

## **REPRESENTAÇÃO IMAGÉTICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA; REFLEXÕES A PARTIR DA SEMIÓTICA NO CENÁRIO SURDO.**

Renata Barbosa Dionysio (1); Vânia Lúcia de Oliveira (2); Jonas Ricardo da Conceição (3).

<sup>(1)</sup> Universidade Federal do Tocantins, Instituto Nacional de Educação de Surdos, renatadionysio@uft.edu.br; <sup>(2)</sup> Centro Universitário Augusto Motta, profa\_vania@hotmail.com <sup>(3)</sup> Universidade Estácio de Sá, PPCTE/CEFET-RJ, jnsricardo@gmail.com.

### **Resumo:**

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise semiótica de um mural construído para o ensino dos conteúdos matemáticos de par e ímpar para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola bilíngue para Surdos. Esse material tem um caráter imagético que oportunizou investimentos analíticos no campo da Semiótica e de aspectos culturais dos Surdos, como Visualidade e Pedagogia Visual. Foram discutidos também elementos caros na educação bilíngue que fazem com que o Surdo seja formado dentro de uma esfera de minoria linguística e respeitando questões relativas sua forma de apreender e inferir no mundo a partir de sua maneira de se constituir linguisticamente. Dessa forma, o material didático ao ser analisado a luz das suas potencialidades semiótica mostrou elementos que são caros na educação de Surdos e que permitem que esses sujeitos realizem leituras a partir de representações visuais intencionalmente construídas com o fim pedagógico de ensinar conteúdo curricular de matemática por meio da exploração visual.

**Palavras-chave:** Educações de Surdos, Linguagem, Semiótica, Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

### **Introdução**

As práticas de ensino na Educação Básica vêm permeadas por linguagens que implicam em representações textuais, imagéticas, sonoras e muitas vezes multimodais. Atualmente o professor, inserido no cenário da Cibercultura<sup>1</sup>, trabalha intensamente com recursos midiáticos. Dessa forma, a diversidade e utilização das linguagens se alargam e alunos e professores, utilizam as linguagens nos mais diversos modos para mediar processos de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, Santaella (2004, p. 33) traz o termo teórico “leitor implodido” para designar o perfil da subjetividade daqueles que são interpelados por infinitos textos de diversas matrizes midiáticas por meio das mídias e que assim acessam informações na forma de caleidoscópios tridimensionais que se reverberam em outras dimensões de acordo com o caminho percorrido por cada sujeito.

Contudo, para criar situações de interatividade, existem outros caminhos que se distanciam das Tecnologias da Informação e Comunicação, sem desmerecer a atratividade que estes possuem.

Mas olhando para outras formas, que podem ser consideradas

---

<sup>1</sup> Trazemos esse termo do autor Levy (2009) que traz a Cibercultura como um movimento social.

simplórias, mas que dependendo da intencionalidade do professor e da situação educacional, podem contribuir de forma significativa com as situações de ensino e aprendizagem.

Um fato que pode ser decisório nessas escolhas metodológicas é o perfil dos alunos. As características sociais, culturais e histórica dos alunos pode auxiliar na construção de recursos e tarefas que sejam assertivas tendo em vista as semelhanças e diferenças daquele público.

Dentro desse cenário, trazemos para a discussão a Educação de Surdos, que é um campo de estudo onde permeiam visões teóricas que se diferem na sua essência. Onde um grupo olha o Surdo como deficiente físico, logo passível de tratamento e outro grupo como sujeito pertencente a uma minoria linguística (QUADROS, 1997).

Diante disso, nos aproximamos da abordagem socioantropológica de Skliar (1999) que tem como elemento central a linguagem na constituição do sujeito Surdo, mas que até a atualidade vem sofrendo ainda interpelações da cultura ouvinte hegemônica. Porém, ao posicionar o Surdo como minoria linguística, é trazida à tona aspectos de estudos culturais no campo da educação. E torna-se necessário olhares a respeito da construção cognitiva a partir de uma perspectiva Surda<sup>2</sup>, ou seja, de sujeitos que se constituem linguisticamente por meio da visualidade, onde a língua gesto-visual é a primeira língua, L1 a Língua Portuguesa, a segunda, sendo L2.

A maneira pela qual um sujeito se constitui linguisticamente impacta diretamente a maneira pela qual ele se constitui cognitivamente, dessa forma, os processos de ensino e aprendizagem de conteúdos curriculares, para as minorias linguísticas, é alvo de olhares diferenciados.

