

UMA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA EM ALUNOS SURDOS E OUVINTES POR MEIO DA PERCEPÇÃO

Tula Rocha Morais¹

UFVJM/ NUPROM/ Universidade Bandeirante de São Paulo

Lulu Healy²

Universidade Bandeirante de São Paulo

Tânia Costa³

NUPROM/Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO

O presente trabalho é parte integrante das ações desempenhadas pelo grupo de pesquisa NUPROM- Núcleo Avançado de Produção de Material Didático da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM criado em 2010. O artigo aqui proposto tem como objetivo analisar atividades exploratórias envolvendo percepção, noções matemáticas em alunos surdos e ouvintes que apresentam dificuldades na matemática. Nossa pesquisa contou com um instrumento diagnóstico composto por 7 atividades exploratórias envolvendo a atenção, percepção, o raciocínio lógico, noções geométricas e conceitos matemáticos. Em momentos distintos, aplicamos o mesmo instrumento aos dois grupos de alunos do ensino fundamental de escolas regulares públicas da cidade de Teófilo Otoni. Apresentamos os primeiros registros e observações feitas que subsidiarão futuras ações. Baseamos nossos estudos nos trabalhos de Vygotsky (1998), Guimarães e Martins (2002) e Radford (2005) sobre linguagem, percepção e experiências sensoriais na aprendizagem. Os resultados evidenciam habilidades distintas nos dois grupos, enquanto atividades de visualização os alunos surdos tiveram mais sucesso que os ouvintes, as de lógica revelam maior dificuldade dos surdos.

¹tula.rocha@gmail.com

²lulu@gmail.com

³Tmlc08@gmail.com

Palavras Chave: Aprendizagem, Matemática, Inclusão, Dificuldade, Surdez.

INTRODUÇÃO

Paralelo às políticas internacionais, o Brasil desenvolve reformas e medidas em consonância com as políticas de inclusão, buscando estender a escolarização pública, obrigatória e gratuita a todos os membros da comunidade e intencionando transformar as instituições escolares em ambientes que privilegiem o acesso, permanência, qualidade, participação e sucesso de todos da sociedade.

Cenário esse que aponta um crescimento nos investimentos governamentais e acadêmicos referentes à educação inclusiva. No entanto, tais esforços estão longe de atender a demanda de alunos em idade escolar quer sejam ouvintes ou não. Muitos alunos em idade escolar permanecem alheios ao processo educativo, sendo muitas vezes excluídos do processo, embora percebamos esforços dos diversos segmentos nos sentido de incluí-los.

Considerando essa realidade e a necessidade emergente de inclusão em seus diversos contextos, pensamos em um estudo sobre o processo ensino aprendizagem de alunos ouvintes ou não diante de conhecimentos matemáticos. Dentre as pesquisas na área, escolhemos Vygotsky (1998) como aporte teórico sobre linguagem, experiências sensoriais e perceptivas no processo ensino aprendizagem. Vygotsky (1998) contribuirá com subsídios para análise dos aspectos relacionados à influência do corpo nos processos cognitivos e a construção de conceitos científicos a partir de conhecimentos espontâneos.

Nesse sentido visando analisar atividades exploratórias envolvendo percepção e noções matemáticas em alunos surdos e ouvintes que apresentam dificuldades na matemática apresentamos esse estudo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Vygotsky (1997) dedicou-se a estudos voltados a alunos com necessidades especiais, o que nomeou de Defectologia, ciência que estuda os processos do desenvolvimento do sujeito que apresenta deficiências mentais, físicas ou múltiplas. Nesse sentido ressalta o papel desempenhado pela percepção e pelas experiências sensoriais no processo de construção do conhecimento.

Vygotsky (1998) assegurava que o conhecimento é construído por uma pessoa por meio de uma participação ativa e interativa, uma vez que é na troca consigo mesmo, com o outro e com o meio que os objetos são internalizados. Nesse sentido o autor considera a percepção como parte de um sistema dinâmico de relações, que no processo de desenvolvimento humano, fica gradativamente mais complexo, agindo num sistema com outras funções entre as quais encontramos a memória e atenção. Segundo Fernandes (2008) um novo paradigma surge no período pos-vygotskiano em relação à ação, experiência e cognição. Nele, a ação estimulada pela percepção desencadeia o processo cognitivo. Assim, o corpo passa a assumir um papel fundamental para a cognição, já que é o cerne da percepção motora. Ao mencionar as experiências sensoriais e perceptivas, Martins (2002) e Guimarães (2002) concordam com Vygotsky quando afirmam que,

As experiências sensoriais e perceptivas influenciam os processos cognitivos, ou seja, como o tato, a visão, os gestos, os diálogos e as ferramentas materiais e computacionais – instrumentos de mediação – influenciam as interpretações dos fenômenos matemáticos. (Martins, 2002). (Guimarães, 2003).

