



# I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



## Intersecções de práticas pedagógicas para surdos e ouvintes no ensino de Matemática: o caso de uma professora bilíngue

Renata Vanessa Souza Gonçalves Pereira<sup>1</sup>

Clélia Maria Ignatius Nogueira<sup>2</sup>

Fábio Alexandre Borges<sup>3</sup>

GD 01 - Surdez

**Resumo do trabalho.** A linguagem corporal é um meio de comunicação não verbal e um centro de informações que abre caminho para despertar as manifestações e expressões do saber sensível, permitindo-nos comunicar com o meio em que vivemos e estabelecer relações com o nosso interior. Partindo desse pressuposto, o presente projeto visa identificar se existem intersecções entre as práticas docentes de uma professora, fluente em Libras, em suas atuações na escola Bilíngue para surdos e em uma escola regular comum, a exploração de formas de comunicação não verbal/linguagem corporal e o recurso a apoios visuais. Pretende-se identificar se a linguagem corporal inata de professores de Matemática pode ser potencializada mediante o conhecimento, pelo professor, da sua importância para um ensino com uma comunicação mais efetiva com os alunos e, também, identificar se o conhecimento da Libras pode ser considerado um saber com contribuições para ação do docente, com todos os alunos. Toma-se como referencial teórico, além de teóricos específicos de linguagem corporal/ comunicação não verbal os estudos de pesquisadores da área de Educação Matemática como Gérard Vergnaud, para quem os gestos são importantes para a conceitualização Matemática, da Teoria Antropológica do Didático, que considera os gestos como objetos ostensivos importantes em sala de aula e Danyal Farsani, que destaca a comunicação não verbal/linguagem corporal como importante recurso didático. A produção de dados será realizada por meio de observação de salas de aula, gravação de vídeos e, se necessário, entrevistas com a colaboradora. As análises pretendem identificar as potencialidades dos gestos utilizado pela professora para o ensino e aprendizagem de Matemática segundo, principalmente, a perspectiva de Farsani.

**Palavras-chave:** Comunicação não verbal. Ensino e Aprendizagem de Matemática. Prática docente. Libras

<sup>1</sup> Licenciada em Matemática, estudante do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática – UNESPAR – Campo Mourão, bolsista Capes, projeto relacionado ao GEPSEM – grupo de Estudos e Pesquisas sobre Surdez e Ensino de Matemática da UNESPAR e ao GEPeDiMa – Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Didática da Matemática – da UNIOESTE/UNESPAR. renatinha.pereirao@gmail.com.

<sup>2</sup> Licenciada e Mestre em Matemática, doutora em Educação e docente do corpo permanente dos Programas de Pós graduação: em Educação em Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – PPGECEM/UNIOESTE e em Educação Matemática da Universidade Estadual do Paraná – PRPGEM/UNESPAR; voclelia@gmail.com

<sup>3</sup> Licenciado em Matemática Mestre e Doutor em Educação para a Ciência e a Matemática e docente do corpo permanente do Programa de Pós-graduação em Educação matemática da universidade Estadual do Paraná – PRPGEM/UNESPAR

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001



# I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## MATEMÁTICA INCLUSIVA



### Introdução

Pensando em como contribuir efetivamente com a prática docente em sala de aula, dirigimos o foco da investigação para a análise das possibilidades de uma comunicação não-verbal em uma sala de aula inclusiva, com alunos ouvintes e surdos. Mas, para que esta proposta seja colocada em prática, um estágio anterior precisa ser investigado, a saber, se e como o professor de Matemática fluente em Libras utiliza a comunicação não verbal/linguagem corporal em sua prática pedagógica com alunos ouvintes, ou seja, quando a língua veicular em sala de aula não seja a Libras. Por outro lado, como a educação inclusiva precisa contemplar todos os educandos, é necessário identificar se a comunicação não verbal que, *a priori*, favorece os alunos surdos, contribuiria para o aprendizado dos alunos ouvintes, o que significa iniciar por buscar os entrelaçamentos, por exemplo, entre formas de expressão não verbais, com a educação.

