

UM ROTEIRO DE ENSINO

Dissemos anteriormente que duas das coisas mais importantes que precisamos aprender sobre grandezas e medidas são:

- * o conceito de medida: medir é fazer uma comparação entre grandezas de mesma espécie, por exemplo, medimos um comprimento em comparação com outro comprimento;
- * como se realiza uma medição: escolhemos um objeto que servirá como unidade de medida e comparamos quantas vezes esse objeto cabe naquele que desejamos medir, expressando o resultado da comparação por meio de um número.

Então é razoável que o ensino se baseie nesses dois focos para garantir que as aprendizagens ocorram. Nesse sentido, ao planejarmos o trabalho com as medidas ao longo da escola básica podemos organizar e planejar determinadas etapas, que desenvolvidas entre a educação infantil e o final do ensino fundamental, ajudam os alunos a aprenderem melhor sobre grandezas e medidas.

De acordo com Van de Walle (2010), fazer comparações, usar diferentes unidades, construir e utilizar instrumentos de medida, poder fazer medições e usar estimativas são elementos essenciais para o ensino-aprendizagem das grandezas e medidas.

As comparações (a olho nu, diretas ou com unidades) auxiliam os alunos a compreenderem o atributo ou a grandeza que medirão. Isso porque, quando as comparações acontecem, os alunos enfocam o atributo como, por exemplo, quando medimos a superfície de uma folha com um pequeno quadrado como unidade, aprendemos que medimos uma superfície com outra superfície.

O uso diferentes unidades de medida permite perceber o papel das unidades, como realizar a medição e qual a melhor unidade a ser utilizada em função da medição que se deseja fazer. Uma coisa importante é que o uso das unidades permite ao aluno compreender que não apenas a unidade é escolhida em função da grandeza que se deseja medir, mas também, o número que expressa a medição depende da unidade a ser usada na medição. Nesse sentido, um mesmo comprimento pode ser expresso como 120 cm ou 1,20m dependendo se foi medido com a unidade metro ou com a unidade centímetro.

Se a grandeza permite, saber utilizar instrumentos de medida é essencial. Desde o 2º ano os alunos precisam entender a régua, a fita métrica, o metro de carpinteiro e como eles se relacionam. Mais tarde, no 5º ano, usar instrumentos para medir coisas menores, como o paquímetro é interessante para analisarem precisão em medidas.

As estimativas devem ser uma constante nas atividades de medição. Na verdade, é bem interessante que, antes de fazer qualquer medição, os alunos estimem quanto será o resultado. As principais razões para eles realizarem estimativas em medições são que estas:

- * auxiliam a focar o atributo a ser medido, bem como o processo de medir;
- * favorecem o desenvolvimento de um senso de medida, isto é, uma avaliação da ordem de grandeza do que está sendo medido;
- * ajudam a desenvolver familiaridade com as unidades relativas a cada grandeza.

No entanto, entre todas as razões que podemos destacar para enfatizar as estimativas nas medições, sem dúvida a utilidade que essa habilidade tem na vida diária merece destaque. De fato, diariamente somos colocados frente a situações que exigem respostas aproximadas, uma certa noção de tamanho, de distância, de espaço e as estimativas podem ser muito úteis.

O TEMPO DE APRENDER E DE ENSINAR: COMPRIMENTOS

Desde muito pequenos os alunos convivem com medições e, de modo geral, quando a escola começa a sistematizar as grandezas e medidas, o faz com maior ênfase em comprimentos. Talvez por isso essa grandeza seja de compreensão mais simples para os alunos da escola básica. No entanto, há três equívocos que são cometidos quando se trabalha comprimentos: repetição de atividades, ênfase exagerada nas unidades convencionais e a transformação entre elas e a pouca utilização dos instrumentos de medida.

De fato, não é raro que, do infantil ao 5º ano, os alunos meçam comprimentos com pés, passos, palmos, palitos, mesmo quando os alunos não precisam ainda disso (caso dos pequenos do infantil) ou quando já se cansarem de fazer atividades nesse estilo. A finalidade de unidades não convencionais é apenas mostrar que, historicamente, houve muitas formas de medição. Para tanto, faz-se necessário desenvolver atividades que ajudem os alunos a entender como medir comprimentos a partir do uso de uma unidade padrão. Dessa forma, a não ser entre os 6 e 7 anos, ou no caso de os alunos terem vivenciado atividades de medição somente com unidades convencionais, não há necessidade de se repetir tais propostas.

Com relação às unidades convencionais, sem dúvida é interessante que, no 1º e 2º anos do fundamental, os alunos conheçam o metro; no 3º ano, discutimos o centímetro; no 4º, as relações entre metro, decímetro, centímetro. Neste ano, podemos também apresentar o quilômetro e, para associar com decimais, o milímetro. Mas não há necessidade, a não ser para informar, de se trabalhar decâmetro e hectômetro. Ainda assim, mesmo com as unidades mais utilizadas (metro, decímetro, centímetro, milímetro e quilômetro), devemos explorar estimativas, a relação entre elas por cálculo mental e nunca por regras de transformações de

unidades de medida. Desse modo, os alunos devem entender que 1,20 m é o mesmo que 1 m e 20 cm ou 120cm, sem regras, apenas usando o fato de que $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ e que $0,20 \text{ m} = 2 \times \frac{1}{10} \text{ m} = 2 \times 10 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$.

Finalmente, cabe ainda à escola ensinar a usar régua, metro, fita métrica, trena entre outros instrumentos de medida. Essa tarefa é de todos os educadores a partir do 1º ano e não se esgota em uma única série. Para isso é importante que haja constantemente espaço para atividades de medição de objetos reais. As medidas precisam sair dos livros para que o uso dos instrumentos seja adequadamente desenvolvidos.

