



II Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica
II EnICT
ISSN: 2526-6772
IFSP – Câmpus Araraquara
26 e 27 de Outubro de 2017



COMPARANDO REGISTROS DA TABUADA E DE EQUAÇÕES DE 1º GRAU EM LIBRAS PARA ALUNO COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

DIANY AKIKO NAKAMURA¹, ESTHER DE ALMEIDA PRADO RODRIGUES²

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática, Bolsista CAPES, USP - ICMC Câmpus São Carlos, diany@usp.br
Área de conhecimento (Tabela CNPq): Educação Especial – 7.08.07.05-1

RESUMO: Este trabalho refere-se à elaboração e desenvolvimento de atividades com material didático lúdico de Matemática adaptado para Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS), para o ensino fundamental regular e da rede pública. A partir de nossas observações das dificuldades enfrentadas por docentes e discentes: ouvintes, deficientes auditivos e surdos nas aulas de matemática durante participação no Projeto de Iniciação Científica. Essa experiência nos indicou um caminho para a adaptação de atividades de Matemática para LIBRAS e também para buscarmos a valorização da identificação cultural do deficiente auditivo/surdo para com sua própria Língua. Acreditamos que esse tipo de material pode auxiliar na superação de problemas enfrentados por estes alunos no ensino regular, bem como motivá-los, favorecendo a aprendizagem do aluno deficiente auditivo/surdo.

PALAVRAS-CHAVE: Deficiência Auditiva; Educação Matemática; LIBRAS; Lúdico; Material Didático; Surdo.

INTRODUÇÃO

Para avançar no conhecimento matemático, desenvolver o raciocínio lógico e sua capacidade de pensar logicamente, para então resolver situações problemas através do estímulo de sua criatividade, são necessários que os alunos sintam-se intelectualmente incentivados e motivados. Com este trabalho procuramos incluir o uso de materiais didáticos lúdicos de matemática adaptados para LIBRAS e observar o impacto do uso destes com alunos que apresentam deficiência auditiva ou surdez.

Buscamos também estreitar a relação professor-aluno deficiente auditivo, valorizando o bilinguismo (ensino da Libras e Língua Portuguesa) e o biculturalismo (interação entre as culturas surdas e ouvintes). Para um aluno deficiente auditivo e/ou surdo ver-se como igual ao professor e aos colegas ouvintes, é primordial que se identifique com a Língua e aproprie-se dela. Nas palavras de Bakhtin, a relação eu/outro(s) - quando o aluno se vê através do meio em que está inserido e com ele se identifica, seja pelo método de ensino, pela aula, pela Língua (Libras), etc. -, “determina o regresso a nós mesmos”, ou seja, a coexistência de um não existe sem o outro, e para que haja ensino e aprendizagem significativa para o deficiente auditivo/surdo é necessário que, primeiramente, este se identifique com o professor estabelecendo uma relação eu/outro(s), para depois fortalecê-la e aprimorá-la, e isto se dá através da Libras e conseqüentemente, de materiais nessa Língua.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Utilizamos-nos da Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval, onde o termo registro é utilizado para indicar diferentes tipos de representação. A Língua e a linguagem são de grande importância para construir as relações e os conhecimentos matemáticos, pois toda comunicação é baseada em representações, mais especificamente em nosso caso: Libras como língua materna, Português como segunda língua e Matemática como língua escrita. Duval organiza suas ideias de representação no ensino-aprendizagem de Matemática:

As transformações de representações em outras transformações semióticas estão no coração da atividade matemática. As dificuldades dos alunos para compreender matemática surgem por conta da diversidade e complexidade dessas transformações. Para estudar esta complexidade, as representações semióticas devem ser analisadas, não a partir dos objetos ou dos conceitos matemáticos que representam, mas a partir do funcionamento representacional que é próprio do registro no qual são produzidas. (DUVAL, 1993)

Para ele o sujeito só aprende um determinado conceito matemático quando consegue mobilizar pelo menos dois registros de representação, pois quanto maior a mobilidade com diferentes registros de representação matemática do mesmo objeto, maior a possibilidade de apreensão do mesmo, e a comparação de diversos registros permite complementar a limitação de alguns destes.