A linguagem corporal é uma ferramenta de comunicação que, analogamente à comunicação verbal, seja ela por palavras ou por sinais, permite estabelecer uma ligação entre o emissor, o receptor e o conhecimento informado. E essa linguagem corporal é inata ao ser humano, pois, mesmo quando nos comunicamos oralmente, utilizamos gestos como elementos paralinguísticos para que o indivíduo receptor da nossa informação melhor compreenda o conhecimento informado. Esses gestos carregam seus significados.

Considerando que a linguagem corporal é inerente ao ser humano – e, conseqüentemente, ao professor, nas aulas de Matemática estariam então presentes três formas diferentes de comunicação, a saber: a língua natural do professor e do aluno, no nosso caso, a Língua Portuguesa ou a Libras, dependendo do contexto; a linguagem Matemática inerente à disciplina, com seus símbolos e regras e, a linguagem corporal do professor (e dos alunos).

Além da efetividade das mensagens enviadas pela comunicação não verbal, sustentadas na linguagem corporal, da dança e do teatro, a indagação principal desta investigação é se esta linguagem que, nas manifestações artísticas possibilitam a transmissão de sentimentos e emoções, favoreceria a comunicação didática de conteúdos matemáticos. Uma primeira contribuição teórica neste sentido vem da teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud, para quem os gestos dos educandos são importantes para



# I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## MATEMÁTICA INCLUSIVA



a conceitualização matemática, o que torna legítimo supor que, em função da interação entre os atos de aprender e ensinar, os gestos dos professores tenham influência na aprendizagem dos alunos.

De acordo com a Teoria Antropológica do Didático (TAD) os sons, os grafismos e *os gestos*, dentre outras formas de representação, constituem objetos ostensivos, ou seja, possíveis de serem manipulados enquanto que mobilizam os objetos não ostensivos, como as ideias, os conceitos, as crenças. De acordo com Almouloud (2007, p.119), “[...] os ostensivos são ferramentas materiais para a ação nas organizações matemáticas” sendo que “[...] vários objetos ostensivos aparecem na realização de uma atividade matemática”. Desta forma, investigar de que maneira os gestos dos professores influenciam a construção do conhecimento matemático dos alunos, encontra respaldo teórico na TAD, de maneira até mais contundente do que na TCC, de Vergnaud.

De maneira mais direta, temos os estudos de Danyal Farsani que consideram a linguagem corporal como um importante recurso a ser utilizado em sala de aula, embora pouco se tenha investigado a respeito do papel desempenhado pelos gestos na aprendizagem e no ensino, particularmente nas áreas temáticas que se caracterizam por lidar com assuntos abstratos, como a Ciência e Matemática (FARSANI, 2014). Para Farsani (2014), há uma forte relação entre os gestos e a produção da linguagem, estando ambos arraigados na comunicação. Considerando a TAD, os gestos do professor, acompanhados da linguagem verbal se constituiriam em objetos ostensivos, capazes de mobilizar não-ostensivos, ou seja, os conhecimentos que estão sendo construídos pelo estudante.

Tomamos como hipótese que as expressões, os gestos e manifestações corporais utilizadas pelo professor possibilitam interações não verbais com os alunos, atraindo suas atenções e facilitando a exposição das ideias do docente. Isto porque o ser humano utiliza naturalmente os gestos quando necessita explicar de maneira detalhada o que quer comunicar.

Desta forma, nossa proposta é a de que os gestos, a movimentação do corpo, as expressões faciais são intencionalmente explorados pelo professor em sala de aula, sendo



# I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## MATEMÁTICA INCLUSIVA



que, para isso, o professor deve ter conhecimento a respeito. Como a disciplina de Libras, sendo a única componente curricular obrigatória dos cursos de Licenciatura em Matemática que destaca a importância da linguagem corporal na comunicação com os educandos surdos, este conhecimento pode ser explorado de maneira a contribuir para que o licenciando compreenda a importância da comunicação não verbal em sua prática docente.