PARA LER COM OS ALUNOS



Em se tratando de medidas de comprimento, há diversos livros de histórias infantis que podem ser utilizados nas aulas destinadas ao trabalho com essas grandezas. A literatura traz problemas, desafios e, muitas vezes, indica onde usamos as medidas de comprimento na vida diária. A seguir, destacamos algumas obras:

- * GOES, Lucia Pimentel. **A girafa e o mede palmo**. São Paulo: Ática, 1999.
- * KIM, Seong – Eun. **Minha mão é uma régua**. São Paulo: Callis, 2009.
- * WILLIS, Shirley. **Puxa que longe**. São Paulo: Caramelo, 2003.

O TEMPO DE APRENDER E DE ENSINAR: MEDIDA DE SUPERFÍCIE

Quando o ensino sobre medidas de superfícies se inicia, precisamos explorar a ideia de que essas medidas são comparáveis. Em muitos casos, é possível fazer a comparação a olho nu, mas em outros, precisamos comparar sobrepondo duas superfícies. Há casos em que, por não podermos fazer essas comparações, dividimos (decompomos) a superfície a ser medida em figuras conhecidas. Depois, contamos o número de figuras menores que se formaram dentro da maior e usamos o resultado como a medida procurada.

Compreender esses aspectos não é uma tarefa simples para os alunos, assim para que construam o conceito de área ou medida de uma superfície é necessário que vivenciem muitas experiências de compor e decompor figuras, como essas que você vivenciou nesse módulo. Explorar simultaneamente área e perímetro, bem como propor atividades, nas quais percebam que figuras diferentes podem ocupar o mesmo espaço e, portanto, ter uma superfície de “mesmo tamanho”, mas com medida do contorno diferente ou, ao contrário, que perímetros iguais podem limitar superfícies com tamanhos diferentes, ajuda os alunos a superarem a clássica confusão entre área e perímetro.

PARA LER COM OS ALUNOS



Em qualquer área do conhecimento, inclusive na matemática, é necessário desenvolver as habilidades relacionadas à comunicação, como ler, escrever, ouvir e falar porque elas possibilitam ao aluno a autonomia no processo de aprender. A leitura, por exemplo, é um processo reflexivo e exige um posicionamento diante das novas informações, buscando sua compreensão. Usar livros de literatura infantil auxilia os alunos a aprenderem sobre grandezas e medidas.

Você pode usar a literatura em aulas de matemática de vários modos antes, durante, e depois de explorar um tema. Por exemplo, pode ler livros com seus alunos para introduzir novos conceitos matemáticos. A leitura de literatura durante uma unidade pode reforçar ou fazer conexões com outros conceitos matemáticos ou outras disciplinas. No fim de uma unidade, o uso de livros ajuda a rever, avaliar, enriquecer, ou aprofundar os conceitos aprendidos.

Em se tratando de comprimento e superfície, sugerimos os seguintes livros para explorar com os alunos:

- * TEIXEIRA, Martins Rodrigues. **Matemática em mil e uma histórias**: uma aventura na mata – frações. São Paulo: FTD, 2004.
- * YEONG-SO, Yu. **A princesa está chegando**. São Paulo: Callis, 2010. (Coleção Tan Tan).

UMA CONVERSA SOBRE AS UNIDADES PADRONIZADAS

Como vimos, há vários motivos pedagógicos para ensinar Medidas usando unidades não padronizadas. Porém, a compreensão sobre medidas envolve a familiaridade das crianças com as unidades de medida mais comuns, bem como a possibilidade de fazer estimativas em termos dessas unidades e interpretar significativamente as medidas expressas com unidades padronizadas.

Talvez, o maior equívoco no ensino de Medidas seja a dificuldade em reconhecer e separar dois tipos de objetivos: primeiro, compreender o significado; depois, as técnicas para medir uma grandeza. Esses dois objetivos devem ser desenvolvidos cuidadosamente. Para isso, propomos três pontos a serem cuidados:

1. *Familiaridade com a unidade*: significa que os alunos precisam ter uma ideia básica do tamanho das unidades comumente usadas e o que elas estão medindo. Sem essa familiaridade, uma sensibilidade para medidas é impossível. É mais importante saber quanto é 1 litro de água ou ser capaz de estimar uma estante com 5 pés de comprimento do que ter a habilidade de medir qualquer um desses objetos com precisão.

2. *Habilidade para selecionar uma unidade apropriada*: saber, por meio de familiaridade com a unidade, qual seria a de medida razoável para uma determinada situação. A escolha de uma unidade apropriada é uma questão de exigência necessária de precisão. (Você mediria seu gramado para comprar semente de grama com a mesma precisão que você mediria uma janela para comprar uma vidraça?). Os estudantes precisam de prática no uso de bom senso na seleção de unidades padrão adequadas.
3. *Conhecimento de algumas relações importantes entre as unidades*: para tanto, a ênfase deve ser mantida nas relações que são comumente usadas, como polegadas, pés e jardas [no Brasil: milímetros, centímetros e metros] ou milímetros e litros. Exercícios de conversão tediosos contribuem muito pouco para aumentar a sensibilidade e apreciação métrica dos alunos. A meta das relações entre as unidades é a menos importante de todos os objetivos de medida.

Finalizada a leitura do texto, façam, ainda em grupo, uma lista de cuidados que é preciso ter no trabalho com as “Grandezas e Medidas” na Escola.

A seguir, participem do diálogo sobre esses cuidados com todos os seus colegas. Enquanto conversam, analisem sua lista e verifiquem se alterariam algo nela.

Se acharem pertinente, publiquem suas listas no [Portfólio de Grupo](#), com o título [D20_Atividade33](#), para eventuais consultas posteriores.