Em Martins e Guimarães vemos a forte relação das experiências sensoriais e perceptivas com o corpo, os sentidos, o meio e a linguagem.

Outro pesquisador que corrobora com essas idéias é Radford (2005) que ressalta a importância das experiências sensoriais e perceptivas na aprendizagem, bem como seu papel na compreensão das atividades cognitivas, destacando nesse processo o papel da linguagem não só como mediadora, mas também dos outros meios semióticos presentes na comunicação, tais como gestos, ferramentas materiais, digitais, práticas comunicativas e cognitivas.

Como nossa intenção é investigar o processo ensino aprendizagem de alunos ouvintes ou não com dificuldades em matemática, e considerando o papel da percepção, dos sentidos, do corpo e da linguagem nesse processo, pensamos em atividades exploratórias que fossem desenvolvidas com os dois grupos de alunos: os ouvintes e os surdos. Baseado nessas concepções selecionamos 05 atividades envolvendo o raciocínio lógico, a atenção, percepção e noções espaciais dos alunos. Tais atividades foram aplicadas nos dois grupos.

METODOLOGIA

Optamos por uma pesquisa qualitativa por meio da pesquisa-ação, já que nela pesquisadores e participantes co-geram conhecimento por meio de comunicação colaborativa. Nela a construção do saber matemático está associada a uma prática reflexiva investigativa por meio de atividades exploratórias.

Essa pesquisa envolveu 3 pesquisadores da UFVJM, 01 professor da rede pública de Teófilo Otoni participaram ativamente de 15 reuniões pedagógicas quinzenais de 02 horas de duração cada voltadas a seleção das atividades e das escolas participantes dessa fase. Realizamos duas sessões distintas, cada uma com um grupo, o de ouvintes e dos surdos, com duração de 02h cada. Esses encontros ocorreram na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, na cidade de Teófilo Otoni.

Para o grupo de ouvintes, agendamos uma primeira visita na escola selecionada e tivemos contato inicial com os alunos de nossa turma piloto. Os alunos nos receberam resabiados, porque foram informados de que éramos da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM e que trabalharíamos com eles Matemática. Disciplina da qual a maioria apresenta dificuldades. Por essa razão, iniciamos nossa conversa individual sobre a vida escolar de cada um deles e na primeira etapa conseguimos avançar com apenas dois deles. Percebemos que a maioria reconhecia que tinha dificuldades quer seja em Matemática, Português ou outra disciplina, e que mesmo assim a maioria manifestou gostar dessas disciplinas apesar das dificuldades. Especificamente sobre a matemática quando solicitados a identificar conceitos que tinham facilidade ou dificuldade, respondiam pelas características ou elementos e não pelo conceito propriamente dito, como letras referindo-se a equações e figuras a geometria.

Com o grupo 2 de alunos surdos, o trabalho não trouxe maiores dificuldades, uma vez que participamos de um projeto de inclusão da universidade com esses alunos. Sendo assim, pedimos demais colegas do projeto para aplicarmos as atividades com esse grupo de alunos. É interessante observar que as mesmas atividades propostas para o grupo dos ouvintes foram propostas aos surdos, mas esses utilizaram 02h de uma única sessão para cumprir as tarefas designadas. Nessa sessão, contamos com a presença de uma professora de Libras (Língua Brasileira de Sinais) e um professor de matemática fluente na língua de sinais.

Apresentamos as atividades exploratórias desenvolvidas com os dois grupos de alunos, ouvinte ou não.

Atividade 1 – Montaria Especial

A resolução dessa atividade envolve noção espacial, criatividade e atenção. A tarefa consiste em colocar os vaqueiros sobre os bois, sem fazer corte algum nas figuras.