### **Problemática**

O conhecimento da importância da linguagem corporal para a comunicação, mesmo que não tenha sido adquirido com vistas à ação docente, pode potencializar a exploração deste recurso (natural) do professor em aulas de Matemática?

Considerando então a linguagem corporal como um meio de comunicação-não-verbal, um centro de informações que abre caminho para despertar as manifestações e expressões do saber sensível permitindo-nos comunicar com o meio em que vivemos, com as pessoas em nosso entorno e, até mesmo estabelecer relações com o nosso interior.

### **Objetivo Geral**

Identificar se e como acontecem as intersecções entre as práticas docentes de uma professora, fluente em Libras, em suas atuações na escola Bilíngue para surdos e em uma escola regular comum.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Identificar se e como a professora fluente em Libras se expressa em sua prática docente em sala de aula comum, em relação ao uso dos gestos e da linguagem corporal.
- ✓ Identificar se a linguagem corporal inata de professores de Matemática pode ser potencializada mediante o conhecimento, pelo professor, da sua importância para um ensino com uma comunicação mais efetiva com os alunos.
- ✓ Identificar se o domínio da Libras possibilita ao professor fazer uso da linguagem corporal como um recurso em sala de aula inclusiva.

### **Justificativa**



# I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## MATEMÁTICA INCLUSIVA



O ser humano é um ser vivo dotado de linguagem. Seja por meio da fala, ou até mesmo quando não emitimos som algum. Nós nos comunicamos uns com os outros, seja por meio de uma comunicação verbal ou não verbal. E carregamos conscientemente e/ou inconscientemente as expressões faciais, corporais e os gestos para complementar o nosso discurso ao nos comunicar (seja verbal ou não verbal), pelo qual essas expressões e gestos nos permite transmitir informações e significados.

Artes, como a Dança e o Teatro, carregam consigo a linguagem corporal. Não é de hoje que a Dança, o Teatro e a Educação se relacionam e influenciam o desenvolvimento humano. Um exemplo dessa relação entre o teatro e a dança com a educação pode ser considerado a utilização dessas formas de expressão artística, que privilegia a comunicação não verbal, pela Igreja Católica, no início da colonização brasileira, no século XVI, com a finalidade de catequisar os índios. Esta opção se deu em função de que os índios possuíam sua língua nativa, diferente da dos jesuítas, que então utilizavam-se de peças repletas de uma linguagem corporal e proporcionavam uma comunicação-não-verbal<sup>4</sup>, mediante a qual os catequizadores passavam suas mensagens aos indígenas.

Ao tratarmos de comunicação corporal, priorizamos a comunicação efetuada por meio da linguagem não verbalizada. Apesar de entendermos por comunicação corporal a que se faz por meio do corpo, verbal ou não, nossa ênfase escoa na expressão dos gestos, na postura tida pelo sujeito, na ocupação do espaço no qual se insere (ANTÉRIO, 2014, p. 385).

Destacamos que a linguagem corporal/comunicação não verbal é uma forte ferramenta. Há uma sincronia entre os gestos e a fala ao nos comunicarmos. Os gestos trazem os seus significados, embora em cada contexto cultural ou social, esses gestos podem apresentar diferentes significados. Assim, como destaca Farsani (2014) Gesticular parece ser global; até este momento não houve relato de uma cultura que carece de gestos. Cada grupo cultural tem repertórios de gestos desenvolvidos (classificado como emblemas<sup>5</sup>) e muitas vezes são empregados durante uma conversa.

