

O TRABALHO COM O EIXO GRANDEZAS E MEDIDAS PARA OS ANOS INICIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL I: ALGUMAS POSSIBILIDADES

Lara da Silva Cavalheiro
Mathema Formação e Pesquisa
lara@mathema.com.br

Cristiane Henriques Chica
Mathema Formação e Pesquisa
crischica@mathema.com.br

Resumo:

Dentre os eixos da matemática, o eixo de Grandeza e Medidas é o que tem relação direta com os outros três: números, tratamento da informação e geometria. Por isso, objetivamos, por meio do minicurso, destacar a importância deste eixo, evidenciar sua relação com os demais eixos da matemática e respaldar o professor com atividades e reflexões. Para isso, traremos discussões que abordam os conceitos de grandeza e de medir, elencaremos algumas grandezas trabalhadas nos anos iniciais do ensino fundamental I para serem estudadas e vivenciadas com o grupo. Aproximaremos, no minicurso, a teoria da prática escolar, considerando a relação entre o objeto a ser medido, o instrumento e a unidade de medida. Daremos ênfase, ainda, ao trabalho com os tipos de medição, a estimativa e o vocabulário adequado a cada grandeza.

Palavras-chave: Grandezas e Medidas; tipos de medição; estimativa; Anos Iniciais do Ensino Fundamental I.

1. Introdução

A relevância do eixo de Grandezas e Medidas pode ser encontrada nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997) com objetivos distintos para o primeiro e segundo ciclos. Dentre os itens que o documento apresenta, pode se destacar três aspectos interessantes:

- I. Por meio de situações-problema, atribuir significado às medidas, considerando tanto o contexto social quanto a relação entre o trabalho com medidas e as outras áreas do conhecimento;

- I. Adequar procedimento e instrumento de medida em relação à situação-problema proposta, realizando também estimativas prévias e as verificações dos resultados obtidos;
- II. Utilizar o vocabulário convencional, considerando a grandeza e a unidade de medida abordada;

Com base nesses aspectos, este minicurso associará vivências práticas, que possam repertoriar o professor, dando ideias de como abordar o tema Grandezas e Medidas ao mesmo tempo em que estudará os principais aspectos deste eixo como a relação com os demais eixos da matemática e até mesmo com outras áreas do conhecimento, organizará conceitos sobre o que é medir e o que são grandezas, além de abordar os diferentes tipos de medição e o vocabulário adequado para cada grandeza.

Atrelada a essa retomada conceitual, o minicurso abordará algumas grandezas tratadas nos anos iniciais do ensino fundamental I: tempo, comprimento, massa e capacidade. Nesse sentido, a discussão inicial será por meio de termos que evidenciam a relação do que é uma grandeza, o que é medir, quais são os instrumentos de medidas e as unidades de medidas atrelados às grandezas citadas acima. Depois, por meio de vivências práticas, abordaremos cada uma das grandezas, dando exemplos de atividades de como explorar o conceito com os alunos. Por exemplo, para tempo, elencaremos algumas atividades como a rotina que ajuda o aluno na construção do conceito de tempo percebido, em brincadeira de corda que evidenciam o ritmo, a duração e a velocidade, também relacionados ao conceito de tempo.

No caso da grandeza comprimento, serão vivenciadas atividade de medição com barbante para explorarmos também o procedimento a ser trabalhado sobre como realizar medições e organizar os dados obtidos. Para massa e capacidade, traremos as explorações por meio da literatura e de situações problema que possibilitem discussões entre o grupo. Por fim, faremos um fechamento, organizando as principais aprendizagens realizadas no dia e, ilustrando como o eixo grandezas e medidas pode ser organizando no planejamento mensal do professor: com as grandezas distribuídas quinzenalmente, de maneira intercalada.

Um aspecto a ser considerado sobre a fundamentação teórica que respalda as escolhas feitas para esse minicurso é abordado por Van de Walle (2009) como uma questão

preocupante sobre o trabalho com o eixo Grandezas e Medidas e as dificuldades dos alunos. De acordo com o autor, o fato das medidas não serem facilmente compreendidas pelos alunos se dá pela falta de explorações manipulativas e pela falta de atenção aos conceitos do que é medir e o que são grandezas. Por isso, as explorações propostas serão vivenciadas pelos professores antes de refletirmos a respeito delas.

Além dessas premissas, outro aspecto a ser considerado é o argumento apresentado por Perez (2008) e observado na prática, por meio de formações e assessorias com professores de ensino fundamental I. De acordo com a autora, muitos professores desconhecem conceitos básicos do eixo Grandezas e Medidas, alguns têm dificuldade na adequação entre o vocabulário específico e as intervenções que realizarão com os estudantes. Sendo assim, as propostas do minicurso terão um caráter prático-reflexivo, no intuito de contribuir para a prática docente e formação continuada dos professores participantes.