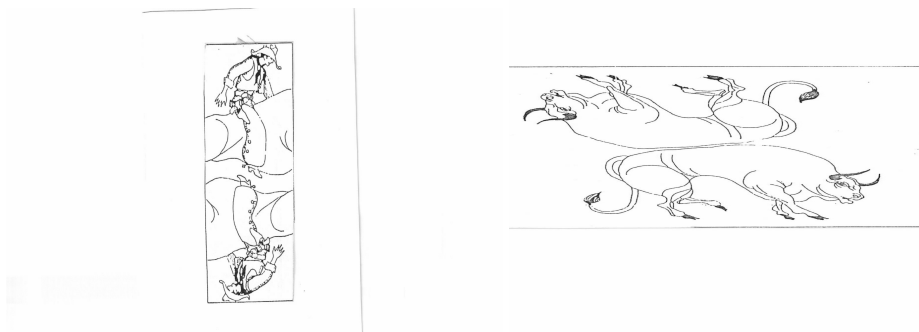


Figura 1. Imagens do Montaria Especial

Atividade 2 – O segredo dos Sarcófagos

A atividade envolve atenção, leitura e interpretação de texto, bem como análise das informações dadas, ou seja, raciocínio lógico e tomada de decisão. Nela solicitamos aos alunos a leitura das seguintes afirmativas.

Descobrir o sarcófago onde está o tesouro, baseado nas afirmativas dadas.

AFIRMATIVA 1- Uma das inscrições dos sarcófagos é verdadeira e a outra é falsa.

SARCOFAGO 1- Neste sarcófago há um tesouro e, no outro, um pó mortal.

SARCOFAGO 2- Num sarcófago há um tesouro e, no outro, um pó mortal.

Atividade 3 – Figuras Intrigantes

A atividade envolve atenção, percepção, seqüência lógica e noção espacial.

Dispor as 25 peças no tabuleiro de modo que linhas, colunas e diagonais não apareçam à mesma figura na mesma linha, na mesma coluna e na mesma diagonal.



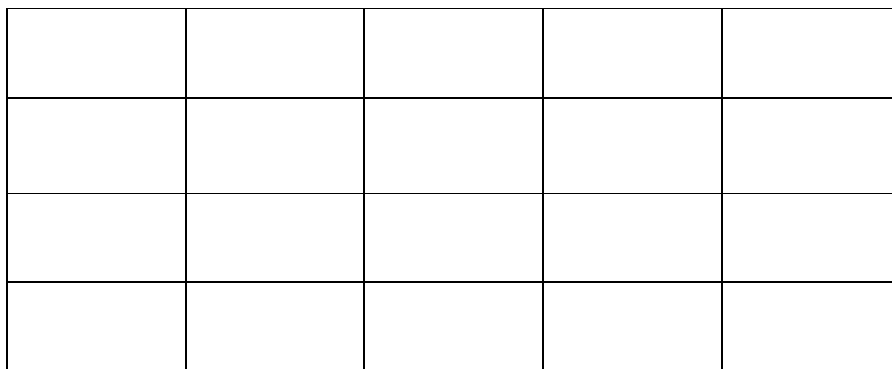


Figura 2. Jogo Figuras Intrigantes

Atividade 4 – Espaço no Plano

Essa atividade envolve noções espaciais, percepção e identificação das fases dos sólidos.

Observar os dois sólidos – cilindro e cubo. Encontrar as cartas que representam partes as vistas desses sólidos.

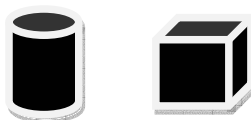


Figura 3. Sólidos do jogo Espaço no Plano

Atividade 5 – Balança Humana

A atividade envolve noções geométricas de medidas de forma intuitiva, experiências sensoriais.

Entregar dois sacos plásticos contendo em um deles grãos de milho e no outro macarrão pesando respectivamente 100g e 50g. No entanto, a quantidade de grãos de macarrão é visivelmente maior do que a do milho. Solicitar aos alunos que segurem os dois saquinhos nas mãos simultaneamente e digam o que pesa mais e que parece pesar 100g.

Atividade 6 – Quebra cabeça hexagonal

A atividade envolve o conceito de fração, experiências sensoriais e noção espacial.

Formar com todas as peças um hexágono semelhante ao hexágono menor. Solicitar aos alunos que informem a relação entre o hexágono menor e o maior.