---

<sup>4</sup> Consideramos comunicação não verbal, segundo a perspectiva de ANTÉRIO (2014, P.385) como a comunicação efetuada por meio da linguagem não verbalizada. Apesar de entendermos como comunicação corporal a que se faz por meio do corpo, verbal ou não, nossa ênfase escoa na expressão dos gestos, na postura tida pelo sujeito, na ocupação do espaço no qual se insere.

<sup>5</sup> Emblema: é uma das quatro categorias de gestos classificados por McNeill.



# I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## MATEMÁTICA INCLUSIVA



O fato é que nossos gestos revelam muitos mais do que aparentemente percebemos. O corpo, de uma forma geral, é depositário de códigos condizentes com a cultura que temos. Por isso, nossas ações são próprias das condutas instintivas e representantes daquilo que aprendemos e assimilamos ao longo dos anos. Daí nosso movimentar não ser neutro, mas vinculado a um interesse cultural, formando, inclusive, o sujeito social. Isso, de uma forma ou de outra, garante a utilidade e ajustamento por meio do abrandamento das emoções e arrefecimento do poder do corpo (ANTÉRIO, 2014, p.385).

O interesse pela linguagem corporal do professor de matemática, além de pessoal, em função da formação da pesquisadora, encontra respaldo na teoria de Gérard Vergnaud, para quem os gestos são importantes para a conceitualização matemática. Vergnaud (1996) se refere aos gestos do educando, do sujeito cognitivo, mas é legítimo perguntar se os “gestos” do professor poderiam favorecer esta conceitualização pelo aluno.

[...] o desenvolvimento do gesto é muito importante, nos desportistas, dançarinos e para cada um de nós em várias atividades, incluindo-se aí as atividades matemáticas. Não esqueçamos que é com o nosso corpo que nós pensamos. Mas também não esqueçamos das formas de organização de nossas atividades para a interação com o outro (VERGNAUD, 1996, p.11).

A TAD dedica especial atenção aos instrumentos ostensivos de representação, afirmando que a atividade matemática se realiza mediante o recurso a uma pluralidade de registros (escrito, gráfico, verbal, gestual, material, etc.) sendo que o que distingue o enfoque antropológico é “[...] a não diferenciação entre os registros, do ponto de vista do seu “valor” ou “função” no trabalho matemático. Gestos, figuras, discursos, são igualmente importantes”. (TEIXEIRA, 2019, p.59). Ainda de acordo com a autora, as atividades matemáticas estão repletas de objetos ostensivos e não ostensivos:

Os objetos ostensivos (do latim “*ostendere*”, apresentar com insistência) são aqueles objetos que se percebem, se veem, se tocam, se ouvem, etc. São os objetos materiais e os dotados de certa materialidade, como a escrita, os gráficos os sons, os gestos, etc. Para utilizar uma expressão geral, chamamos “manipulação” dos objetos ostensivos ainda que os ostensivos em questão sejam escritos, gráficos, gestuais ou discursivos. [...] Os objetos não ostensivos são, então, todos aqueles que existem institucionalmente, se lhes atribui uma determinada existência, mas não podem ser percebidos ou mostrados por si mesmos: as ideias, os conceitos, as crenças, etc. O que se pode fazer é “invocá-los” ou “evocá-los” mediante a manipulação de certos objetos ostensivos associados (BOSCH, 2000, p.29).

Desta forma, os objetos não ostensivos (no nosso caso, conceito de função afim e ideias base a ele relacionados) emergem da manipulação dos ostensivos (em nossa



# I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## MATEMÁTICA INCLUSIVA



investigação, serão observados os gestuais em interação com os discursivos), sendo que, segundo a TAD, a manipulação dos ostensivos é sempre controlada por objetos não-ostensivos (que em nossa investigação, além dos conceitos matemáticos, é considerado o conhecimento que a professora fluente em Libras tem da importância da comunicação não verbal em sala de aula).

