

O que é maior: 1 metro ou 1 hora?

Relato de uma experiência com o 7º ano do Ensino Fundamental

Leonardo Barichello 

Resumo

Neste relato, descrevo e discuto uma atividade que propus para estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental com o objetivo de iniciar o assunto grandezas e medidas. Mais especificamente, o objetivo da atividade era promover uma discussão com os estudantes sobre a diferença entre grandezas e unidades de medida a partir das suas impressões iniciais.

Palavras-chave: relato; Ensino Fundamental; grandeza; unidade de medida.

Abstract

In this report, I describe and discuss an activity proposed for 7th-grade students of Elementary School with the aim of initiating the subject of magnitudes and measurements. More specifically, the objective of the activity was to promote a whole class discussion about the difference between magnitudes and units of measurement based on students' initial impressions.

Keywords: classroom report; Elementary School; magnitudes; units of measurement.

1. Introdução

Este texto traz o relato de uma atividade sobre grandezas e unidades de medida que, contra as minhas próprias expectativas iniciais, foi muito proveitosa.

Em 2023, assumi pela primeira vez uma turma de sétimo ano do Ensino Fundamental e por volta do meio do ano estava previsto o estudo do conteúdo “grandezas e medidas”. O objetivo desse conteúdo no plano de ensino era abordar a diferença entre grandezas e medidas, apresentar um pouco da origem histórica de algumas unidades de medida, discutir as grandezas e as unidades de medida mais comuns e reforçar a diferença entre grandezas com unidades de medida relacionadas, como comprimento (metro), área (metro quadrado) e velocidade (metro por segundo). Vale a pena salientar que o objetivo, neste momento, não era focar em conversão entre diferentes unidades de medida, algo muito comum em aulas de matemática, mas sim salientar que unidades de medida para uma mesma grandeza podem ser convertidas uma para a outra, e que de grandezas diferentes não.

A seguir, faço o relato em duas partes. Primeiro, trago uma descrição geral de como conduzi a discussão da parte histórica prevista no plano de ensino. Em seguida, discuto uma atividade específica que propus

e as respostas dadas pelos estudantes, enfatizando como essas respostas criaram oportunidades muito interessantes para diversas discussões matematicamente ricas e compatíveis com o que eu deseja abordar em sala de aula.

O episódio que relato a seguir ocorreu com uma turma de 30 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental da Escola de Aplicação da FEUSP. Trata-se de uma escola pública mantida, pela Faculdade de Educação da USP, que não utiliza processo seletivo, ou seja, não é realizado nenhum tipo de prova ou entrevista para seleção dos estudantes que irão se matricular na escola. Além disso, cabe apontar que ela não atende apenas estudantes advindos de famílias de professores e funcionários da universidade, apesar de uma parcela das vagas ser reservada para esse público.

2. Relato

2.1. A parte histórica

A abordagem histórica sobre grandezas e medidas pareceu-me muito adequada para mostrar e discutir com os estudantes como a matemática é uma construção humana que, como todas, está circunscrita em um determinado momento histórico com características sociais e culturais que, de uma forma ou de outra, afetam a matemática que está sendo feita. Além disso, mostrar como a matemática não é neutra, mas atende a demandas sociais diversas [3].

Em particular, eu usei o vídeo [Medindo a Terra](#) [2], da coleção [Matemática Multimídia](#), como ponto central para discutir o aspecto histórico.



Figura 1: Cenas do vídeo Medindo a Terra

O vídeo conta a história da expedição francesa que tinha como objetivo determinar o comprimento de um arco do globo terrestre para que, a partir dessa informação, tida como neutra e objetiva pelos franceses envolvidos no movimento chamado de Iluminismo, pudesse ser estabelecida uma nova unidade de medida para a grandeza comprimento: o metro.

Esse evento, recheado de acontecimentos no mínimo curiosos, ocorre impulsionado pela Revolução Francesa, acontecimento histórico de grande relevância para o entendimento de uma série de outros eventos históricos que influenciaram fortemente o mundo ocidental.

Apesar de ter sido concebido para o Ensino Médio, o vídeo não traz elementos muito avançados do ponto de vista matemático, descrevendo o cenário histórico em linhas gerais, contando parte dos acontecimentos ocorridos durante a expedição e enfatizando o uso de triângulos como forma de medir distâncias inacessíveis.

Com essa primeira parte, meu objetivo foi mostrar como as unidades de medida para diferentes grandezas foram padronizadas a partir de uma visão racionalista (ligada ao Iluminismo) e pragmática (ligada às intenções comerciais).

Ainda nessa primeira parte, também discuti com os estudantes como as unidades de medida, incluindo o metro, foram redefinidas em anos mais recentes visando agora à precisão dessas definições. Essa onda de atualizações atende agora especialmente a práticas científicas, que demandam maior precisão do que práticas cotidianas.

Aos interessados, sugiro a leitura de [1] que, apesar de não ter sido utilizado diretamente nas aulas que relato neste texto, traz um panorama histórico muito interessante sobre a evolução das unidades de medida desde a antiguidade até os tempos atuais.

2.2. A distinção entre grandeza e unidade de medida

Eu já havia ministrado aulas sobre essa distinção para o primeiro ano do Ensino Médio e não gostei do resultado das aulas. Pareceu-me que a sutileza da discussão estava além do que os alunos poderiam apreciar naquele momento e, ao mesmo tempo, que ela pouco acrescentava ao trabalho desses alunos com grandezas e unidades de medida.

