



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE MEDIDAS NOS ANOS INICIAIS

Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão
(UESB)

Ludimila Silva Carvalho
(UESB)

Magna Mendes Nunes
(UESB)

RESUMO

O conteúdo “Medidas e Grandezas” caracteriza-se por uma forte relevância social, com evidente caráter prático e utilitário. Diante disso, é nosso interesse apresentar as ações desenvolvidas no projeto de pesquisa “Formação de Professores para o Desenvolvimento da Metacognição em Aulas de Matemática”, que desde 2009 vem desenhando e experimentando, junto a professores, um conjunto de atividades sobre as grandezas básicas e sua medida, baseado nos resultados da investigação educativa, que permitam ajudar os professores modificar sua prática docente e conseguir o aumento da cognição e da metacognição matemática de seus alunos. Os sujeitos da pesquisa foram professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de Escolas Públicas e Privadas do Município de Vitória da Conquista que avaliaram e validaram as atividades sobre o conteúdo mencionado.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de Professores, Cognição, Metacognição, Medidas e Grandezas.

· Prof^ª Dr^ª/Orientadora do Projeto e coordenadora do Grupo de Estudos em Didáticas das Ciências Experimentais e da Matemática. Departamento de Ciências Exatas da UESB. E-mail: projetostaniagusmao@gmail.com

· Graduada do Curso Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Bolsista FAPESB do Projeto Formação de Professores para o Desenvolvimento da Metacognição em Aulas de Matemática. Email: carvalho.ludi@gmail.com

· Graduada em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Colaboradora do Projeto.



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

INTRODUÇÃO

Embora se reconheça a importância do bloco de conteúdo Grandezas e sua medida, professores e alunos revelam suas dificuldades em trabalhar com a temática. Muitos docentes alegam a falta de formação e acabam deixando esse trabalho para segundo plano, não fazendo relação com outros conteúdos e com o dia a dia, ou seja, nem sempre o tratamento dado as grandezas e sua medida proporcionaram uma aprendizagem significativa. No ensino de Matemática ainda se prioriza a memorização, pondo-se ênfase no aspecto algorítmico de aplicação de fórmulas (GUSMÃO, PEGITO, BARRETO, 2004). Os problemas e exercícios que se propõem nos textos, utilizados em sala de aula, partem de medidas já efetuadas pelo que o trabalho do aluno, consiste em operar com números-medidas (GUSMÃO, PEGITO e BARRERO, 2004).

Na maioria das vezes, os únicos instrumentos utilizados por professores são os livros didáticos que alguns usam limitando-se ao que está pronto. Além disso, não são pensado para desenvolver destrezas, perspectivas e comparativas, nem para trabalhar aspectos tão importantes como o papel dos instrumentos e o erro nos processos de medição. (GUSMÃO, PEGITO, BARRERO, 2004)

No ensino de conceitos sobre medida é enfatizado o uso correto da técnica e a leitura de instrumentos, impossibilitando que a criança aprofunde e interaja com os processos que envolvem medição, inclusive os que se relacionam diretamente com sua realidade (LANNER, 2005 apud CUNHA, 2008). Este quadro retrata um ensino tradicional, predominante em nossa sociedade, que foi mudando o contorno dessas noções ao longo do tempo, tornando-as mecânicas e sem sentido. Numa abordagem construtivista, o ensino desses conteúdos poderia se dá por meio da interação social do indivíduo com o mundo, onde ele possa completar, sistematizar e elaborar o seu conhecimento (RODRIGUES, 2006).

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

Para Cunha (2008), é possível trabalhar o conceito de medida desencadeando “outros conceitos matemáticos e na relação destes com o entendimento científico do mundo” (p.2). Segundo a autora, a sua experiência como docente comprova que no ensino de medida se destaca a manipulação mecânica do pronto e acabado, não garantindo a assimilação do conteúdo por parte dos alunos. Parece ser que no ensino há uma predominância da memorização conceitual, uma vez que esta impede à criança de estabelecer significados.