O cenário ganha mais complexidade quando nos referimos ao ensino de Ciências Naturais e Matemática, uma vez que essas áreas contam com uma linguagem própria e que o desconhecimento desses signos linguísticos pode acarretar a falta de compreensão e até mesmo a aversão pela disciplina curricular.

Duval (2004) defende que, para que haja um efetivo aprendizado da Matemática precisa que se tenham várias representações de um mesmo objeto matemático, sinalizando assim as potencialidades do uso de diversas matrizes da linguagem para criar acessibilidade ao conteúdo curricular. Tal defesa vai a encontro da defesa da cultura das diferenças (MACEDO, 2005), onde é possível olhar para o grupo de alunos como portadores de identidades próprias e autores de

---

<sup>2</sup> Optamos por escrever Surdo com letra maiúscula para evidenciar a característica de sujeito social em detrimento de uma visão de patológica que encara a surdez como deficiência física. Dessa forma, marcamos um posicionamento político do surdo como minoria linguística amparados por estudos de Dorziat (2009).

percursos formativos diferenciados, de acordo com suas maneiras de apreender e compreender o mundo.

E quando se fala de ensino de Matemática para Surdos, Lobato e Noronha (2013) destacam que a escassez de material adaptado, ou criado intencionalmente para esse público, seja um dos principais fatores que fazem com que a o ensino da Matemática não seja tão eficaz.

Então, estudos como os de Miranda e Miranda (2011), Araújo e Menezes (2012) e de Lobato e Noronha (2013) apontam as dificuldades encontradas no processo de ensino aprendizagem da Matemática no cenário Surdo, onde a língua de sinais, no caso Libras, é a primeira língua. Essa dificuldade advém de muitos motivos, mas a nosso ver, o seminal é que a Matemática surgiu numa cultura ouvinte, onde as construções cognitivas são baseadas em línguas oroauditivas, apesar de utilizar intensamente as representações visuais na sua constituição. E assim, muitas adaptações são feitas por ouvintes na tentativa de dar acessibilidade para os Surdos, mas desconsiderando elementos caros da cultura e identidade Surda.

Para a escola, um dos maiores desafios é o ensino de Matemática para os alunos surdos, uma vez que a escassez de conteúdos e jogos didáticos pedagógicos adaptados reflete significativamente no processo de ensino e aprendizagem escolar, na participação social, cultural e profissional efetiva dos educandos surdos (LOBATO & NORONHA, 2013. p.02)

Apesar dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998) apontarem para a necessidade de realizar a adaptações curriculares que atendam a diversidade presente no contexto escolar, percebe-se muitas vezes, que organicamente elas não acontecem no meio escolar, sustentadas por justificativas que versam pela escassez de tempo, formação docente ou falta de apoio institucional.

Com isso, para Barham e Bishop (1991) as principais dificuldades que os estudantes encontram no aprendizado da Matemática em Libras é fazer as redes de saberes, baseada nas conexões entre o conhecimento cognitivo e linguístico.

O conteúdo linguístico dos problemas ou as competências linguísticas dos alunos foram considerados os principais fatores que contribuem para com que os alunos surdos tenham dificuldades com a matemática em geral, bem como problemas com a palavra em particular. (BARHAM & BISHOP, 1991, p. 123).

Que para Kidd e Madsen (1993), essa dificuldade está associada a forma pela qual a Matemática é apresentada utilizando-se a Libras. Eles destacam que algumas palavras, que remetem a conceitos matemáticos são específicos dessa área de ensino e que dependendo do contexto podem

se apresentar sob múltiplas formas. Isso faz que um mesmo conceito seja representado por múltiplos sinais e vice versa. Por



exemplo, o sinal de raiz em Libras (Figura 01) pode não ser a melhor representação quando se deseja se referir a raiz quadrada.

**Figura 01** – Sinal de raiz em Libras.



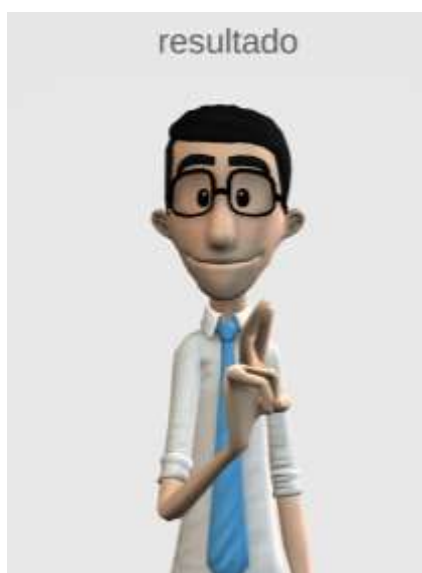
**Fonte:** Aplicativo Hand Talk.<sup>3</sup>

Esta é o resultado de uma operação matemática e dessa forma, pode ser mais conveniente utilizar o sinal de resultado (Figura 02). Isso faz com que se problematize a questão da tradução e interpretação de Língua Portuguesa – Libras, ou seja, não se trata da palavra, mas toda a semiosfera que ela remete (LOTMAN, 2009).

