dos alunos, a imagem de uma planta baixa de uma casa impressa em folha de papel. Posteriormente, projetei-a, por meio do Datashow, para que todos pudessem acompanhar as explicações de forma visual. A planta continha a escala de 1:100, ou seja, cada um metro da dimensão real, na planta era expresso por um centímetro. Solicitei que os alunos utilizassem a régua, para conferir se os valores, expressos em cada cômodo da planta, conferiam com os valores informados. Durante a realização dessa atividade, foi possibilitada aos alunos a compreensão dos valores decimais posteriores à vírgula bem como a sua posição na régua, a qual se apresenta como uma reta numerada. [...] A seguir, solicitei que medissem novamente as dimensões da sala com a trena. Realizada as medições com o auxílio de todos, os valores encontrados para a sala de aula versaram em: comprimento = 630 cm, largura = 834 ~ 835cm, porta = 95 cm, distâncias entre a porta e a parede = 40 cm e 700 cm. Aos somar os valores 40 + 95 + 700, percebi que valor encontrado 835 diferia do valor 834, correspondente ao lado esquerdo da sala, o qual deveria ser igual lado direito, por*

representar a figura geométrica de um retângulo. Expliquei que devíamos utilizar uma medida só, para os dois lados, no desenho, escolhendo então a medida 835cm para ambos os lados. Para a realização do desenho, propus a utilização da escala 1:100, visto que trabalhar com múltiplos de 100 facilita a compreensão da aplicação da escala. Como a escala escolhida para a elaboração do desenho correspondia a 1 cm para cada 100 cm, solicitei que os mesmos utilizassem a calculadora para dividir os valores por 100 para encontrar as dimensões do desenho. Com o uso da calculadora, novas dúvidas surgiram, como por exemplo: qual número que deveria ser digitado primeiro, o valor da medida ou o número 100? Durante a elaboração do desenho, em folha A4, o aluno Fernando desenhou a sala sem a porta, então apontei para a porta e para o desenho explicando que ela deveria aparecer na planta, com a sua respectiva dimensão. Muitas perguntas foram surgindo na hora de fazer o desenho, alguns alunos perguntavam onde encontrar os valores na régua (Diário de Campo, junho e julho, de 2014).

As atividades de calcular, medir, desenhar – implicadas na planta da sala de aula – rompem com a linearidade do currículo, dando a ele outros formatos, misturando os conhecimentos, aproximando-se de um formato circular e espiralado. Nas palavras de Larrosa (2001, p. 78): “o tempo de formação, portanto, não é um tempo linear e cumulativo. Tampouco é um movimento pendular da ida e volta, de saída ao estranho de posterior retorno ao mesmo”. Para a elaboração da planta da sala de aula, foi necessário compreender os números racionais, tanto na sua forma fracionária, como na escala, quanto na sua forma decimal, quando realizadas as transformações de unidade de medida. Do mesmo modo, foi necessário trabalhar com a reta numérica, quando foi utilizada a régua, e assim perceber que nem todos os números encontrados nas transformações estavam escritos na régua. Assim, a aprendizagem segue uma forma circular em que o círculo inicial se torne aberto em espiral, pois, ao explorarmos os conteúdos desenvolvidos na oficina, não foi necessário demarcá-los, separando-os e hierarquizando-os. Na ilustração abaixo, seguem as plantas desenhadas por quatro alunos que participaram da oficina.

Planta baixa da sala de aula elaborada pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental



Fonte: quadro elaborado pela autora do texto com base no material produzido pelos sujeitos da pesquisa.

#### 4. Por entre números, letras e sinais

O resgate do passado, sobretudo do passado escolar, realizado na seção anterior, apresentou-se como uma forma de compreender como vem se dando a relação de uma professora de Matemática com os números, letras e sinais. Rememorar o passado, com base nos estudos realizados sobre o currículo, foi uma aventura na realização de uma oficina que versou sobre a produção de práticas matemáticas visuais por um grupo de alunos surdos, em uma escola estadual da região do Vale do Rio Pardo - RS. O 'tornar-se' pesquisador tem possibilitado olhar com outras lentes para uma palavra tão recorrente e, entretanto, tratada muitas vezes de forma banal no campo da Educação: a *experiência*. Palavra que nos leva a novas palavras, a novos saberes, a novos pensamentos e a novas ideias.

