

POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA POR MEIO DO USO DE TECNOLOGIAS COM ESTUDANTES SURDOS

Amanda Queiroz Moura
Unesp/Rio Claro
amanda_qm@yahoo.com.br

Resumo:

A educação inclusiva, tem se tornado um paradigma dentro da educação. Vivendo em uma sociedade ouvinte, percebemos que os surdos muitas vezes não encontram oportunidades para desenvolver seu potencial cognitivo. Porém, com os avanços da tecnologia, abriram-se nossas possibilidades de interação dos surdos com o mundo, favorecendo a inclusão destes. Baseada nesses pressupostos, na pesquisa, em andamento, aqui apresentada optou-se por investigar as possibilidades de uso de recursos de tecnologia informática por crianças Surdas no contexto da matemática, a fim de verificar quais as contribuições que pode haver no estudo da matemática para estas crianças. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que tem como metodologia norteadora o *Design Experiment*, cujas atividades desenvolvidas com os alunos seguem a perspectiva da investigação matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática; Tecnologia Informática; Educação de Surdos.

1. Introdução

Vivendo em uma sociedade ouvinte, percebemos que os surdos muitas vezes não encontram oportunidades para desenvolver seu potencial cognitivo. Silva (2006, p.12) fazendo referência a Skliar (1999) afirma que,

por mais que o discurso político-educacional acene com a possibilidade da inclusão, a realidade nos mostra que esta se encontra distante e inviável, pelas condições das instituições de ensino brasileiras e da formação profissional ofertada aos professores.

Apesar de diversas pesquisas apontarem semelhanças no desenvolvimento cognitivo de surdos e ouvintes, muitas vezes as oportunidades de aprendizagem destes estudantes não são as mesmas que as oferecidas aos ouvintes.

Já não é de hoje, que a educação inclusiva, tem se tornado um paradigma dentro da educação. Tal paradigma pressupõe tornar a educação acessível a todas as pessoas e com isso atender às exigências de uma sociedade que vem combatendo preconceitos, discriminação e barreiras entre indivíduos, povos e culturas.

São várias as hipóteses do que vem a ser inclusão. Mantoan (2005)¹ exprime sua ideia da seguinte forma:

É a nossa capacidade de entender e reconhecer o outro e, assim, ter o privilégio de conviver e compartilhar com pessoas diferentes de nós. A educação inclusiva acolhe todas as pessoas, sem exceção. É para o estudante com deficiência física, para os que têm comprometimento mental, para os superdotados, para todas as minorias e para a criança que é discriminada por qualquer outro motivo. Costumo dizer que estar junto é se aglomerar no cinema, no ônibus e até na sala de aula com pessoas que não conhecemos. Já inclusão é estar com, é interagir com o outro.

Fiorentini e Lorenzato (2009) vêm nos dizer que a Educação Matemática, como campo profissional e científico, tenta promover uma educação pela matemática, colocando a segunda a serviço da primeira. Assim, acredita-se que a Educação Matemática possa contribuir e buscar alternativas para mudar o atual quadro da educação inclusiva, em especial o ensino de matemática para estudantes com Necessidades Educativas Especiais (NEE).

Uma das formas de tornar a matemática acessível a estudantes com NEE é fazer uso de diferentes tecnologias. Segundo a coordenadora da área de Informática Educativa do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), Sandra Alonso².

as crianças e os jovens tiveram acesso a uma nova forma de ler, aprender e entender o mundo. Abriu-se uma possibilidade até então inimaginável. Por meio dos computadores, da internet e dos celulares, em especial, as crianças passaram a ser mais autoconfiantes. Elas têm agora mais autonomia, participação, motivação e capacidade de decisão. Isso tudo eleva a autoestima e favorece tremendamente a inclusão social delas, colocando-as muitas vezes em pé de igualdade com as demais.