A Libras tem grande importância para o desenvolvimento de crianças surdas, pois as mesmas têm uma percepção espaço-visual ou visuo-espacial de seu ambiente, portanto a Língua de sinais desempenha, para o surdo, o mesmo papel que o Português para as crianças ouvintes. O aprendizado de ambas as línguas, o bilinguismo, fornece não apenas a Língua de sinais para o surdo comunicar suas necessidades, mas também por fornecer uma identidade própria, onde eles podem ter acesso à comunidade ouvinte, ao conhecimento, à educação, ao aprendizado, à cultura, ao ambiente em que está inserido, etc. (PEREIRA, 2009).

Para Bakhtin, o uso da Libras para o ensino bilíngue, é determinada pelas relações eu/outro(s), quando o aluno se vê através do professor e com ele se identifica: seja pelo método de ensino, pela aula, pela Língua, etc., no caso do aluno surdo a Libras é o canal de ligação e identificação do mesmo. Esta relação funda-se em uma tríplice distinção: o *eu-para-mim* (representação que o eu faz sobre si próprio), o *eu-para-o-outro* (representação do eu devolvida pelo outro) e o *outro-para-mim* (representação que o eu constrói sobre o outro). Neste processo o *eu* nunca é assimilado pelo outro, o que promove o surgimento de um novo elemento: o *não-eu-para-mim*. O retorno do *eu* para si mesmo não é coincidente com o *eu-para-mim* e nem com o *eu-para-o-outro*, à medida que o *eu* nunca é assimilado pelo outro, por ocupar um lugar de sujeito que se diferencia daquele ocupado pelo(s) outro(s). Complementando à teoria de Bakhtin, Moraes nos diz que: “é pela percepção do outro que nos vemos como parte do mundo. É pela percepção do outro que não podemos rejeitar nossa própria existência. O eu não tem sentido por si próprio, somente o tem na relação com o todo social e com outros” (Moraes, 1996: 97). A partir disso, podemos afirmar que a construção das subjetividades depende das relações estabelecidas em diferentes contextos sociais e com base nestas buscamos desenvolver a atividade.

Essas interações, supracitadas, constituem-se como toda relação humana em um processo dinâmico, dialógico, que perpassa a história (Bakhtin, 1920-1930/2000a, 1970-1971/2000c), e determina uma transformação de todos dos envolvidos, pois mesmo no caso de pessoas pertencentes a um mesmo grupo social, as significações construídas nas interações verbais são sempre relativas, pois dependem da relação estabelecida entre as pessoas e da posição que ocupam no grupo.

Mais especificamente em nosso trabalho, ao focarmos o ambiente escolar, sabemos que não somente o professor influencia o aluno através do ensino, os alunos também influenciam o professor, a turma, a aula, e quando há um aluno surdo, é análogo, o mesmo influencia e também é influenciado. Para que haja um ensino e aprendizagem significativa para o surdo é necessário que este se identifique com o professor estabelecendo uma relação eu/outro(s), e isto se dá principalmente através da Libras, idioma primário do deficiente auditivo e responsável pela comunicação básica. Para um surdo ver-se como igual ao professor, é primordial que ele identifique-se com a Língua por ele usada e, portanto, aproprie-se dela. A aquisição da Língua de sinais permite à criança não somente o desenvolvimento linguístico, como também o desenvolvimento de aspectos cognitivos, possibilitando às crianças surdas um olhar para si que se torna fundamental no modo de ser de cada uma, por isso a grande importância de professores e/ou intérpretes da Libras na educação, seja em uma escola bilíngue em contato com professores e colegas de classe surdos ou através de um profissional tradutor/intérprete.

METODOLOGIA

Para atividade desenvolvida utilizamos folhas da tabuada com e sem a resposta com registro de numerais em Libras e uma folha de exercícios com equações de 1º grau com os numerais indo-arábicos, ambas impressas em folha de Sulfite tamanho A4. A dinâmica da atividade se deu pela interação do deficiente auditivo com o interlocutor através da Libras e das folhas de atividade.

