



ENSINO DE PROBLEMAS DE ESTRUTURA MULTIPLICATIVA PARA SURDOS

Autora:

Eliane Maria de Menezes Maciel

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, helipb@gmail.com

Co-autores:

Maria Gorete de Medeiros

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, goretendidatica01@gmail.com

Jeanne Maria Oliveira Manguiera

Rede Municipal de Sousa-PB, jeanne_13cz@hotmail.com

Resumo

A resolução de problemas é uma das tendências atuais do ensino de matemática. Entretanto, o seu ensino ainda apresenta muitas dificuldades. Estudos comprovam que o surdo apresenta muita dificuldade na resolução de problemas, tanto por questões linguísticas quanto as advindas do processo de ensino. Quando se trata de ensinar problemas de estrutura multiplicativa ao aluno surdo os professores ainda se limitam a “traduzir” para a Libras os procedimentos e metodologias pensadas para o ouvinte. Desenvolvemos um estudo que se encontra na fase de implementação de uma intervenção junto aos professores de 2º ao 5º ano de escolas polo de João Pessoa e Sousa. Essa intervenção é baseada na cultura surda que é centralizada na ênfase das características e singularidade do surdo, no modo como ele se desenvolve e como ocorre a aquisição do conhecimento. Está em concordância com os estudos que defendem que o professor precisa compreender que o uso da Libras e da interlíngua é importante para o surdo chegar ao raciocínio lógico matemático. Sob esse estudo, o professor estará sendo incentivado a refletir sua prática e perceber que esta precisa estar apoiada em um tripé educacional: língua de sinais, o conhecimento matemático e uma metodologia baseada na utilização de variadas experiências visuais em diferentes sentidos pedagógicos. A Teoria dos Campos Conceituais será apresentada como importante subsídio para a compreensão do papel das situações na construção dos conhecimentos matemáticos. Essa teoria trata do gerenciamento do ensino, das estratégias e das intervenções realizadas pelo professor.

Palavras-chave: Ensino Especial, Problemas multiplicativos, Surdo.



ENSINO DE PROBLEMAS DE ESTRUTURA MULTIPLICATIVOS PARA SURDOS

Autora:

Eliane Maria de Menezes Maciel

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, helipb@gmail.com

Co-autores:

Maria Gorete de Medeiros

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, goreteditatica01@gmail.com

Jeanne Maria Oliveira Mangueira

Rede Municipal de Sousa-PB, jeanne_13cz@hotmail.com

Introdução

A resolução de problemas é considerada uma das tendências atuais do ensino de matemática e constitui um dos temas fundamentais na investigação e no desenvolvimento curricular em Educação Matemática. No entanto, para que o ensino possa ser organizado com base em atividades deste enfoque didático-pedagógico, ainda são muitas as dificuldades a serem superadas, sejam elas na perspectiva docente e/ou discente, dos programas curriculares, do contexto pedagógico etc.,

Estas reflexões referentes à resolução de problemas nos levaram a pensar sobre o processo de ensino e de aprendizagem dos surdos matriculados em escolas regulares, uma vez que o sujeito surdo apresenta muitas dificuldades na resolução de problemas. Estudos recentes já anunciaram que grande parte dessas dificuldades ocorre em função da inadequação do processo de ensino que geralmente é dispensado ao alunado surdo. Por isto, não sem razão, os sujeitos surdos revelam óbvias dificuldades de interpretação dos enunciados.

Esse contexto de inadequação do processo de ensino matemático às particularidades do alunado surdo também está entre os desafios encontrados pela escola para colocar em



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

curso, e de forma adequada, as determinações legais da “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva de Educação Inclusiva”, que visa constituir “políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os alunos” (BRASIL, 2008, p.5).

Em referência a resolução de problemas, é perceptível que o ensino deste conhecimento na escola regular ainda se apoia unicamente nos textos escritos, se limita a treinar através do uso de algoritmos e de fórmulas em exercícios padrões. Além de ser desmotivador, esse modo de ensinar não permite à maioria dos alunos uma aprendizagem significativa, como comprovam vários estudos, tais como: Muniz (2007), Curi (2005), Moreno (2006), Corso (2008) e os diagnósticos que apresentam o baixo rendimento dos alunos em matemática, abstraídos de resultados denotados através de testes oficiais, como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)¹.

Além das metodologias arcaicas, Machado (2012) elenca outras possíveis causas para esse baixo rendimento, tais como: i) algumas características intrínsecas da Matemática; ii) cristalização dos conteúdos apresentados; iii) insuficientes aplicações práticas para os conteúdos ensinados; iv) falta de interesse dos estudantes. Nesse sentido, o autor considera que cada perspectiva apresentada deve ser considerada, pois, trazem elementos das metodologias, epistemologias, psicologias, modernizações curriculares, relacionados tanto ao ensino quanto à aprendizagem.