Segundo Castro (2010, p.1) “abordar o ensino da matemática para estudantes surdos pelo viés da Educação Matemática Inclusiva é uma forma de se revelar a maturidade que a Educação Matemática vem conquistando”.

A fim de contribuir para o atual cenário do ensino de matemática para alunos com NEE, a pesquisa aqui apresentada tem como foco investigar possibilidades de ensino de matemática através da inserção desses estudantes em um ambiente que propicie o trabalho com Tecnologia Informática, na perspectiva da Educação Matemática.

¹ Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/inclusao/inclusao-no-brasil/maria-teresa-egler-mantoan-424431.shtml>>.

² Disponível em: <http://portalmultirio.rio.rj.gov.br/portal/riomidia/rm_entrevista_conteudo.asp?idioma=1&idMenu=3&label=Entrevistas&v_nome_area=Entrevistas&v_id_conteudo=65632>

Em discursos de professores, verifica-se a afirmação de que crianças surdas são boas em matemática e que sua maior dificuldade está na escrita, leitura e interpretação da língua portuguesa. Porém, segundo Vargas (2011, p.15), além das diferenças quantitativas entre surdos e ouvintes, o mais preocupante é que “os estudantes surdos mostram habilidades em processar aritmética simples, mas não têm domínio sobre como e quando usar esses procedimentos”.

Para o surdo, o visual é tudo. Sua tendência é substituir o som pela imagem e os recursos da informática vão ao encontro desta tendência. Notamos que, diante de um ambiente informatizado, o aluno que tem necessidades educativas especiais manifesta seus sentimentos de maneira construtiva, interagindo naturalmente com este ambiente, com os amigos de turma e com os professores, conseguindo minimizar e, muitas vezes, superar algumas de suas dificuldades, possibilitando assim sua inclusão social. É impressionante observar o quanto a imagem tem um valor especial para a atual geração de crianças e jovens surdos.

(SANDRA ALONSO, Coordenadora da Área de Informática do INES).

Corroborando com essa ideia, Sales (2008, p.22), defende a utilização de elementos visuais, afirmando que:

O elemento visual configura-se como um dos principais facilitadores do desenvolvimento da aprendizagem da população surda. As estratégias metodológicas utilizadas na educação da criança surda devem necessariamente privilegiar os recursos viso-espaciais como um meio facilitador do pensamento, da criatividade, da linguagem oral, gestual e escrita dessas crianças, possibilitando a evolução das funções simbólicas.

A proposta de investigar as possibilidades de uso de recursos tecnológicos pode facilitar e/ou contribuir para aprendizagem de matemática de crianças Surdas, uma vez que tais recursos privilegiam a visualização.

2. Objetivo

O objetivo da pesquisa é investigar as possibilidades de uso de recursos de tecnologia informática por crianças Surdas no contexto da matemática. A pergunta que direciona a pesquisa é a seguinte: Quais as contribuições de recursos tecnológicos na apropriação de conteúdos de matemática para estudantes Surdos?

Ter essa pergunta como diretriz, significa olhar para:

- As dificuldades e facilidades com a utilização dos recursos pelos Surdos.
- A matemática que pode ser abordada com a utilização dos softwares.

3. Trajetos Metodológicos

Sendo a pesquisa de caráter exploratório e descritivo, optou-se por uma pesquisa na visão qualitativa, e para conduzir o trabalho com as crianças surdas, adotou-se como metodologia norteadora o *Design Experiment*.

A metodologia do *Design Experiment* foi adotada, seguindo as ideias de Cobb et al. (2003, p. 9), o qual afirma que tal metodologia está voltada para a compreensão de como as pessoas aprendem e de orientações ligadas ao desenvolvimento de teorias, sistematizando as formas de aprendizagens e os meios de apoiá-las. “É o estudo das interações entre o aluno e o experimento, entre o professor e o aluno, entre o professor e o produto preparado”. (Ribacionka, 2008, p.85)

Para Steffe e Thompson (2000), a metodologia do Design Experiment é também usada para entender o raciocínio e a aprendizagem Matemática dos estudantes, que é indicada pelo o que eles dizem, fazem e como se comportam em certa atividade Matemática.