**Figura 02** – Sinal de resultado em Libras.

---

<sup>3</sup> Disponível em: < <https://www.handtalk.me/> > Acesso em: 29.mai.2018.



**Fonte:** Aplicativo Hand Talk.

Cotidianamente, as crianças ouvintes estão expostas num cenário linguístico que dá acesso a situações que oportunizam a interiorização de conceitos matemáticos. Por exemplo, escutam o caixa do supermercado dar um valor, observa o pai selecionar notas na carteira, fazer comentários a respeito de facilitar o troco. Ou seja, ouve conversas relacionadas a conceitos matemáticos, além de medições de tempo, tamanho de roupas dentre outras situações em que a matemática surge naturalmente em nosso cotidiano. Porém Nunes (2000, p.31) afirma que “as crianças surdas não tem um acesso tão frequente a este tipo de conversa, pelo que estão mais limitadas à exposição de oportunidades de aprendizagem de Matemática”.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise semiótica de um mural construído para trabalhar conceitos matemáticos, par/ímpar apropriando-se de diferentes linguagens nos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola de educação bilíngue para Surdos.

### **Metodologia**

O presente trabalho parte de uma pesquisa na área das Ciências Humanas, uma vez que a investigações são feitas a partir de um objeto voltado para o ensino e conseqüentemente pertencente à grande área da Educação.

Como a finalidade foi de adquirir novos conhecimentos partindo de uma situação prática específica, a pesquisa pode ser

classificada como aplicada de acordo com Gil (2017). Trata-se também de uma pesquisa exploratória, uma vez que tem como característica trazer contribuições teóricas de forma alineares para olhar o objeto em questão.

Segundo Malheiros (2011, p. 31), trata-se de uma abordagem qualitativa, uma vez que “ o ambiente natural é a fonte de dados, é fortemente descritiva e é orientada pelo significado que as pessoas dão aos fenômenos”.

O objeto de análise é um mural construído por um professor regente que ministra os conteúdos curriculares para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental numa escola bilíngue para Surdos. Dessa forma, são trazidos elementos teóricos da educação bilíngue para Surdos (FERNANDES, MOREIRA, 2009) como a Visualidade (TAVEIRA, 2015 ) e a Pedagogia Visual (CAMPELO, 2007).

Para análise semiótica utilizou-se as bases teóricas e metodológicas de Joly (2012), Santaella (2012) e Santaella e Nöth (2012). Os autores desenvolvem parâmetros de análise semiótica baseados em características da imagem classificando-a como uma linguagem e dessa forma passível de leitura e interpretações.

## **Resultados e Discussão**

Partimos de uma reflexão de Barros e Barros (2000) que circunscrevem a área específica para análise de representações visuais como híbridas entre texto e imagem partir do viés oralista que tinha como premissa normatizar os surdos por meio da fala e assim posicionava em segundo plano as questões referentes à visualidade. Isso auxilia na compreensão de muitas práticas pedagógicas, que até hoje, trazem a palavras escrita<sup>4</sup> antes de representações imagéticas.

Tais práticas não valorizam de forma estrutural a maneira pela qual os Surdos apreendem e interpretam o mundo a sua volta, uma vez que ela posiciona a visualidade em primeiro plano e esses sujeitos se constituem por meio de uma língua visoespacial, por possuírem uma restrição auditiva.

Sendo inalienável da cultura surda todo o aspecto imagético da mesma, seja pelo modo visual de sua língua, seja pelas vias expressivas dominantes, assumiu-se como necessário organizar esse mesmo meio visual no domínio escolar. O conhecimento desse meio passava pela análise de suas estruturas de base, de modo que as diferentes experiências visuais assumissem não só uma identificação cultural tangível como possibilitassem a emergência de novos valores, novas formas e novas comunicações. (BARROS, BARROS, 2000, p. 48)

---

<sup>4</sup> Apesar de considerarmos a palavra escrita como um signo imagético, ela traz conhecimentos inerentes a uma língua, que é a língua portuguesa, L2 dos surdos e dessa forma, o acesso primário não se faz por meio de sua língua natural – Libras.