No Brasil, a inclusão do Surdo em escolas regulares é tema de vários estudos, que vêm questionando as ações inerentes ao tipo de inclusão escolar que vem sendo implementada, evidenciando a ocorrência de ações que não buscam a compreensão e o respeito às necessidades individuais dos Surdos. Ainda ressaltam a presença de educadores com formação inadequada e políticas educacionais generalizadoras, com foco na deficiência e não no sujeito possuidor de uma experiência, uma língua, uma peculiaridade. Esses professores pautam suas práticas pedagógicas em modelos teóricos-metodológicos que sustentam uma visão linear e estática, idealmente concebida na falsa perspectiva de que todos são iguais, e manifestam uma visível dificuldade em lidar com as diferentes formas de aprender

Aqui consideramos Surdo quem que não ouve o suficiente para processar informações linguísticas pela via de acesso mais comum – a oral-auditiva – e que, por isto, pertence a uma comunidade que cria uma entidade linguística e cultural própria (SACKS, 1998). Por serem

peças que vivenciam experiências essencialmente visuais, é através da experiência visual
¹ **IDEB** foi criado pelo Inep em 2007 reunindo num só indicador dois conceitos: o de fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações, visando a qualidade de ensino. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovações escolares (obtidos no Censo Escolar) e médias de desempenho nas avaliações do Inep, o Saeb – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil – para os municípios.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

que os surdos se constituem sujeitos, desenvolvendo sua linguagem e seu pensamento. Assim, a habilidade linguística dessas pessoas se manifesta na criação, uso e desenvolvimento de línguas visuais-gestuais, como a Língua Brasileira de Sinais – Libras, no caso do Brasil.

Partimos do pressuposto que ainda é bastante conflitante o lugar do Surdo na instituição escolar regular, visto que, no âmbito geral, esse grupo social ainda permanece excluído daquelas condições que lhes são necessárias para acessar as áreas específicas do conhecimento no currículo em nível de precisão tanto quanto são acessadas pelos não surdos. Esta questão exige pensar o desdobramento dos saberes docentes, os currículos, as diferentes experiências, as ciências da educação e a ação pedagógica.

Ao ensinar problemas de estrutura multiplicativa, o professor carece compreendê-los como sendo um conjunto de problemas ou situações, cuja análise e tratamento requerem vários tipos de conceitos, procedimentos e representações simbólicas, os quais se encontram em estreita conexão uns com os outros.

Vergnaud (1986) diz que promover na sala de aula uma melhor relação entre os conceitos matemáticos e a resolução de problemas consiste num dos principais desafios de ensinar matemática, uma vez que a ênfase ao conceitual deve emergir da resolução de problemas. Isto significa escolher situações didáticas e debates adequados, justificações, representações e formulações, para ajudar os alunos a desenvolverem novos conceitos; também significa escolher uma série adequada de problemas, para avaliar os conhecimentos dos alunos, pois diferentes competências dependem de diferentes conhecimentos, explícitos ou implícitos.

Portanto, a Teoria do Campo Conceitual - TCC de Vergnaud (1986) contribui para compreender a construção dos conceitos matemáticos envolvidos em situações problema, na qual são identificadas três dimensões que influenciam sua apreensão: os significados envolvidos; as propriedades invariantes e representações simbólicas, onde um conceito só tem sentido se for oportunizado ao aluno a experiência com uma variedade de situações e suas relações com outros conceitos, cabendo ao professor o papel de mediar essa construção.

Vergnaud (1991) enfatiza que o campo conceitual das estruturas multiplicativas consiste em todas as situações que podem ser analisadas como proporções simples e múltiplas para as quais, normalmente, é preciso multiplicar e/ou dividir. Ele afirma, ainda, que diferentes conceitos matemáticos estão relacionados a estas situações, entre eles estão as funções lineares e não-lineares, espaços vetoriais, análise dimensional, fração, razão, proporção, números racionais, além da multiplicação e divisão, dentre outros.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Em relação ao ensino de problemas matemáticos, considerando que ainda há uso exagerado de regras, resoluções por meio de procedimentos padronizados e desinteressantes para professores e alunos; que são empregados problemas rotineiros que não possibilitam aos alunos o aumento da capacidade da criatividade e autonomia em matemática, enquanto condições para lhes possibilitar o desenvolvimento da capacidade de transpor o raciocínio utilizado para o estudo de outros assuntos e, levando em conta que é nesse cenário que se encontra incluído o Surdo, o qual já apresenta um histórico de exclusão no que se refere aos conteúdos escolares devido à sua condição linguística diferenciada, focamos como questões de investigação: *As práticas usuais de ensino para alunos ouvintes influem no baixo índice de aproveitamento escolar do Surdo em relação aos conhecimentos matemáticos? Há indícios que as práticas pedagógico-curriculares de matemática venham assimilando princípios da cultura surda, buscando atender a suas peculiaridades?*

Essas questões vêm nos encaminhando a analisar como os problemas multiplicativos de estrutura multiplicativa estão sendo ensinados aos alunos surdos das salas do 2º ao 5º ano das escolas polos da rede municipal de ensino da cidade de João Pessoa e Sousa - PB, que tem alunos surdos matriculados.