Ao optar por desenvolver uma investigação sobre as possibilidades de uso de recursos tecnológicos por crianças surdas no contexto da matemática, viu-se a necessidade de fazer um mapeamento e análise de softwares, a fim de selecionar dentre estes os mais adequados para a investigação que se deseja realizar.

Segundo (Valente, 2009, p. 71) por intermédio da análise dos softwares, é possível entender que o aprender não deve estar restrito ao software, mas à interação do aluno-
software. Este mesmo autor ainda assegura que, a análise de software “pode tornar-se um exercício interessante e nos ajudar a entender o papel do computador e como ele pode ser efetivo no processo de construção do conhecimento”.

A escolha do software para o trabalho com as crianças se dará sob a perspectiva de investigação de Ponte (2005) e Skovsmose (2000). A opção em seguir essa perspectiva, é na tentativa de que a criança não aprenda a matemática pela matemática, e sim que através da investigação consiga relacioná-la com o mundo em que vive.

Nesta perspectiva, ao fazer uma investigação matemática, o aluno tem a oportunidade de construir seu conhecimento a partir de suas experiências.

A abordagem de investigação adotada por Skovsmose (2000) faz ainda, uma distinção entre as práticas baseadas num cenário de investigação e as baseadas em exercícios. Tal distinção “tem a ver com as "referências" que visam levar os estudantes a produzirem significados para os conceitos e atividades matemáticas Skovsmose (2000, p.7)”.

Segundo Skovsmose (2000, p.8) “Combinando a distinção entre os três tipos de referência e a distinção entre dois paradigmas de práticas de sala de aula, obtém-se uma matriz com seis tipos diferentes de ambientes de aprendizagem”.

Essa matriz é uma simplificação das possibilidades de ambientes de aprendizagem em um cenário de investigação, nos quais a educação matemática deve se mover.

Tanto Ponte quanto Skovsmose, concordam que na perspectiva de investigação, os alunos são convidados a formularem questões e buscarem explicações.

O registro dessas atividades será feito a partir de filmagens, observações do pesquisador e dos materiais produzidos pelas crianças. As filmagens serão realizadas em todos os encontros pela pesquisadora ou por um assistente de pesquisa e possibilitarão observar os momentos mais relevantes na interação do aluno com a tarefa proposta. A análise dos dados ocorrerá a partir da pergunta diretriz num movimento de ir e voltar entre a literatura e os dados a fim de se construir uma compreensão da situação investigada.

4. Considerações Finais

Embora esteja em fase inicial, a pesquisa apresenta relevância teórica para a área da educação matemática e novas perspectivas para o desenvolvimento matemático destes estudantes, e poderá trazer contribuições aos professores assim como reflexão sobre a prática que utilizam no ensino de matemática. Pretende-se ainda, criar discussões acerca das potencialidades das TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) para o ensino de matemática a estudantes Surdos, visto que existe uma carência de literatura acerca da temática. Espera-se também que este trabalho se configure como um referencial para a sala de aula, com crianças Surdas.

5. Referências

ALONSO, S. **Tecnologias no cotidiano das crianças surdas** Entrevista concedida a Marcus Tavares. Disponível em:<http://portalmultirio.rio.rj.gov.br/portal/riomidia/rm_entrevista_conteudo.asp?idioma

=1&idMenu=3&label=Entrevistas&v_nome_area=Entrevistas&v_id_conteudo=65632 >.
Acesso em 01 de out.2012.

BORBA, M.C.; PENTEADO, M.G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC, 2002.

CASTRO, M. C. P. de. (2010). O Ensino da Matemática e o aluno surdo – um cidadão bilíngue. **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática**, Salvador – BA.