Na mesma direção, também, Rodrigues (2006) vem salientar que nas escolas, a utilização de problemas relacionados aos conceitos de medidas e grandezas ocorre de maneira ineficiente por meio de exercícios propostos para que os alunos demonstrem a compreensão do que foi transmitido verbalmente e visualizado por meio de figuras. Esta autora, ao citar os PCNs, afirma ainda que o aluno deve ter contato com os objetos a serem medidos, possibilitando o desenvolvimento de atividades como identificação, interpretação e representação das medidas além da construção e aplicação do seu conceito.

Nesse sentido, justifica-se na formação de professores um tratamento didático da medida que permita a esse profissional compreender de fato tal conteúdo, a perceber a sua relação com os blocos de conteúdos “Números e Operações” e “Espaço e Forma”, a sua aplicação em diferentes contextos e utilidade desses conceitos para a vida. Além do mais,

Medir e expressar corretamente a medida são atitudes adequadas e necessárias, porém não suficientes para o pensamento científico sobre o mundo. Medir envolve além do ato da medição, reflexão sobre os aspectos discretos e contínuos sob os quais se pode abordar a natureza. A manifestação da qualidade, a quantificação, a grandeza correspondente, constituem, conforme pesquisadores matemáticos, conexões básicas para a elaboração do conceito de número e estes por sua vez expressam grandezas. (CUNHA, 2008, p.21)



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

É na perspectiva de oferecer subsídios para um melhor ensino e, portanto, aprendizagem da Matemática, no caso específico do conteúdo Grandezas e sua medida, este projeto parte da premissa de que todo e qualquer processo de instrução deveria proporcionar, em princípio, o desenvolvimento de competências metacognitivas. Nesse sentido, é proposto um trabalho de formação orientada aos professores que atuam no Ensino Básico, concretamente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, esperando melhoria da prática docente para, conseqüentemente, aumentar o nível de aprendizagem dos estudantes (GUSMÃO, 2009).

MATERIAL E MÉTODOS

Os sujeitos da pesquisa foram aproximadamente 120 professores²¹⁴ do Ensino Fundamental I e II de Escolas da Rede Pública e Privada do Município de Vitória da Conquista. Os professores foram convidados a estudar, a analisar e a validar um conjunto de atividades sobre o bloco de conteúdo Medidas e Grandezas em encontros de seis horas cada, que se realizaram com a equipe executora do projeto, nas próprias escolas, no Museu Pedagógico e em locais programados pela Secretaria de Educação do Município. Os professores se deslocavam para os encontros normalmente nos seus horários de Atividades Complementares (AC).

O critério de escolha das Escolas Municipais se deu pelo fato delas participarem do projeto “Museu Pedagógico na Escola” e a Escola Privada pelo interesse em participar do nosso projeto. Inicialmente, realizamos reuniões internas de estudo e análise dos conteúdos para posterior construção e validação dos instrumentos (conjunto de atividades) por parte dos professores.

²¹⁴ Número aproximado, uma vez que em ocasiões alguns professores não assinaram a lista de freqüência.



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

Com o intuito de alcançar os nossos objetivos, realizamos um processo de instrução que foi aplicado conforme as atividades programadas, levando-se em conta o desenvolvimento de estratégias metacognitivas nos professores. Alguns dos recursos utilizados por nós foram: metro de cartolina, milho, cartões de cartolina de medidas diferentes, mesa, régua, barbante e o próprio corpo (para medidas antropométricas). As nossas intervenções foram pautadas, sobretudo no diálogo, e teve o seguinte plano de conteúdo: sentido de percepção, sentido de comparação, classificação, ordem e medidas padrões de comprimento, superfície.

Tivemos a intenção de elaborar atividades autênticas com base nas investigações educativas na área da Cognição (GODINO e colaboradores) e Metacognição (GUSMÃO 2006, entre outros) e no bloco de conteúdo Medidas e Grandezas (CUNHA, 2008; FREITAS, 2009, entre outros) que visam inovar o trabalho docente, acreditando que, o que faz o professor em sala de aula terá um efeito decisivo na aprendizagem do estudante.

