



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



**XIII Colóquio Nacional
VI Colóquio Internacional
DO MUSEU PEDAGÓGICO - UESB**
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

**15 a 18
outubro
2019**

O CONHECIMENTO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO DE GRANDEZAS E MEDIDAS

Adriana de Souza Pinheiro
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Brasil
Endereço eletrônico: adrianapinheiro04@gmail.com

Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Brasil
Endereço eletrônico: professorataniagusmao@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os programas de formação de professores e documentos oficiais recentes do Ministério de Educação – MEC reconhecem a importância do estudo de Grandezas e Medidas. Conforme a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), o estudo de Medidas é fundamental para a compreensão da realidade e favorece integração da Matemática com outras áreas de conhecimento (BRASIL, 2018). Diante dessa concepção, parte-se da premissa de que o ensino desse eixo de conteúdo deveria ser construído por meio das vivências dentro e fora da sala de aula.

Logo, é necessário que os estudantes realizem medições e utilizem instrumentos adequados para medir coisas e objetos. Isso lhes permitirá construir conceitos e compreender as diferenças entre medida e grandeza, pois ocorrem equívocos conceituais, principalmente na utilização dos termos grandezas e medidas com sentidos semelhantes.

A BNCC, documento de caráter normativo, define que “medir é comparar uma grandeza com uma unidade e expressar o resultado da comparação por meio de um número” (BRASIL, 2018, p. 273). Conforme o Instituto de Pesos e Medidas de São Paulo, grandeza é um “atributo de um fenômeno, corpo ou substância que pode ser qualitativamente distinguido e quantitativamente determinado” (IPEM, 2016). Segundo Lorenzato (2006, p. 51), a medida “é a relação entre grandeza e unidade, expressa num número que quantifica quantas vezes a grandeza contém a unidade [...]”.

Sobre o ensino na escola, Gusmão, Cajaraville e Barrero (2004) afirmam que “não se evidencia, em geral, a estrutura subjacente à noção matemática de grandeza (percepção, comparação, classificação, ordem etc.) (...) perdendo-se de vista as



propriedades inerentes às grandezas e as ricas relações que se estabelecem quando se manipulam quantidades” (GUSMÃO; CAJARAVILLE; BARRERO, 2004, p. 110).

Nesse contexto, consideramos importante analisar o conhecimento do professor para o ensino, tomando como base os estudos de Ball et al. (2008) e Pino Fan et. al. (2013). Ball et al. (2008) destacam o conhecimento comum do conteúdo, que se refere a conhecimentos e habilidades matemáticas utilizados em qualquer situação além do ensino, e o conhecimento especializado, que se refere a conhecimentos e habilidades específicas do professor, essenciais para o ensino. Pino Fan et. al. (2013), acrescentam aos conhecimentos anteriores o conhecimento ampliado do conteúdo, que se refere ao conhecimento mais avançado sobre um determinado tema e à capacidade de relacioná-lo com outras áreas do saber.

Nesse contexto, surgem os seguintes objetivos dessa comunicação: diagnosticar o conhecimento comum, especializado e ampliado de professores de Matemática veteranos e em formação para conceituar Grandezas e Medidas e; verificar a percepção deles em relação ao ensino desse eixo de conteúdo.

METODOLOGIA

A pesquisa relatada parcialmente fez parte de um estudo mais amplo intitulado: “O conhecimento de professores de Matemática sobre Medidas de Comprimento”, desenvolvida no Programa de Pós-graduação Mestrado Acadêmico em Ensino da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB. Envolveu nove (09) professores veteranos da rede municipal de educação de Brumado e trinta e seis (36) professores em formação do curso de Licenciatura em Matemática de duas instituições: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB, Campus de Vitória da Conquista, e Universidade Estadual da Bahia- UNEB, Campus de Caetitê, totalizando um grupo de 45 participantes.

Dentro de uma abordagem qualitativa e de cunho exploratório, fazemos um recorte da pesquisa, apresentando aqui o conhecimento de professores no momento de conceituar e diferenciar Grandezas e Medidas e, também, a percepção deles em relação ao ensino desse eixo de conteúdo. A análise se deu com base nos tipos de conhecimentos anteriormente mencionados, levando em consideração também a BNCC (BRASIL, 2018).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas questões do questionário estavam relacionadas ao objetivo de investigar, explorar e discutir o entendimento do professor em relação aos atributos conceitos-definições e linguagens sobre Grandeza e Medidas e os possíveis procedimentos de aproximações e enquadramento realizados; por isso, apresentamos aos professores questões do tipo: o que entendem por grandezas (questão 1). Seis professores veteranos e 14 em formação, aproximadamente 45% dos participantes, responderam: “*grandeza é tudo aquilo que possa ser medido*”. Os 4,5% dos professores que responderam “*algo de tamanho grande, imensidão*” podem ter considerado o termo grandeza derivada da palavra grande e suscetível apenas ao aumento; 22,5% apresentaram respostas imprecisas, tais como: “*É algo que serve para referenciar algo, alguma unidade, ou seja, diferenciar algo [...]*”.

Também perguntamos aos professores sobre o que é medir (questão 2). Apenas um professor em formação associou o ato de medir ao termo de comparação; 22% o associaram à quantificação de algo; 18% o associaram ao ato de calcular; 34% responderam que medir é determinar o tamanho de algo/dar tamanho a algo. Isso revela que os professores apresentaram conhecimentos de termos matemáticos acerca da definição/conceito, podendo também incluir propriedades e aplicações. Mas, apesar de as respostas dos professores terem apresentado uma linguagem matemática adequada ao conceito/definição, elas se revelam superficialmente embaraçadas.