A atividade foi dividida em duas partes, na primeira comparamos os registros da tabuada em Libras com os registros indo-arábicos e revisamos a tabuada em LIBRAS (Figura 1), a fim de sanar dúvidas com relação a mesma.

0 x 0 = 0	1 x 0 = 0	2 x 0 = 0	3 x 0 = 0	4 x 0 = 0			
0 x 1 = 0	1 x 1 = 1	2 x 1 = 2	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4			
0 x 2 = 0	1 x 2 = 2	2 x 2 = 4	3 x 2 = 6	4 x 2 = 8			
0 x 3 = 0	1 x 3 = 3	2 x 3 = 6	3 x 3 = 9	4 x 3 = 12			
0 x 4 = 0	1 x 4 = 4	2 x 4 = 8	3 x 4 = 12	4 x 4 = 16			
0 x 5 = 0	1 x 5 = 5	2 x 5 = 10	3 x 5 = 15	4 x 5 = 20			
0 x 6 = 0	1 x 6 = 6	2 x 6 = 12	3 x 6 = 18	4 x 6 = 24			
0 x 7 = 0	1 x 7 = 7	2 x 7 = 14	3 x 7 = 21	4 x 7 = 28			
0 x 8 = 0	1 x 8 = 8	2 x 8 = 16	3 x 8 = 24	4 x 8 = 32			
0 x 9 = 0	1 x 9 = 9	2 x 9 = 18	3 x 9 = 27	4 x 9 = 36			
5 x 0 = 0	6 x 0 = 0	7 x 0 = 0	8 x 0 = 0	9 x 0 = 0			
5 x 1 = 5	6 x 1 = 6	7 x 1 = 7	8 x 1 = 8	9 x 1 = 9			
5 x 2 = 10	6 x 2 = 12	7 x 2 = 14	8 x 2 = 16	9 x 2 = 18			
5 x 3 = 15	6 x 3 = 18	7 x 3 = 21	8 x 3 = 24	9 x 3 = 27			
5 x 4 = 20	6 x 4 = 24	7 x 4 = 28	8 x 4 = 32	9 x 4 = 36			
5 x 5 = 25	6 x 5 = 30	7 x 5 = 35	8 x 5 = 40	9 x 5 = 45			
5 x 6 = 30	6 x 6 = 36	7 x 6 = 42	8 x 6 = 48	9 x 6 = 54			
5 x 7 = 35	6 x 7 = 42	7 x 7 = 49	8 x 7 = 56	9 x 7 = 63			
5 x 8 = 40	6 x 8 = 48	7 x 8 = 56	8 x 8 = 64	9 x 8 = 72			
5 x 9 = 45	6 x 9 = 54	7 x 9 = 63	8 x 9 = 72	9 x 9 = 81			

Figura 1: Comparação das Tabuadas com registro indo-arábicos e Libras
Fonte: Elaborada pelo autor

Na segunda parte comparamos os registros escritos da tabuada com algumas equações de 1º grau, previamente separadas para esta atividade (Figura 2).

Tabuada	Equações 1º grau	
1 x 0 = 0	x + 3 = 0	x + 3 = -5
1 x 1 = 1	x + 3 = 0	x + 3 = 5
1 x 2 = 2	x - 3 = 0	x - 3 = -5
1 x 3 = 3	x - 3 = 0	x - 3 = 5
⋮		
2 x 0 = 0	2x - 3 = 0	2x - 3 = 7
	2x - 3 = 0	2x - 3 = -7
	2x + 3 = 0	2x + 3 = 7
	2x + 3 = 0	2x + 3 = -7
2 x 3 = 6	2.x - 3 = 0	2.x - 3 = 7
	2.x - 3 = 0	2.x - 3 = -7
	2.x + 3 = 0	2.x + 3 = 7
	2.x + 3 = 0	2.x + 3 = -7