As escolas polo são, basicamente, as que possuem estrutura física e humana suficientes para receber as pessoas com deficiência, como o Atendimento Educacional Especializado – AEE – realizado nas salas de recursos multifuncionais.

O AEE, em sua essência, faz parte da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, lançada pelo Ministério da Educação – MEC. É considerado um serviço da educação especial que “[...] identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade, que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas” (BRASIL, 2008, p.10) e diz que deve ser realizado, prioritariamente, na Sala de Recursos Multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, podendo ser realizado, também, em centro de atendimento educacional especializado público ou privado sem fins lucrativos, conveniado com a Secretaria de Educação. Já a Sala de Recursos Multifuncionais é uma sala temática, constituída de mobiliários, jogos pedagógicos, recursos de acessibilidade e equipamentos específicos.

Metodologia



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Inicialmente fizemos observações diretas em sala de aula e registramos os dados percebidos e colhidos no caderno de campo. Também atentamos para registrar a comunicação sinalizada em Libras, feita pelos intérpretes, através da gravação em vídeo (com o devido consentimento dos participantes). Além disso fizemos entrevista semiestruturada com os professores procurando saber como eles ensinam os problemas de estrutura multiplicativa e solicitamos que eles elaborassem seis situações-problema de estrutura multiplicativa.

Nessas observações verificamos que o conteúdo era apenas “traduzido” para Libras e que os procedimentos e metodologias pensadas para o ensino de ouvintes não foram devidamente adaptadas em função de atender às particularidades dos alunos surdos presentes em sala. Já as entrevistas mostram que os docentes se sentem inseguros para trabalhar com os surdos matriculados em suas salas de aula. Em relação à elaboração dos problemas propostos em sala, a tendência dos docentes foi a de copiarem os problemas dos livros sem se preocuparem com os diferentes tipos de problemas.

Daí, modificamos o percurso investigativo transformando-a em pesquisa-intervenção que envolve planejamento e implementação de uma interferência e a avaliação de seus efeitos. Moreira (2008) destaca dois princípios que norteiam esse tipo de pesquisa: a) A consideração das realidades sociais e cotidianas; b) O compromisso ético e político da produção de práticas inovadoras. Tendo como base tais princípios, a autora enfatiza algumas características que foram consideradas dessa forma:

Características	Para realização do estudo
A consideração das realidades sociais e cotidianas.	O ensino de matemática para surdo se dá através da “tradução” para Libras dos procedimentos e metodologias pensadas para o ensino de ouvintes.
É desencadeada pela demanda, contribuindo na solução de problemas.	Há poucas alternativas de ensino que consideram que a singularidade do surdo torna a aprendizagem significativa para ele.
O pesquisador atua como mediador que articula, organiza encontros.	Encontros para estudos sobre como ensina problemas de estrutura multiplicativa, considerando a Teoria de Campo Conceitual de Vergnaud e as orientações dos Estudos Surdos



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Interação entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa.	Conversas, leituras, discussões, jogos, brincadeiras, dramatizações etc.
As experiências cotidianas e práticas do coletivo, sistematizadas, permitem descobertas e elaborações teórico-metodológicas.	Elaboraremos uma proposta de ensino para todos os professores das escolas polos orientando o ensino de problemas multiplicativos para os alunos surdos.

Discussão

Os professores, cujas aulas de ensino de problemas matemáticos foram observadas por nós, ainda pautam suas práticas pedagógicas em modelos teórico-metodológicos que sustentam uma visão linear e estática, idealmente concebida na falsa perspectiva de que todos são iguais, e manifestam uma visível dificuldade em lidar com as diferentes formas de aprender. Quando se trata de trabalhar os problemas matemáticos apoiam-se quase unicamente nos textos escritos e se limitam a treinar os alunos através do uso de algoritmos.

Em todas as salas, nas quais estivemos, há tradutores de Libras e 3 dos professores estão estudando a língua de sinais. Entretanto, além da Libras, é preciso considerar também o sistema da interlíngua porque, de acordo com Cruz e Lautert (2014) as formas de apresentação dos problemas matemáticos interferem na compreensão dos conceitos que estão sendo explorados na atividade.