Acerca do entendimento sobre possíveis procedimentos de aproximações e enquadramento realizados, perguntamos se as medidas de grandezas são exatas (questão 3). Observamos que um professor veterano disse: “*as medidas nem sempre são exatas, isso vai depender... ora são exatas, ora não são exatas*”. Um dos professores em formação escreveu como resposta: “*a unidade de medida é exata, porém quando se mede algo busca-se sempre uma aproximação*”. Logo, obtivemos o percentual de 64% dos professores veteranos e em formação que responderam “sim”, são exatas. Se supormos que os professores que responderam sim apresentam o entendimento de que todas as medidas correspondem a um número inteiro, é provável que tenham confundido medidas exatas com medidas inteiras e tenham se esquecido das medidas reais.



Verifica-se que o entendimento sobre a Grandeza pode nos levar a um conhecimento comum do conteúdo, pois qualquer pessoa que trabalhe ou não com a grandeza pode responder a respeito dela, porém, quando consideramos que este conhecimento se faz necessário para o professor que ensina Matemática, é importante salientar que conhecer sua conceituação, seus atributos e propriedades inerentes faz parte do conhecimento especializado ou ampliado do conteúdo.

Também perguntamos aos participantes sobre qual grandeza era mais fácil de ser trabalhada em sala de aula. Consideraram que as medidas de comprimento são as mais fáceis, e a grandeza de superfície seguida de temperatura como sendo as mais difíceis. Quanto às dificuldades encontradas no ensino, 60% dos professores mencionaram que estão em torno da aprendizagem de conversão de medidas; e, ao perguntamos sobre quais os recursos/estratégias julgam apropriados para a compreensão da grandeza, 60% apontaram a necessidade de se utilizar os materiais manipuláveis, e 36% mencionaram a importância de relacionar o conteúdo a situações cotidianas.

A esse respeito Chamorro e Belmonte (2000, p. 41) destacam que a “metodologia tradicional, baseada na escuta e repetição, tem sido a causa de muitos fracassos na aprendizagem das grandezas e Medidas”. É preciso oportunizar aos alunos experiência, investigações, comparações, manuseios de objetos para compreender conceito. É do conhecimento de muitos professores que, para ensinar de Medidas, é imprescindível o uso de materiais manipuláveis, um conhecimento comum do conteúdo. Mas é significativo compreendermos que a capacidade de um professor administrar a sala de aula e resolver um problema matemático com a utilização de materiais manipuláveis, saber explicar, relacionar com situações do dia a dia, analisando métodos de medições e estimativas, oferecer técnicas e procedimentos que facilitem a aprendizagem requer um conhecimento especializado ou ampliado do conteúdo.

Ter o conhecimento especializado/ampliado do conteúdo não nos garante ganhos no desempenho dos alunos (HILL; ROWAN; BALL, 2005), mas podem nos ajudar na investigação de um ensino de Matemática com mais qualidade.

CONCLUSÃO

Concluimos que o conhecimento do eixo de conteúdo Grandezas e Medidas ainda se mostra fragilizado. A pesquisa aponta que professores evidenciam o



conhecimento comum quando reconhecem a importância e a utilidade do conteúdo de Medidas no dia a dia, identifica grandezas e expressam a necessidade de recursos e instrumentos para aprendizagem de Medidas. Sobre o conhecimento especializado o professor manifestou conhecimentos de linguagem, conceitos-definições e entendimento de procedimentos de aproximações e enquadramentos de Medidas. O conhecimento ampliado foi percebido, por exemplo, em situações que levaram o professor a evidenciar um pensamento crítico com relação à abordagem do conteúdo e de procedimentos para ajudar o aluno na compreensão do conteúdo.

De modo geral, as fragilidades do professor parecem repercutir no modo como trabalham e propõem atividades de ensino. Se faz necessário um trabalho mais profundo e de conhecimentos básicos na formação de professores de modo a melhorar a formação matemática dos mesmos.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento do Professor; Ensino; Grandezas e Medidas.

REFERÊNCIAS

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Fundamentos pedagógicos e estrutura geral da BNCC. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.

CHAMORRO, C.; BELMONTE, J. M. **El Problema de La Medida - Didactica de las Magnitudes Lineales**. Madrid: Sintesis, 2000.

GUSMÃO, T. C. R. S., CAJARAVILLE, J. A.; BARRERO A. L. Dificuldades estratégicas de alunos e professores em formação quando enfrentam problemas de medida de grandezas. **VERITATI- Revista da UCSal**. Educação Matemática. Salvador, ano III, n. 4, jun. 2004.

INSTITUTO DE PESOS E MEDIDAS DE SÃO PAULO (IPEM). **Grandezas e unidades**. 2016.

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção Matemática**. Campinas: Ed. Associados, 2006.

PINO-FAN, L.; GODINO, J. D.; FONT, V.; CASTRO, W. F. Prospective teacher's specialized content knowledge on derivative. In: UBUZ, B.; HASER, Ç.; MARIOTTI, M. (Eds.). **Proceedings of the Eighth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education**. Antalya, Turkey: CERME., 2013. p. 3195–3205.