De todo modo, como esse conteúdo estava previsto no plano de ensino e a parte histórica me parecia muito interessante, me coloquei a pensar em como abordar essa distinção de forma interessante.

Foi aí que me ocorreu a pergunta que aparece parcialmente no título deste texto e que rendeu um material muito rico para as discussões sobre grandezas e medidas.

Abri a primeira aula deste tópico com a pergunta abaixo escrita na lousa e dei aos alunos cerca de 15 minutos para que pensem, consultassem a internet se quisessem e escrevessem a resposta no caderno.

O que é maior: 1 metro, 1 quilômetro, 1 polegada, 1 hora ou 1 metro quadrado?

Os alunos me deram várias respostas muito interessantes e que serviram de ponto de partida para discutir praticamente todos os objetivos que mencionei anteriormente. Vou parafrasear algumas delas e depois comentar como elas foram exploradas nas aulas seguintes.

Mas antes, vale reforçar, as respostas não foram, em momento algum, avaliadas como certas ou erradas, apenas tidas como pontos de partida para conversas com a turma e posterior formalização de alguns pontos.

Seguem as quatro respostas que mais utilizei nas aulas seguintes. Logo após, faço comentários sobre cada uma delas:

1. Mesmo que seja 1 polegada de alguém muito grande, 1 quilômetro é maior do que todos os outros
2. 1 hora é o maior de todos, porque em 1 hora dá pra andar mais de 1 polegada, mais de 1 metro e mais de 1 quilômetro e também dá pra construir mais de 1 metro quadrado, eu acho
3. 1 quilômetro é maior do que 1 metro e do que 1 polegada, mas ele é uma coisa diferente do que 1 hora e 1 metro quadrado, então não dá pra saber
4. 1 metro quadrado é o maior de todos, porque está ao quadrado

A primeira resposta criou a oportunidade perfeita para discutir a necessidade de padronização das unidades de medida e, assim, para trazer aspectos históricos e sociais relacionados a isso, como abordado, para o caso do metro, no vídeo Medindo a Terra. Essa resposta também serviu como mote para falar um pouco sobre conversão entre unidades de medida de uma mesma grandeza.

A minha interpretação da segunda resposta é de que o aluno buscou alguma maneira de relacionar as grandezas: usou o ato de andar para relacionar tempo e comprimento e de trabalhar para relacionar área com tempo. A primeira associação também foi feita por outros estudantes e vejo isso de forma muito natural, uma vez que a grandeza velocidade é bastante comum em contextos externos à escola. A segunda associação me surpreendeu um pouco mais, mas imagino que tenha vindo do fato de a expressão “metro quadrado” ser muito comum quando se fala de obras e construções. Essas associações criaram um bom cenário para distinguir grandezas que são relacionadas, como comprimento e velocidade ou tempo e ritmo de trabalho.

O esforço feito por esse estudante para relacionar as grandezas dadas na questão criou uma ótima oportunidade para explorar a terceira resposta, em que aparece a palavra “coisa” para distinguir as grandezas. O uso dessa palavra me deu um bom ponto de partida para discutir, e posteriormente sistematizar, o conceito de grandeza e, em seguida, o de unidade de medida.

Por fim, a última resposta chamou a minha atenção para algo que não estava no meu radar de forma consciente: a distinção entre o valor numérico e a unidade de medida que, algumas vezes, traz elementos que sugerem operações numéricas, como o metro quadrado ou cúbico.

Considero que essa atividade foi muito produtiva, pois me deu elementos para abordar praticamente todos os objetivos daquele conteúdo a partir de falas dos próprios estudantes.

3. Palavras finais

O primeiro objetivo deste texto é relatar o mote de uma aula que me pareceu muito produtiva para um tópico que, em princípio, parecia-me muito difícil de abordar no sétimo ano do Ensino Fundamental.

O segundo objetivo é um pouco mais sutil e geral: valorizar o gesto de ouvir dos estudantes o que eles têm a dizer sobre determinados assuntos antes de trazer alguma problematização externa. Muitas vezes, como foi no caso que relatei, as falas dos estudantes já vão se relacionar com essas problematizações, mas o fato delas terem surgido a partir deles confere uma autenticidade à discussão em si e, conseqüentemente, legitima a necessidade de sistematizações posteriores.

Com esse tipo de atitude, muda-se a justificativa para ensinar um determinado conteúdo: não é porque o currículo ou alguma outra entidade externa, que provavelmente não faz sentido algum para um estudante

dessa idade, quer; mas porque a distinção se fez necessária a partir de uma provocação do professor e das respostas que eles deram espontaneamente.

Nem sempre é simples achar uma boa provocação, que pode vir na forma de uma pergunta ou de uma questão de matemática mesmo, mas espero que este relato ajude a inspirar colegas a pensar em perguntas que criem o mesmo tipo de oportunidade, ou a simplesmente utilizar em suas aulas a mesma pergunta que eu usei.

Referências

- [1] Crease, Robert P. *A medida do mundo: a busca por um sistema universal de pesos e medidas*. Tradução: George Schlesinger. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.
- [2] Miguel, Antonio. *Medindo a Terra*. Coleção Matemática Multimídia. Disponível em <https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1134>, 2010.
- [3] Roque, Tatiana. *História da matemática*. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2012.

Leonardo Barichello
Escola de Aplicação FEUSP
<leobarichello@ime.usp.br>

Recebido: 24/06/2024
Publicado: 15/12/2024