Figura 2: Comparação da Tabuada e de Equações de 1º grau
Fonte: Elaborada pelo autor

Para o aluno, ao observar uma equação de 1º grau, como por exemplo, $2x + 3 = 0$, era análogo à tabuada $2 \times 3 = 6$, não estava clara a função e significado do 'x'. Na equação exemplificada acima o sinal '+' era compreendido como "o sinal do número", pois ao estudar números Inteiros o sinal de '+' indica positivo e '-' indica o negativo e acompanha o numeral, neste caso 3, ou seja, para este aluno seria o equivalente a

analisarmos o seguinte registro: $2 \times (+3) = 6$ ou então $2 \times (-3) = -6$. Tanto na tabuada quanto na equação de 1º grau, o numeral a ser escrito ou já escrito era dúbio para o discente, pois poderia ser 0 ou qualquer outro algarismo. Se o registro mostrado fosse uma tabuada a ser preenchida o mesmo a completava com as respectivas respostas corretamente, entretanto após iniciar os estudos das equações de 1º grau no ensino regular, o numeral após a igualdade era riscado por ele e preenchido com a resposta da tabuada. Após algumas atividades os registros de tabuada e equação de 1º grau começaram a ficar confusos para o aluno: “Existe tabuada de número negativo?”. Durante a aplicação da atividade com o material adaptado para Libras, tomamos cuidado ao explicar: ambas as relações do “x” ora como sinal de multiplicação ora como incógnita, analogamente ao uso do ‘.’ (ponto), como por exemplo em $2 \cdot x - 3 = 7$ (Figura 2), ora para multiplicação ora para indicar casa decimal, como já visto (pelo aluno) em aulas anteriores nos números racionais, e também a diferença das finalidades no uso da tabuada e equações de 1º grau.

Um material didático específico junto ao uso da LIBRAS auxiliam a sanar dificuldades de interpretação de registros e seus diversos significados, favorecendo a interpretação e compreensão por parte do aluno na construção do seu conhecimento Matemático, desde as operações básicas aos futuros conteúdos que requerem maior abstração.

Pela teoria de Bakhtin, podemos afirmar que a construção das relações são estabelecidas diretamente nos contextos em que o aluno deficiente auditivo ou surdo está inserido, ou seja, através da interação com sua própria Língua em diversos âmbitos de sua vida, e por estar inserido num contexto escolar onde a Libras não se faz presente e estas dúvidas são evidentes, supomos que não existe uma relação entre a compreensão do registro visual com o “escrito” ou o “a ser escrito”, dificultando o desenvolvimento do raciocínio lógico. Baseando-nos nessas teorias buscamos aprimorar/adaptar o material de modo a favorecer interação do deficiente auditivo/surdo com sua própria Língua e com o interlocutor, a fim de estreitar a relação professor-aluno e utilizá-la como um facilitador para ensino.

O reconhecimento da LIBRAS e do bilinguismo – apropriação cultural de dois idiomas - não significa que a Língua de Sinais substituirá e/ou competirá com o Português, muito pelo contrário, ambos possuem mesmo peso e importância para os surdos. Ao me referir ao Português, refiro-me à Língua Portuguesa que não se restringe somente à oralidade, há também a parte escrita, onde o surdo se apoia para aprender, comunicar e se expressar.

Quando utilizamos a LIBRAS e os registros escritos em Português, utilizamo-nos dos dois idiomas para ensinar a Matemática, o primeiro essencial para comunicação do deficiente auditivo e o segundo para aprendizagem do primeiro. Ao ignorarmos o uso da LIBRAS, não estamos nos comunicando com este aluno, estamos induzindo-o a nos compreender sem ao menos falarmos o mesmo idioma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento da atividade em LIBRAS que expressavam situações matemáticas de raciocínio lógico, foi possível perceber a importância de um professor ou intérprete que utilize a LIBRAS, idioma natural do deficiente auditivo, para estabelecer uma comunicação eficaz que favoreça o aprendizado do aluno, estimulando-o a expor suas dúvidas e compreender com maior facilidade o conteúdo que está sendo desenvolvido. O aluno pode ter conhecimento das línguas, linguagens e diferentes tipos de registros, entretanto se não há comunicação para que o mesmo crie e estabeleça conexão entre eles, não pode haver aprendizado.