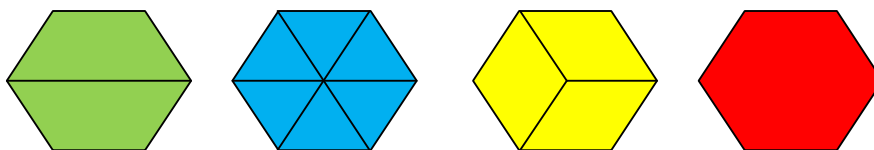


Figura 4. Peças do jogo dos hexágonos

Atividade 7 – Observando formas e tamanhos

Atividade que envolve atenção, percepção e o conceito de frações.

Em um envelope contendo inteiros de formas e materiais diferenciados como papel quadriculado, lã, tira de papel branco e círculo ambos tomados como inteiros referência. Solicitar aos alunos para tirar aleatoriamente um objeto do envelope, de modo a identificar o inteiro referência do objeto retirado e dizer a relação dele com o inteiro.

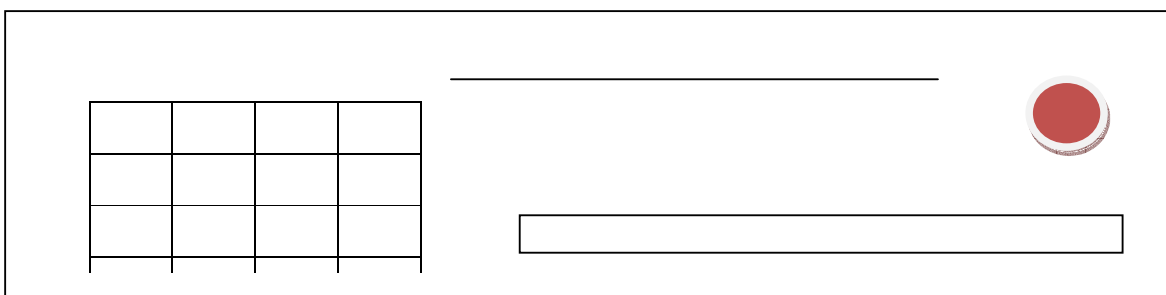


Figura 5. Peças do Observando formas e tamanhos

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os alunos que participaram dessa primeira fase são alunos ouvintes e surdos, com dificuldade de aprendizagem identificada pela escola, mas que se mostraram grande interesse em participar da pesquisa. Analisamos cada uma das atividades propostas nos dois grupos. O grupo dos ouvintes e surdos realizou a atividade dos cavaleiros com rapidez e destreza, movimentando as peças livremente, bem como uma visão não padronizada da solução. Nas atividades do sarcófago e da balança humana os alunos de ambos os grupos apesar de terem respondido rapidamente erraram a resposta e demonstraram sequer ter noção ou preocupação de ter acertado ou não. Nessa atividade, o grupo dos surdos solicitou intervenção do professor de Libras e mesmo assim ficaram alheios ao que a atividade pedia. Alguns demonstraram impaciência e desânimo ao resolvê-la.

A atividade das figuras intrigantes, no entanto foi a que trouxe maior grau de dificuldade para todos os participantes. É interessante observar que os alunos surdos se sentiram mais desafiados e motivados nessa atividade que os ouvintes, além do fato de que a maioria chegou a resposta com sucesso. Já no grupo dos ouvintes, ninguém acertou. Na atividade da identificação das vistas dos sólidos, ressaltamos que as do cubo foram reconhecidas rapidamente por todos exceto aquela que apresentava o cubo tridimensional com fase em forma de losango. Já no caso do cilindro, todas as vistas foram identificadas. Já na atividade do Hexágono que envolvia o conceito de fração novamente o grupo dos surdos supera o dos ouvintes, no tempo de execução da atividade e nas resoluções apresentadas para montagem do quebra-cabeça com todas as peças. No entanto, ao reconhecer polígonos como trapézio e losango como metade e terça parte do hexágono ninguém dos dois grupos utilizou termos fracionários.