2. Por que trabalhar com o eixo Grandezas e Medidas desde os anos iniciais do ensino fundamental I?

Oriundo das necessidades do homem em estabelecer padrões em diferentes setores da vida: na construção civil, agricultura, na troca de mercadorias, medir distâncias, entre outros, o eixo Grandezas e Medidas também pode ter sua relevância justificada por outros aspectos, além da abordagem cotidiana, como: atribuir significado e sentido a muitos outros eixos do conhecimento e dentro da própria matemática, por meio de explorações com estimativas, números e geometria, por exemplo.

A maioria das crianças têm contato com Grandezas e Medidas antes mesmo de adentrarem a escola, situações como comprar um calçado, encher um copo de água ou mobiliar a própria casa são alguns exemplos de como as grandezas e as medidas estão presentes em nossas vidas. No entanto, a contribuição do eixo vai além dos aspectos cotidianos.

Van de Walle (2009) destaca a relevância do eixo Grandezas e Medidas em relação ao trabalho com números, para além da contagem, sendo usado para expressar o valor de uma medição. Segundo o autor, o sistema métrico de medida também é construído na base dez, como nosso sistema numérico, por isso, a compreensão de um pode ampliar a compreensão do outro.

O autor destaca ainda como relevância para o trabalho com o referido eixo que ele possibilita outras explorações em relação ao valor posicional, uma vez que a precisão das medições trará números decimais e o próprio sistema de medidas é organizado na base dez tal qual o sistema de numeração decimal que adotamos. Se considerarmos os números decimais, há de se pensar na fração, em que há os conceitos de partes do todo e de proporção, também abordados em Grandezas e Medidas. Nesse trabalho, os alunos aprendem que os números não servem apenas para contar, mas também para expressar uma comparação entre duas grandezas. Para exprimir o resultado dessas comparações entre grandezas, o conjunto numérico precisa ser ampliado com os números fracionários e decimais, em um número passa a ter um valor dependendo da grandeza que representa. Assim, 1 m é diferente de 1 Kg, de 1 L, embora o 1 preceda os três símbolos; do mesmo modo, 1 m é maior que 10 cm, apesar de 1 ser menor que 10.

As noções sobre área e perímetro também aparecerão tanto em Geometria quanto em Grandezas e Medidas, uma vez que área é uma grandeza, portanto será mensurada. Além da relação com a geometria, Van de Walle (2009) evidencia ainda o Tratamento de Informações como outro eixo da matemática associado ao trabalho com Grandezas e Medidas.

Outra justificativa é o modo como esse objeto de estudo se relaciona com outras áreas do conhecimento, como física, química, ciências, entre outras. Medir áreas, calcular volume, construir gráficos com as medidas realizadas são alguns exemplos.

Além do argumento sobre a relevância do eixo e sua relação com os demais, um trabalho em que as crianças possam explorar, por exemplo, diferentes medidas de comprimento, poderá auxiliá-las na construção de representações mentais de determinadas distâncias. Smole, Diniz & Candido (2003) tratam em seu livro sobre as habilidades de percepção espacial. Uma delas é a percepção de relações espaciais, relacionada à capacidade de o indivíduo orientar-se no espaço ou em relação aos objetos que estão nesse espaço considerando distâncias e tamanhos. Embora essa seja uma habilidade muito explorada em geometria, as explorações com medida de comprimento, por exemplo, poderão contribuir para que a criança construa essa orientação espacial desde pequena.

A capacidade de estimar medidas é outro aspecto a ser considerado no trabalho com esse eixo em matemática, uma vez que muitas vezes, vemos negligenciada na escola. Essa capacidade de estimar depende de muitas ideias, como: qual o tamanho de um metro, quanto

vale um quilograma, onde cabe um lápis; e favorece um maior controle sobre possíveis erros cometidos ao resolver problemas, permitindo que o aluno distinga uma medida precisa de outra que não o é, e quando ela deve ou não ser esperada.

Tem sido observado que a escola tem dado muita ênfase à conversão de unidades de medida, na maioria das vezes, confundindo a aprendizagem de medidas de comprimento, massa ou capacidade com conhecimento e o domínio das unidades do sistema métrico decimal e considerando que os objetivos para medidas são alcançados quando o aluno efetua conversões com segurança e rapidez. Certamente, o sistema métrico é importante, mas existem outros aspectos relativos a noção de medição de qualquer grandeza que precisam ser tratados: a noção de que medir é fazer uma comparação de grandezas de mesma natureza; ideia de quando e como medir; opção por uma unidade de medida adequada e como utilizar essa unidade para fazer a medição; a ideia de que o tamanho da unidade a ser utilizada na medida depende do que desejamos medir; a compreensão de que existe uma relação entre a unidade de medida e o número que resulta a medição.