Outro ponto a ser destacado é a importância do material didático adaptado para Libras para desenvolver associações fundamentais: a correspondência entre os registros (numerais, sinal de multiplicação e incógnitas) visuo-espacial ao registro escrito, propiciando ao mesmo o desenvolvimento do pensamento matemático, intimamente ligado ao desenvolvimento da inteligência.

Nossas observações indicaram que, talvez as dificuldades dos alunos com deficiência auditiva nas aulas de matemática, vêm sendo acumuladas desde os anos iniciais da educação básica e podemos supor que tais dificuldades são provenientes do pouco desenvolvimento de materiais didáticos de Matemática específicos, que poderiam contribuir com a aprendizagem, incentivo e motivação do aluno.

Um material didático específico e a utilização da LIBRAS auxiliaram a sanar dificuldades de interpretação de registros e seus diversos significados, favorecendo a construção do conhecimento Matemático por parte do aluno, desde as operações básicas aos conteúdos que requerem maior abstração.

CONCLUSÕES

Através desta experiência foi possível desenvolver a Matemática de forma diferenciada para alunos ouvintes e deficiente auditivo, através de uma atividade considerada simples para nós ouvintes e também demais colegas de mesma escolaridade. A atividade adaptada para LIBRAS despertou no aluno deficiente auditivo grande interesse e motivação, pois o mesmo já estava familiarizado com esta Língua e para ele raras são as atividades e jogos em seu idioma. A escassez de material didático em LIBRAS, para este público alvo e mais especificamente para Matemática, nos indica a necessidade de pesquisar mais profundamente esse campo para elaborar materiais diferenciados a fim de incentivar o ensino de Matemática desde os anos iniciais.

AGRADECIMENTOS (Opcional)

Agradeço à minha orientadora Professora Doutora Esther de Almeida Prado Rodrigues pelo apoio e convite para participação no Projeto PIBID, ao Instituto de Ciências Matemáticas e Computacionais da Universidade de São Paulo Campus de São Carlos onde estudo e à CAPES pelo financiamento.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. (1920-1930). **O autor e o herói**. In: _____. **Estética da criação verbal**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000a.

BAKHTIN, M. (1959-1961). **O problema do texto**. In: _____. **Estética da criação verbal**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000b.

BAKHTIN, M. (1970-1971). **Apontamentos**. In: _____. **Estética da criação verbal**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000c.

BRASIL. MEC/SEESP. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**, 2008. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2017.

DUVAL, Raymond; MORETTI, Trad Méricles Thadeu. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée. **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 7, n. 2, p. 266-297, 2012.

LODI, A. C. B.; ROSA, A. L. M.; ALMEIDA, E. B. de. **Apropriação da Libras e o constituir-se surdo: a relação professor surdo-alunos surdos em um contexto educacional bilíngue**. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem- ReVEL*, v. 10, p. 19, 2012.

LODI, A. C. B. **Educação bilíngue para surdos e inclusão segundo a Política Nacional de Educação Especial e o Decreto nº 5.626/05**. *Educação e Pesquisa*, v. 39, n. 1, p. 49-63, 2013.

MORAES, M. **Bilingual education: a dialogue with the Bakhtin Circle**. New York: State University of New York Press, 1996.

MOREIRA, P. A. **O Fator Linguístico na Aprendizagem e Desenvolvimento Cognitivo da Criança Surda**. Departamento de Educação - Campus I da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, 2007.

PEREIRA, M. C. da C.; VIEIRA, M. I. da S. **Bilinguismo e Educação de Surdos**. *Revista Intercâmbio*, volume XIX: 62-67, 2009. São Paulo: LAEL/PUC-SP. ISSN 1806-275x
<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/19171.pdf>