Na última atividade observando formas e tamanhos, percebemos que os dois grupos reconheceram facilmente o inteiro relativo a parte retirada do envelope, mas sentiram necessidade de usar medidas não padronizadas, como a própria parte do inteiro tomada como medida na tentativa de descobrir a relação dela com o inteiro referência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse artigo nos propomos a analisar atividades exploratórias envolvendo a percepção, experiências sensoriais e noções matemáticas em alunos surdos e ouvintes que apresentam dificuldades na aprendizagem matemática. No desenvolvimento dessa experiência piloto, percebemos que atividades que envolvem visualização e experiências sensoriais possibilitam resultados similares em alunos videntes e surdos. No entanto na atividade intitulada figuras intrigantes que envolvia percepção, noção espacial e lógica detectamos dificuldades nos dois grupos, embora o grupo dos surdos tenha demonstrado maior interesse e persistência na resolução e conclusão da atividade que os alunos ouvintes. Fato este que corrobora com os estudos de Fernandes (2008) sobre o papel da ação, estimulada pela percepção na aquisição do conhecimento. Acreditamos no papel do corpo, cerne da percepção motora nos processos cognitivos. Fato este que reforça a aplicação de atividades que estimulem a percepção e as experiências sensoriais na aprendizagem de alunos com necessidades especiais ou não. Vygotsky (1998)

corroborar e ampliar essa concepção relativa ao papel da percepção, quando enfatiza a relevância da interação do sujeito quer seja com ele mesmo, com o meio e com o outro no desenvolvimento cognitivo.

Como era de se esperar, nas atividades de leitura e lógica os ouvintes apresentaram maior facilidade e familiaridade que os surdos, provavelmente pela proximidade maior com a linguagem e com a interpretação de texto. O que nos leva a pensar em atividades que desenvolvam em alunos surdos habilidades de leitura e interpretação na língua portuguesa.

Temos convicção de que esse trabalho piloto nos remeteu a reflexões sobre o ensino e aprendizagem matemática de alunos ouvintes e surdos, mas também abre novos horizontes para pesquisas futuras que possam efetivamente contribuir para o processo de inclusão na Educação Básica.

REFERÊNCIAS

- Booth & Ainscow, M. (2002) *Index Para a Inclusão - Desenvolvendo a aprendizagem e a participação na escola* (M. P Santos, Trad. 2 ed) UNESCO\CSIE: LaPEADE. (Obra original publicada em ANO 2005)
- Booth, T. (1981). *Demystifying Integration: The Practice of Special Education*. London: Basil Blackwell.
- Fernandes, S. H. A. A. (2008). *Das experiências sensoriais aos conhecimentos matemáticos: uma análise das práticas associadas ao ensino e aprendizagem de alunos cegos e com visão subnormal numa escola inclusiva*. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Guimaraes, A. (2003). Inclusão que funciona. *Revista Nova Escola*. 165, 43-47.
- Lacerda, C. B. F. A (2006). Inclusão Escolar de Alunos Surdos: O Que Dizem Alunos, Professores e Intérpretes sobre Esta Experiência. *Cadernos Cedes*, 26(69), 163- 184.
- Lei n. 10.172, de 9 de janeiro de 2001* (2001). Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Educação e das outras providências. Brasília, DF. Recuperado em 30 julho, 2009, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm.
- Marchesi, A. (2004). *Comunicação, Linguagem e Pensamento das Crianças Surdas: Desenvolvimento Psicológico e Educação*. In C. Coll, A. Marchesil, Á. Palacius, (Trad. Orgs) *Transtornos de Desenvolvimento e Necessidades Educacionais Especiais* (Vol 3, 2a ed, pp 215-231). Porto Alegre: Artmed (Obra original publicada 1994)
- Martins, V. (2010). *Quem necessita de educação especial?* Recuperado em 16 outubro, 2010, de <http://www.deficienteeficiente.com.br/materia01.htm>.

Radford, L.(2005). Elementos de una teoría cultural de la objetivación. *Revista Latinoamericana de Investigación Matemática Educativa*. 9, 103-130.

Santos, M. P. (2009) *Inclusão: Inclusão em Educação: diferentes interfaces*. (M.P,Santos. M.P.S, Fonseca. & S.C MELO, Orgs.). Curitiba: Editora CRV.

Souza, R. M.; Silvestre, N.; Arantes, V. A. (Org.). (2007) *Educação de Surdos: Pontos e Contrapontos*. São Paulo: Summus.

Strobel, K. L. (2006). A Visão Histórica dos Surdos nas Escolas. *Educação Temática Digital*,7(2), 245-254.

Vygotsky, Lev Semenovich.(1998).*Pensamento e Linguagem*. Rio de Janeiro: Martins Fontes.