Com isso, trazemos a Figura 01 como a representação visual do mural em sua amplitude, o que permite analisar a sua constituição como representação imagética. Dessa forma, é possível que sejam feitas reflexões a respeito de características plásticas, como textura, cores e formas, além de interpretações semióticas dos diversos entes sígnicos visuais que de forma isolada compõe o cenário dessa imagem.

**Figura 03** – Mural completo.



**Fonte:** Autores.

Assim, num primeiro momento é possível perceber que a comunicação é feita prioritariamente por imagens, inclusive o enunciado do mural, que se mostra de forma híbrida ao mesclar a conformação de mãos, referente a Libras, com a palavra escrita em língua portuguesa. Dessa forma, trabalha em prol do que Santaella e Nöth (2012) trazem como uma das operações lógica da percepção: o percepto. Esses autores pontuam que percebemos o que é chegado a nós, ou seja, algo que está no campo exterior e que se apresenta à porta de nossos sentidos. Assim, descrevem que “percepto são iniciadores compulsivos do pensamento, insistentes e exigentes, incontroláveis e pré-cognitivos” (p.6).

**Figura 04** – Conceito de Par.



**Fonte:** Autores.



O autor do mural buscou destacar os conceitos par e ímpar de forma paralela, com isso na figura 04 é possível perceber que ele utiliza uma característica plástica, a cor, para criar elementos de identificação entre a enunciação e a representação matemática por meio dos números ordinais.

Ele utiliza objetos para simplificar e de acordo com a cultura ocidental, onde a leitura é feita da esquerda para direita, ele começa com os números pares, porque o objeto escolhido se mostra socialmente na forma de par, uma vez que por composto por duas partes que se encaixam formando uma unidade. Utilizando dessa forma, as representações visuais sígnicas como elementos de identificação.

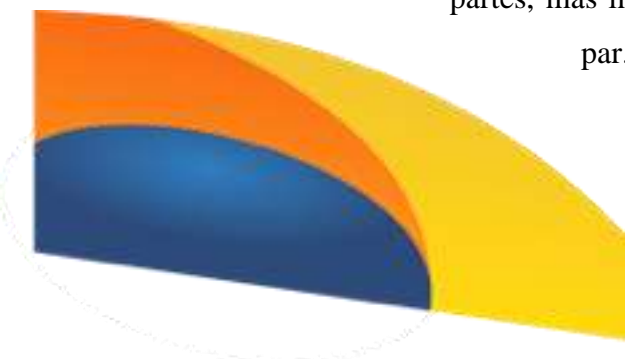
Por sua manifestação se dar por signos visuais (e não orais-auditivos, como na grande maioria das línguas naturais), implica uma constituição de sentidos sobre o mundo diferenciada, forjando uma cultura visual (com produções na arte, na literatura, no humor, na vida social e esportiva...)[...] (FERNANDES, MOREIRA, 2014, p. 57)

**Figura 05** – Conceito de Ímpar.



**Fonte:** Autores.

De forma semelhante foi construída a parte que expõe o conceito de ímpar, iniciando a palavra ímpar com a letra i na conformação de mão que simboliza essa letra na datilologia. A cor remete ao nome e também aos números, criando uma condição de continuidade ou pertencimento. Quando se refere ao número um, para exemplificar utiliza somente uma parte, para o três utiliza três partes, mas intencionalmente, duas que se encaixam e uma que está sem o par. Tal representação pode fazer com que o aluno realize comparações entre o conceito de par e ímpar no sentido do





primeiro se combinar dois a dois e o segundo não.

A imagem representada pela figura 06 encontra-se posicionada na região central do mural. Ela representa duas mãos, uma direita e outra esquerda e é possível observar que os dedos estão livres para que sejam manipulados. Isso abre um espaço de interatividade, uma vez que os alunos, ao acessarem o mural tem a possibilidade de realizar simulações de contagem nos dedos das duas mãos representadas.

**Figura 06** – Interatividade



**Fonte:** Autores.

Dessa forma, percebe-se que mesmo na ausência de mediação do professor para o ensino do conteúdo matemático presente no mural, os alunos podem realizar o que Santaella e Nöth (2012) pontuam como percipiuum, que significa o modo pelo qual percebemos um signo que chega em nosso sentidos.

Assim, os autores pontuam que existem três modos de um signo ser traduzido na forma de potenciais, limites e determinações: como qualidade de sentir, como reativo, de forma impactante ou por meio do automatismo de hábitos. Eles versam sobre a maneira pela qual se percebe e se produz sentidos a partir de um signo. Assim dependendo das características do objeto, ele pode ser percebido de forma mais restrita ou alargada.

A Pedagogia Visual (CAMPELO, 2007) traz contribuições nesse sentido, ao defender que o ensino para Surdos vai para além da utilização de Libras e parte para utilização de recursos visuais que levem em conta aspectos da identidade e Cultura Surda.