As estratégias de instrução e de atividades de ensino-aprendizagem foram desenhadas seguindo a proposta de Ollerenshaw e Ritchi (1997) por considerar que se adapta ao nosso contexto educativo e que consta de três fases: exploração, desenvolvimento e aplicação. Levando em consideração o bloco de conteúdo mencionado fazemos as seguintes observações a respeito dessas fases:

Fase de exploração: O trabalho com Medidas passa inevitavelmente por um trabalho voltado ao desenvolvimento da percepção. Procura-se inicialmente que os participantes tenham contato com os objetos que serão medidos de modo a que percebam seus atributos. Após requer que se aprenda o sentido de medir fazendo uso de comparações. Fomenta-se o interesse dos participantes pelo significado da medida, usando suas ideias prévias e introduzindo novos conhecimentos. Foram exploradas as perguntas: Que grandeza mediu? Que medida obteve?... Por meio dos

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

argumentos pretendíamos conhecer as estratégias de raciocínio e os processos cognitivo e metacognitivo.

Fase de indagação: Os participantes são convidados a fazer cálculos usando as unidades de medidas e os materiais/instrumentos dados. Os argumentos e as justificações eram escritos numa folha de papel para posterior análise de suas respostas.

Fase de aplicação: Era requerida a transferência do aprendido. O significado da medida nem sempre é fácil de compreender e precisa de tempo e prática e, nesse sentido, insistia-se em várias atividades, exemplos variados e familiares.

Outra atividade que aplicamos aos professores, com o objetivo de trabalhar a grandeza superfície, foi o cálculo de área com uso de cartões de cartolina de tamanhos variados. Primeiramente foram entregues os cartões e solicitado que sobrepussem as superfícies dos menores no maior para que depois informassem a quantidade necessária para o preenchimento da superfície solicitada. Todos obtiveram bom desempenho nesta atividade. Logo em seguida, pediu-se o cálculo inverso da atividade proposta, ou seja, que informasse a fração correspondente à sobreposição da superfície do cartão maior no menor. Neste momento, nota-se que a maioria deles não percebeu a operação inversa que existia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de um primeiro encontro com os professores, a fim de conhecer suas realidades e reais necessidades de um trabalho de formação de conteúdo curricular e pedagógico no âmbito do ensino de Matemática, passamos a construir um conjunto de atividades sobre o bloco de conteúdo Medidas e Grandezas.

Na aplicação das atividades com os professores, enfatizamos a percepção, comparação e o uso de medida padrões, com o intuito de trabalharmos as



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

dificuldades apresentadas por eles, que conseqüentemente refletiam na aprendizagem dos discentes. Dentre as dificuldades apresentadas, destacaram-se as seguintes: manuseio da régua na construção do metro, percepção equivocada de operações inversas quando do uso dos cartões, ao trabalhamos com a grandeza superfície.

Dada as dificuldades e limitações de conhecimentos que estes apresentavam sobre o conteúdo trabalhado não foi possível um maior avanço na temática. Os resultados dessa etapa apontam que os professores estudados apresentam dificuldades cognitivas semelhantes a seus alunos; as dificuldades cognitivas de professores interferem na aquisição de processos metacognitivos (não fazem uso de processos de generalização e analogia; não contextualizam; dificilmente percebem a importância do estudo da medida e sua aplicação no cotidiano).

Por meio dessa experiência pensamos que na formação do professor se faz necessário um ambiente de aprendizagem onde ele possa, também, ter contato com os objetos a serem medidos, e embora sendo adultos muitos confessam não ter tido oportunidades de vivenciar quando alunos atividades lúdicas, manipulativas. Pouco se sabe de pesquisas sobre a cognição no adulto, e, mesmo que não tivéssemos a intenção de fazer um estudo comparativo entre a cognição no adulto e na criança, foi possível perceber com esta pesquisa que ambos parecem ter estratégias de raciocínio semelhantes, embora no adulto se perceba menos flexibilidade de raciocínio, exigindo do pesquisador um maior esforço para fazer o professor falar (“sacá-las de dentro”).