COOB, P. et al. **Design experiments in education research**. Education Researcher, vol. 32, nº1, p.9-13, 2003

DENZIN, N. K; Lincoln, Y. S. **O Planejamento da Pesquisa Qualitativa: teorias e abordagens**. Artmed, Porto Alegre, 2006.

FÁVERO, M. H.; Pimenta, M. L. **Pensamento e linguagem: a língua de sinais na resolução de problemas**. Psicologia: Reflexão e crítica. Vol. 19. Porto alegre, 2006

FERNANDES, E. B. C. (2007). **E eu copio, escrevo e aprendo: um estudo sobre as concepções (re) veladas dos surdos em suas práticas de numeramento-letramento numa instituição (não) escolar**. 155 p. Dissertação de Mestrado, Universidade São Francisco, Itatiba – SP.

FIORENTINI, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Fala Mestre: Inclusão é o privilégio de conviver com as diferenças. **Nova Escola**, Brasília, maio. 2005. p. 24-26. Entrevista concedida a Meire Cavalcanti. Disponível em:<<http://revistaescola.abril.com.br/inclusao/inclusao-no-brasil/maria-teresa-egler-mantoan-424431.shtml>>. Acesso em 21 de abr.2012.

PONTE, J.P. Investigar, ensinar e aprender. **Actas do ProfMat**, Lisboa, 2003, p. 25-39. Disponível em:< [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte\(Profmat\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte(Profmat).pdf) > Acesso em 18 jul. 2012.

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. In: GTI (Ed.), **O professor e o desenvolvimento curricular**, Lisboa: APM, 2005, p. 11-34. Disponível em: < http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3008/1/05-Ponte_GTI-tarefas-gestao.pdf > Acesso em 19 de jul. de 2012.

PONTE, J.P. BROCARD, J. OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

RIBACIONKA, M.C. S (2010). **Uma proposta de WebQuest para a introdução ao letramento estatístico dos alunos de E.J.A.** 230p. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo – SP.

ROSALVES, M.Y. (2006). **Relações entre os pólos do visto e do sabido no cabri 3D: Uma experiência com alunos do Ensino Médio.** 123p. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo – SP.

ROLDAN, F.V.; Barreto, M.C. (2011) A construção dos conceitos matemáticos na educação de alunos surdos: o papel dos jogos no processo de ensino e aprendizagem. **Anais XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**, Recife –Brasil.

SACKS, O. W. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos.** Tradução Laura Teixeira Mota. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SALES, E. R. de (2008). **Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes.** 162 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém-PA.

SILVA, M. C. A. da. (2008). **A escrita numérica por crianças surdas bilíngues.** 227 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR.

SILVA, V. (2006). Educação de Surdos: Uma releitura da primeira escola pública para surdos. In: QUADROS, R. M. de (Org.). **Estudos surdos I.** Petrópolis (RJ): Arara Azul.

SKLIAR, C. Uma perspectiva sócio histórica sobre a psicologia e a educação dos surdos. In: SKLIAR, C, (Org.). **Educação & exclusão: abordagens sócio-antropológicas em educação especial.** Porto Alegre: Mediação, 1997.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica.** Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, O. Cenários de Investigação. .Tradução de Jonei Cerqueira Barbosa. **Boletim de Educação Matemática - BOLEMA.** Rio Claro, n. 14, 2000

STEFFE, L. P.; THOMPSON, P. W. **Teaching experiment methodology: Underlying principles and essential elements.** In: LESH, R.; KELLY, A.E. (Eds.), *Research design in mathematics and science.* Hillsdale, NJ: Erlbaum, p. 267-307, 2000.

VASCONCELOS, M. de C. (2010). A experiência no Ensino e Aprendizagem para alunos surdos. **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática**, Salvador – BA.

VARGAS, R. da C.(2011). **Composição aditiva e contagem em crianças surdas: intervenção pedagógica com filhos de surdos e ouvintes.** 148 p. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre- RS.