Ser provocada por essa palavra levou-me a interrogar sobre minha prática de sala de aula. Para compreender o presente, retomei o passado e, ao revirar e reviver o passado, pude compreender que o que ficou como memória foram as experiências com a escrita e, em relação à Matemática, o que marcou foram as memórias do último ano na escola. E esse reviver e revirar o passado também possibilitou repensar a relação entre letras e números, na tentativa de compreender: por que separamos letras e números e os diferenciamos? Ambos têm a mesma função, isto é, são invenções da humanidade para expressar o pensamento, seja ele objetivo ou subjetivo.

Na sala de aula, para alguns, a Matemática não é nada simpática, gerando até mesmo certa aversão, pois a forma como tem sido ensinada nas escolas é marcada pelo rigor e pelo formalismo, constituindo-se como uma ciência excludente nos espaços escolares. Poder mudar a 'vista ao ponto', e compreender os conhecimentos matemáticos de forma não linear possibilitou-me criar espaços para rupturas e escapar da lógica racional a qual estamos implicados. Assim, a pesquisa realizada com base na oficina abriu possibilidades para compreender como essa disciplina vem se constituindo nas intuições escolares e acadêmicas no currículo escolar.

Assim, é possível perceber que a forma como se estava compreendendo o conhecimento matemático no currículo escolar não era ingênua, mas, sim, proveniente de ideais do pensamento moderno. Trabalhar com o conhecimento matemático para além do seu formato escrito, ou seja, sinalizado, possibilitou-me criar diferentes estratégias e mudar a minha forma de pensar e compreender o processo de aprendizagem nessa disciplina, a qual não precisa ser necessariamente única e universal e nem atender a um sistema hierárquico de conhecimento. A possibilidade de um professor de Matemática trabalhar com a pesquisa provoca nele um processo de desacomodação das suas certezas, interferindo na sua prática em sala de aula, bem como em suas concepções acerca da disciplina no currículo escolar.

#### REFERÊNCIAS

BOFF, Leonardo. *A águia e a galinha: uma metáfora da condição humana*. 46. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. *Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros*. São Paulo: Fundação Santillana, 2016. Disponível em:

<[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015\\_completo\\_final\\_baixa.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf)>. Acesso em: 22 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. *Relatório Nacional PISA 2012: resultados brasileiros*. Brasília: MEC, 2012. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio\\_nacional\\_pisa\\_2012\\_resultados\\_brasileiros.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Base nacional comum curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

CORAZZA, Sandra Mara. Labirintos da pesquisa, diante dos ferrolhos. In: COSTA, Marisa Vorraber et al. (Org.). *Caminhos investigativos: novos olhares na pesquisa em educação*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 103-131.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre tradições e a modernidade*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 112 p.

DESCARTES, René. *Discurso do método*. Porto Alegre: L&PM, 2011. 128 p.

FOUCAULT, Michel. Poder e saber. In: \_\_\_\_\_. *Ditos e escritos IV: estratégia, poder-saber*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003. p. 223-240.

KNIJNIK, Gelsa. Pesquisar em educação matemática na contemporaneidade: perspectivas e desafios. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 1-14, nov. 2016.

LARROSA, Jorge. Como se chega a ser o que é. In: \_\_\_\_\_. *Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas*. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 21-96.

\_\_\_\_\_. *Linguagem e educação depois de Babel*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. 360 p.

\_\_\_\_\_. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002.

LIZCANO, Emmánuel Fernández. As matemáticas da tribo europeia: um estudo de caso. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (Org.).

*Etnomatemática, currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 124-138.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2015: Brasil*. Paris: OECD, [2016]. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa\\_2015\\_brazil\\_prt.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa_2015_brazil_prt.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2018.

RIBEIRO, Renato Janine. Não há pior inimigo do conhecimento que a terra firme. *Tempo Social: Revista de Sociologia da USP*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 189-195, maio 1999.

SILVA, Marcio Antonio da; PIRES, Célia Maria Carolino. Organização curricular da Matemática no Ensino Médio: a recursão como critério. *Ciências & Educação*, Bauru, v. 19, n. 2, p. 249-266, abr. 2013.