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

CONCLUSÕES

Nas reuniões com os professores, a equipe executora apresentou alguns estudos teóricos e didáticos para o tratamento da medida; os resultados de avaliações de larga escala, em nível nacional e internacional, destacando questões que envolvem o referido conteúdo e os erros que normalmente se cometem quando se trabalha medidas em sala de aula. Na fase de estudo, análise e validação da guia, foi possível perceber algumas dificuldades que professores sentem ao trabalhar com esse assunto e remetem essas dificuldades a uma formação deficiente que tiveram no contexto da Matemática. Também, observou-se que algumas medidas são particularmente difíceis de serem trabalhadas e professores se mostram resistentes a elas, como é o caso de medidas com números decimais e, em ocasiões, parecem armazenar a ideia de que a medida é sempre um número natural, confirmando os resultados de Cunha (2008). Os participantes reconheceram a importância e a necessidade de um trabalho de manipulação em sala de aula e de fazer experiências com seus alunos, para que realmente dêem significado às medições.

De modo geral, as atividades propostas foram bastante inovadoras para os professores que, a todo o momento, mostraram-se curiosos, indagadores e interessados em descobrir mais sobre a temática e, nesse sentido, parece que houve uma maior compreensão do tema. Durante o trabalho, buscou-se favorecer um clima de estudo/investigação de modo que os participantes tomassem conscientes da importância da temática para sua própria prática de ensino como para a aprendizagem do alunado.

No mais, vale ressaltar que este projeto está vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática (GDICEM), vinculado ao Museu Pedagógico Padre Palmeira da Universidade Estadual do



ISSN: 2175-5493

IX COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO

5 a 7 de outubro de 2011

Sudoeste da Bahia (UESB), que, entre outras coisas, aborda a problemática da compreensão dos objetos matemáticos por parte dos estudantes dos Anos Iniciais e que passa por uma discussão e consideração dos aspectos cognitivos e metacognitivos, desenvolvidos em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/SEF**. Brasília: MEC/SEF, p. 56, 1997, V.3.
- CUNHA, M. R. K. **Estudo das Elaboraões dos Professores Sobre o Conceito de Medida em atividades de ensino**. (Tese de doutorado). Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 2008.
- FREITAS, R. S. A. **Do conhecimento (matemático) primeiro: grandezas e medidas no centro das atenções**. (Dissertação de mestrado). São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2009.
- GODINO, J. D. Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, 22, (2/3): 237-284, 2002.
- GUSMÃO, T.C.R.S; PEGITO, J. A. C.; BARRERO. P. A. L. **Dificuldades estratégicas de alunos e professores em formação quando enfrentam problemas de medida de grandezas**. Veritati, Salvador/Bahia/Brasil, v. 1, n. 4, p. 109-119, 2004.
- _____. **Los procesos metacognitivos en la comprensión de las prácticas de los estudiantes cuando resuelven problemas matemáticos: una perspectiva ontosemiótica**. (Tesis Doctoral). Espanha: Universidade de Santiago de Compostela, 2006.
- _____. Formação de professores para o desenvolvimento da metacognição em aulas de Matemática. **Projeto de Pesquisa**. Vitória da Conquista: UESB, 2009.
- NUNES, M. M.; PAZ, V. A. S.; GUSMÃO, T. C. R. S. Ensino de medidas nas séries iniciais: uma proposta didática. In: **Encontro Nacional de Educação Matemática**. Salvador – BA, 2010.
- OLLERENSHAW, CH.; RITCHIE, R. **Primary Science. Making it work**. London: David Fulton Publishers, 1997.
- RODRIGUES, M. S. **O ensino de medidas e grandezas através de uma abordagem investigatória**. (Dissertação de Mestrado). Natal: Curso de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2006. 146f.