## **Conclusões**

A construção do material didático pelo professor permite que a intencionalidade seja



materializada em diversos aspectos, uma vez que ele traz elementos fundamentais para a o processo de ensino e aprendizagem de acordo com as características culturais, sociais e indentitárias de seus alunos.

Mas especificamente a construção de um material didático que utilize a linguagem matemática, a língua portuguesa e Libras podem contribuir para que o Surdo seja valorizado, pois tende a respeitar suas características socioculturais e linguísticas em prol de uma maior interação com o sujeito aprendente.

A análise do presente material permitiu que fossem identificadas potencialidades semióticas que permitem que ele seja usado em prol da criação de conexões entre o conteúdo curricular pode meio do bilinguismo, utilizando as representações visuais como forma prioritária de comunicação.

Dessa forma, acreditamos que o mural tem uma potencialidade semiótica alargada para o ensino dos conceitos matemático, par e ímpar, e pode oportunizar inúmeras leituras pelos alunos sem mediação do professor. E gostaríamos de salientar que esse material pode ganhar mais formas de uso, ao ser mediado por um docente que faça dele uma ferramenta nos processos de ensino e aprendizagem.

Por fim, acreditamos que pensar numa educação de Surdos a partir das contribuições da Semiótica da Imagem pode fazer com que o planejamento, a construção e o trabalho pedagógico explorem questões das representações visuais em prol do ensino da Matemática.

## Referências

ARAÚJO-MENEZES,R.D. Ensino da matemática para pessoas com necessidades educacionais específicas. In: **VII Encontro Paraibano de Educação Matemática - EPBEM**, 2012, João Pessoa. Anais VII EPBEM. Campina Grande: Editora Realize, 2012.

BARHAM, J. & BISHOP, A. Mathematics and the deaf child. In: K. Durkin & B. Shire (Eds.), **Language in Mathematical Education: Research and Practice**. Philadelphia: Open University Press, 1991.

BARROS, L.D; BARROS, P.L. Cultura Visual: uma área curricular não disciplinar de oferta própria para o ensino regular bilíngue para surdos. **Arqueiro**. v.1, jan./jun. Rio de Janeiro: INES, 2000.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do 1º ao 5º ano**. 1998 Disponível em:<  
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>> Acesso em:  
17.mai.2018.



CAMPELO, Ana Regina S. Pedagogia Visual/Sinal na Educação dos Surdos. In: QUADROS, Ronice M de; PELIN, G. (orgs). **Estudos Surdos II**. Petrópolis: Arara Azul, 2007.

DORZIAT, Ana. **O outro da educação: pensando a surdez com base nos temas Identidade/Diferença, Currículo e Inclusão**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

DUVAL, R. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, S. D.A. **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. Campinas, Ed. Papirus, 2003.

FERNANDES, S.; MOREIRA, L. C. Políticas de educação bilíngue para surdos: o contexto brasileiro. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 2, 2014.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa?** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. 14.ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

KIDD, S. A. & MADSEN. **Educação da Criança Excepcional**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2009.

LOBARO, M.J.S; NORONHA, C.A. O aluno surdo e o ensino de matemática: desafios e perspectivas na escola regular de ensino em Natal, RN. In: VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática. ULBRA, Canoas, Rioo Grande do Sul, 2013

LOTMAN, J.. **Culture and explosion**. Translated by Wilma Clark. Berlim, 2009.

MACEDO, L. **Ensaio pedagógico: como construir uma escola para todos?** Porto Alegre: Artmed, 2005.

MALHEIROS, B.T. **Metodologia da pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MIRANDA, C. J.A.; MIRANDA, T.L. O Ensino de Matemática para Alunos Surdos: Quais os Desafios que o Professor Enfrenta? **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 31-46, fev. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/10.5007-1981-1322.2011v6n1p31>>. Acesso em: 31 maio 2018.

NUNES, L.S. Projeto de incentivo à Matemática para alunos surdos. **Arqueiro**. v.1, jan./jun. Rio de Janeiro: INES, 2000.

SANTAELLA, L. **Leitura de Imagens**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012.

SANTAELLA, L. **Navegar no Ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.

SANTAELLA, L.; NÖTH, WINFRIED. **Estratégias semióticas da publicidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.



SKLIAR, C. **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999.

TAVEIRA, Cristiane Correia. A produção de artefatos visuais no campo da surdez: percursos de pesquisa e chaves de leitura. **Revista Fórum**. Rio de Janeiro, v.32, p.5 -18, jul-dez, 2015.