Muitos estudos têm sido realizados acerca da comunicação em sala de aula de Matemática mediante a linguagem verbal (oral ou de sinais), entretanto, são ainda escassos os trabalhos que se voltam para a linguagem corporal/comunicação não verbal do professor de Matemática.

As buscas realizadas no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, com palavras-chave como “Linguagem corporal”; “Linguagem corporal e Educação”; “Linguagem não verbal”; “Comunicação não verbal”; “movimento corporal e Educação”, resultaram em teses e dissertações que, em sua maioria, tinham como enfoque a área de Educação Física. Consultando por artigos, encontramos alguns estudos, dentre os quais citamos como exemplo uma publicação na Revista Brasileira de Estudos da Presença – *Brazilian Journal on Presence Studies*, cujo tema “Ações Comunicativas Corporais e Seus Significados no Contexto Educacional” de Djavan Antério, Universidade Federal de Paraíba, UFPB, João Pessoa/PB, publicada em maio/agosto de 2014, com o enfoque na linguagem corporal em sala de aula, além dos trabalhos trarão algumas contribuições para melhor compreendermos a definição de termos como linguagem corporal, os gestos, entre outros.

Entretanto, a nossa principal referência são os estudos de Danyal Farsani (2014), que apontam a linguagem corporal como importante recurso didático pouco explorado por professores em geral e, conseqüentemente, de Matemática em particular e os de McNeill, que classifica os tipos de gestos e sua transmissão de significados.

### **Procedimentos Metodológicos**

Para a consecução desses objetivos, esta pesquisa se constitui em uma pesquisa qualitativa, de característica descritivo-interpretativa. “A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da



# I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## MATEMÁTICA INCLUSIVA



compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.31).

Por se tratar de uma pesquisa que busca investigar o comportamento e ações dos sujeitos envolvidos em seus contextos sociais, podemos afirmar que,

A pesquisa qualitativa é uma forma de investigação interpretativa em que os pesquisadores fazem uma interpretação do que enxergam, ouvem e entendem. Suas interpretações não podem ser separadas de suas origens, histórias, contextos e entendimentos anteriores (CRESWELL, 2007, p.209).

Esta pesquisa será desenvolvida mediante a observação de aulas de Matemática nas turmas do 1º ano do Ensino Médio, em dois colégios localizados na cidade de Maringá – Paraná, durante o ensino do conteúdo de função afim, de uma professora, fluente em Libras, em atuação em sala de aula bilíngue (com alunos surdos), e sala de aula comum (com alunos ouvintes).

A opção pelo tema função afim foi feita considerando-se as possibilidades visuais deste tema, no que se refere às representações gráficas, representações estas que podem facilmente serem exploradas mediante a atuação do professor em sua prática pedagógica quanto ao uso dos gestos e movimentos corporais por meio de uma comunicação não-verbal. Além de que esta investigação realiza-se no âmbito do GEPeDiMa – Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática da Matemática que tem por objetivo maior mapear o Campo Conceitual das Funções e que neste momento concentra suas investigações particularmente no Campo Conceitual da Função Afim.

As observações serão realizadas segundo o estabelecido por Comiti e Farias (2016) que consideram que “[...] a preparação de uma observação de classe não é, portanto, feita em um contexto isolado, está incluído em uma metodologia mais ampla, enquanto ocorre em um dado momento e lugar específico”. Esse é um processo complexo que exige do pesquisador a produção de dados por meio da análise da observação levando em consideração a pergunta que ele quer estudar. Para Comiti (2016), a observação de classe está incluída em uma pesquisa problemática, por isso ela destaca a dependência entre conduzir a análise da observação e a escolha do referencial teórico que subsidiará a análise dos dados produzidos para a identificação de informações relevantes.