A interlíngua é um sistema de transição que o aprendiz de uma nova língua cria ao longo do processo de assimilação. No caso, quando o surdo aprende a língua portuguesa na forma escrita ele o faz sob características singulares, tais como: a apresentação de enunciados curtos, vocabulário reduzido, ausência de artigos e preposições, dificuldade de fazer a concordância nominal e verbal, uso reduzido de diferentes tempos verbais, falta de elementos formadores de palavras (afixos) e verbos de ligação (*ser, estar, ficar*), ausência de conectivos (CRUZ; LAUTERT, 2014).

Na intervenção que desenvolveremos nas escolas nas quais nosso trabalho investigativo está sendo aplicado, será discutido que em se tratando do ensino dos problemas, os professores precisam saber que devem estar apoiados em um tripé educacional: língua de sinais - interlíngua, o conhecimento matemático e uma metodologia baseada na utilização de variadas experiências visuais em diferentes sentidos pedagógicos.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

A metodologia de trabalho por nós escolhida foi a apresentada pela Teoria dos Campos Conceituais proposta por Vergnaud (1986) que traz um importante subsídio para a compreensão do papel das situações na construção dos conhecimentos matemáticos. Vergnaud se preocupa com o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos, precisamente as estruturas aditivas e as estruturas multiplicativas, enfatizando a didática e a pesquisa como elementos essenciais para a relação teoria X prática escolar. Sua teoria trata do gerenciamento do ensino, das estratégias e das intervenções realizadas pelo professor.

Vergnaud (1986) mostra que não se aprende um conceito isolado, mas um conjunto de conceitos que se inter-relacionam numa trama que forma um campo conceitual, permitindo que vastos conjuntos de situações e conceitos sejam considerados, numa forma articulada, a fim de compreender como o conhecimento é adquirido e desenvolvido. Ainda ressalta que, nesse processo, ao aprofundar a compreensão do processo de ensino o professor ressignifica as propostas para a construção de conceitos.

Sendo assim, a TCC possibilita atribuir aos conceitos um significado de caráter educacional, que funciona como orientador para que a educação escolar não continue na perspectiva empírica do cotidiano nem se paute, unicamente, na ciência pura, mesmo porque os conhecimentos cotidianos e científicos se inter-relacionam. (PESSOA, 2009).

Considerações finais

Os resultados dos dados até aqui analisados mostram que os professores não se sentem preparados para trabalhar problemas multiplicativos com surdos e que nas suas práticas de sala de aula não utilizam propostas metodológicas adequadas para o ensino e aprendizagem desses alunos, conduzindo-os a um cenário de poucas oportunidades para a aprendizagem dos conceitos envolvidos. Entretanto, é importante destacar o interesse dos professores de vencerem essas dificuldades, dispondo-se a estudar, discutir, modificar a prática visando promover de forma significativa a aprendizagem de conceitos matemáticos básicos, com vistas a uma formação cidadã dos alunos nela matriculados, tornando-os aptos a compreenderem e participarem intensa e qualitativamente da sociedade em que vivem.

Referências bibliográficas

BRASIL. **Decreto nº 5626** de 22 de dezembro de 2005. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Disponível em: > http://www.presidencia.gov.br/ccivil/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. > Acessado em 20/08/2016

CORSO, I.V. **Dificuldades na leitura e na Matemática**. Tese de Doutorado, UFRGS, 2008.

CRUZ, T. V. Q. F.; LAUTERT, S. L. Que fatores interferem na resolução de problemas de multiplicação por crianças surdas: a língua ou os suportes de representação? **Jornal Internacional em Educação Matemática**, v. 7, n. 2, 2014.

CURI, E. (2005). **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa. (Biblioteca aula Musa educação matemática, v. 2).

MACHADO, Nilson José. **Matemática e educação: alegorias, tecnologias, jogo, poesia**. São Paulo: Cortez, 2012.

MOREIRA, M. I. C. Pesquisa-intervenção: especificidades e aspectos da interação entre pesquisadores e sujeitos da pesquisa. In: CASTRO, L. R. de; BESSET, V. L. (Org.). **Pesquisa-intervenção na infância e juventude**. Rio de Janeiro: NAU, 2008.

MORENO, Beatriz Ressia de. O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. In: PANIZZA, Mabel. **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análises e propostas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MUNIZ, Cristiano Alberto. A. A criança das séries iniciais faz matemática? In: PAVANELLO, R. M. (Org). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula**. São Paulo: SBEM, 2004

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

VERGNAUD. G. **A Criança, a Matemática e a realidade: problemas no ensino da matemática na escola elementar**. Curitiba: UFPR, 1991

VERGNAUD, G. Psicologia do desenvolvimento cognitivo e didática das matemáticas. Um exemplo as estruturas multiplicativas. **Análise Psicológica**, v. 1, p. 75-90, 1986.