Essas situações são desenvolvidas apenas em situações em que os alunos são colocados diante de problemas que exigem uma medição, onde possam viver o processo de medição, fazer relações entre diferentes unidades e contextos de medição, levantem e chequem hipóteses, analisem e tirem conclusões.

3. Algumas possibilidades de exploração

É evidente que um minicurso não seria suficiente para tratarmos de todas as grandezas. Para tanto, elencaremos algumas, cujos aspectos possam nortear o trabalho do professor. A metodologia empregada no minicurso também será cuidada como um diferencial a ser ponderado.

Dentre as sugestões que serão apresentadas, uma delas é baseada na organização de um planejamento: com atividades quinzenais que abordem grandezas intercaladas, ao longo de todo o ano. Embora o eixo Grandezas e Medidas tenha um conteúdo reduzido em comparação aos demais, com uma quantidade de aulas bem menor que o eixo números, por exemplo, é o trabalho sistematizado ao longo de um ano que será um dos grandes diferenciais.

Em relação à metodologia empregada pelo professor, Smole & Diniz (2001) abordam a perspectiva metodológica da resolução de problemas. A ideia é que o professor tenha

subsídios necessários para problematizar sua aula. E o que é um problema? De acordo com a definição utilizada pelas autoras, situação-problema é algo novo para o aluno, que ele não possa dar a resposta imediatamente. Mas algo que ele terá a chance de pensar a respeito, levantar hipóteses, alocar os recursos necessários para resolver e organizar sua resolução.

Em se tratando da resolução de problemas e do ciclo cognitivo abordado por Sternberg (2000), é interessante considerar o papel do resolvidor no ciclo e o papel do professor para auxiliá-lo no processo. Nesse sentido, o planejamento das aulas requer cuidados que envolvam conceitos matemáticos, nesse caso as Grandezas e Medidas, os recursos utilizados, bem como as problematizações em cada uma das etapas da sequência de atividades a serem desenvolvidas.

Abordaremos também a literatura infantil atrelada ao eixo Grandezas e Medidas uma vez que este é um recurso bem interessante para abordar os conceitos métricos. Smole *et.al* (2007) realçam a importância do trabalho com literatura nas aulas de matemática por meio do qual as crianças terão contato com aulas não tradicionais: ao mesmo tempo em que exploram a história, exploram conceitos matemáticos simultaneamente. A história convida o aluno a participar, concordar ou não com a história, buscando recursos para resolver o problema que a literatura o apresenta. Nesse processo, revisam a história, confrontam hipóteses, comparam respostas, ou seja, desenvolvem procedimentos e habilidades tanto como um leitor quanto como um resolvidor de problemas.

As autoras destacam ainda que a leitura para as aulas de matemática pode ajudar o aluno a “esclarecer, refinar e organizar seus pensamentos” (p. 4). Por meio disso, podem atribuir novo significado para as aulas de matemática, melhorando sua interpretação de textos, ampliando o olhar para a resolução de problemas. Além de terem contato com o vocabulário específico de Grandezas e Medidas por um novo viés.

4. Considerações Finais

Assim, considerando a relevância do eixo Grandezas e Medidas, a relação com outras áreas do conhecimento e com outros eixos da matemática e a ampliação do repertório que o professor possui é que essa proposta foi organizada. Nesse sentido, alguns conceitos serão retomados e aprofundados como o que é medir e o que são grandezas, a função do vocabulário específico e as relações entre o objeto, a unidade e o instrumento a ser utilizado.

Para tanto, a metodologia a ser empregada no minicurso será cuidada bem como os recursos a serem oferecidos no sentido de repertoriar o professor para atividades que poderá desenvolver, tendo clareza dos focos e conceitos atrelados.

5. Referências bibliográficas

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática* / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em 21/03/2016

VAN DE WALLE, J. A. *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. Trad. Paulo Henrique Colonese. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009.

PEREZ, M. *Grandezas e medidas: representações sociais de professores do ensino fundamental*. Tese de doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em http://www.ppge.ufpr.br/teses/D08_perez.pdf Acesso em: 20/03/2016.

SMOLE, K. S. & DINIZ, M. I. (org.) *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SMOLE, K. S., DINIZ, M. I. e CANDIDO, P. *Figuras e formas*. Coleção Matemática de 0 a 6, v. 3. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SMOLE, K.C.S.; ROCHA, G.H.R.; CANDIDO, P.T.; STANCANELLI, R. *Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil – 6.ed., vol. 4*, São Paulo: 2007

STERNBERG, R. J. *Psicologia Cognitiva*. Trad. Maria Regina Borges Osório. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.