# I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## MATEMÁTICA INCLUSIVA



Para a coleta de dados, durante as observações de aulas/classes será utilizado um Diário de Bordo pela pesquisadora. Além dessa ferramenta, as aulas serão videogravadas. Os vídeos produzidos serão utilizados exclusivamente para a pesquisa, evitando submeter os envolvidos a qualquer tipo de constrangimento. Destacamos que o foco desta pesquisa não está nos comportamentos dos alunos, mas, sim, nas atuações da professora bilíngue em suas práticas pedagógicas, entretanto, alertamos que possivelmente algumas das reações dos alunos às ações pedagógicas da professora bilíngue durante as aulas de Matemática poderão, eventualmente, serem analisadas.

Posteriormente, para a análise dos dados, utilizaremos as investigações registradas pela pesquisadora no Diário de bordo, a transcrição da fala e as imagens da professora produzidas pela gravação de vídeo durante as suas atuações nas aulas de Matemática, com o ensino do conteúdo de função afim. Utilizaremos como base para as análises e resultados os estudos realizados segundo os referenciais teóricos, de Vergnaud, de Farsani, de McNeill e de Knapp e Hall.

### **Considerações**

Com a realização da pesquisa, esperamos contribuir com as discussões feitas a respeito da exploração de formas de comunicação não verbal/linguagem corporal e o recurso a apoio visuais. Assim, como a valorização da disciplina de LIBRAS, no qual por meio da discussão realizada no GD, tomamos como hipótese que a mesma contribui para melhor explorarmos a linguagem corporal inata de professores de matemática, trazendo contribuições para a prática docente, com todos os alunos.

A pesquisa busca proporcionar reflexões sobre a prática docente, quanto ao ensino e a aprendizagem de matemática, no contexto de uma sala de aula inclusiva. Não temos a intenção de desvalorizar o papel do intérprete durante as aula de matemática, mas buscamos proporcionar uma melhor comunicação e interação do professor com todos os alunos, em sala de aula.

### **Referências**



# I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## MATEMÁTICA INCLUSIVA



ALMOULOUD, S. A.. **Fundamentos da Didática da Matemática**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

ANTÉRIO, D. Ações Comunicativas Corporais e seus Significados no Contexto Educacional. **Revista Brasileira de Estudos da Presença**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 377-392, mai/ago.2014.

BOSCH, M.. **Um punto de vista antropológico: la evolución de los "elementos de representación" en la actividad matemática**. Cuarto Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. Huelva: Sociedad Española de Investigación em Educación Matemática, SEIEM, 2000. p.29-34.

COMITI, C.; FARIAS, L. M. S. Importance et méthodologie de l'observation de classe pour les recherches en didactique et rôle de la problématique de recherche pour la modélisation nécessaire lors de l'analyse des observations. **Caminhos da Educação Matemática em Revista/Online**, v. 9, n. 1, 2019. ISSN 2358-4750.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**, Porto Alegre: Artmed, 2007.

FARSANI, D. **Making Multi-Modal Mathematical Meaning In Multilingual Classrooms**. Tese (Doutorado em Filosofia). School of Education, College of Social Sciences, University of Birmingham. Dec. 2014.

KNAPP, M. L.; HALL, J. A. **Comunicação não verbal na interação humana**. São Paulo: JSN Editora, 1999. Tradução de Mary Amazonas

McNEILL, D. **Hand and Mind: what gestures reveal about thought**. University of Chicago. Disponível em:< <https://www.researchgate.net/publication/37688404>>. Acesso em: 20 set. 2019.

POWELL, A. B.; FRANCISCO, J. M.; MAHER, C. A. **Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento das ideias matemáticas e do raciocínio de estudantes**. Bolema, Rio Claro-SP, v. 17, n. 21, mai.2004.

TEIXEIRA, B.F. surdos e ouvintes juntos no espaço escolar: o processo de construção do número. **Dissertação**. Programa de Pós-Graduação em Ensino Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia, 2019.

VERGNAUD, G. *A Trama dos Campos Conceituais na Construção do Conhecimento*. **Revista do Gempa**, Porto Alegre, nº4:9-19, Jul.1996.