



Ensinar física para alunos do século XXI: como ensinar unidades e medidas - Meio metrinho ou meio metrão?

.....
Márcio Medina

Departamento de Física, Colégio Pedro II, Niterói, RJ, Brasil e Colégio QI, Unidade Botafogo, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
 E-mail: medinaprofessor@gmail.com

Certa vez, em um início das aulas, fui surpreendido com uma discussão entre dois alunos praticantes de surfe. Estavam conversando sobre o tamanho das ondas do mar naquele último fim de semana. Discordavam, no entanto, se as ondas tinham meio-metrinho ou meio-metrão. Fiquei assustado e me meti na conversa, afinal meio-metro é metade de um metro em qualquer lugar do mundo, nem para mais nem para menos; é meio metro e ponto! E disse isso a eles. Eles se entreolharam e disseram que eu não entendia nada de surfe. Eu retruquei dizendo que eles não sabiam nada de medidas. A turma se apresentou muito curiosa querendo saber onde tudo aquilo ia dar. Era uma turma da primeira série do Ensino Médio e a aula inaugural seria sobre unidades. Curiosamente eu ia citar outro exemplo, seria o litro e o 'litrão', para identificar a garrafa de 1 L e de 2 L (o litrão!) de refrigerante, mas eu preferi aproveitar aquele assunto que surgiu na sala.

Perguntei ao grupo, então, se eles sabiam quanto valia um metro, pedi que indicassem com as mãos, com o corpo, com passos, mas sem utilizar nenhuma régua ou fita métrica. Pedi que comparassem suas medidas com a dos seus colegas, e notou-se que praticamente todas eram distintas umas das outras.

Então perguntei quanto valia um pé. Imediatamente um dos alunos respondeu "30 cm". Perguntei se todos concordavam. Eles não sabiam. Então eu levantei a questão: Vocês preferem comparar um terreno de 100 pés medido com o meu pé, tamanho 42... – e apontando para a menor aluno da sala –

...ou com o pé dele, tamanho 36? – todos riram – Com o pé de quem então, de que pé estamos falando? – E desta vez começaram a se manifestar, até que um dos presentes gritou – É o pé de alguém importante. Um rei, um santo, um imperador... – Exatamente! – eu exclamei – Alguns acreditam que a medida original do pé inglês era a do rei Henrique I da Inglaterra, que tinha um pé de 30,48 cm. Ele desejava padronizar a unidade de comprimento na Inglaterra. Porém é improvável que o tamanho do pé de um rei tenha se mantido como valor padrão até os dias de hoje. E assim comeci a contar-lhe a história das medidas até a criação do Sistema Internacional de medidas, o SI.

Após contar toda a história apresentei o padrão do SI orientado pelo Inmetro, houve um rápido silêncio e logo começaram diversos questionamentos: "Mas eu não sei escrever k minúsculo!"; "Eu nunca aprendi isso, nem sabia que existia um padrão!"; "Então eu vejo tudo escrito errado?".

A partir daí foi proposto um trabalho de investigação. Eles deveriam catalogar com fotografias a partir de máquinas comuns, digitais ou até mesmo com seus aparelhos celulares, ou ainda por recortes, unidades escritas de forma errada em seu dia-a-dia, no comércio, nos jornais e revistas, nas placas de trânsito, outdoors, etc.

Eles teriam um prazo de 15 dias para trazer os resultados. No mínimo 10 fotos por aluno. Poderiam entregar os recortes de jornais e propagandas colados em uma folha de papel, as fotos impressas em papel fotográfico ou por meio digital (*e-mail*, álbum digital, *powerpoint*, *orkut*, *facebook*, *flickr*).

Dois alunos praticantes de surfe conversavam sobre o tamanho das ondas do mar, discutindo se elas tinham meio-metrinho ou meio-metrão. Meti-me na conversa, afinal meio-metro é metade de um metro em qualquer lugar do mundo. Eles se entreolharam e disseram que eu não entendia nada de surfe...

Este artigo propõe uma maneira lúdica de se ensinar o Sistema Internacional de Unidades através de um processo investigativo do mundo que nos cerca. A prática foi aplicada em duas escolas do Rio de Janeiro, uma pública e outra privada. Ensina através do reconhecimento dos erros de grafia das unidades em placas de trânsito, propagandas e embalagens, tornado assim um aprendizado mais interessante e pertinente para a vida.



Figura 1 - Erros em unidades mais comumente repetidos.

Foram apresentadas por cada aluno um conjunto com 10 fotos contendo, no mínimo, 1 (um) erro de grafia das unidades. Destaquei, na Fig. 1, fotos com os erros que apresentaram o maior número de repetição.

Durante a entrega das fotos há inúmeros comentários e indignação dos alunos ao perceberem a quantidade de erros cometidos em seu cotidiano principalmente em placas pagas pelo contribuinte. Tudo isso se destaca como um grande indicador da aprendizagem do assunto, além de um aprendizado para a vida.

A avaliação

Passados quase dois meses, ao final do trimestre escolar, ocorreram as provas trimestrais. Colocamos uma questão adaptada de um exame de vestibular.

Um estudante mandou o seguinte e-mail a um colega:

“No último fim de semana fui com minha família à praia. Depois de 2 hs de viagem, tínhamos viajado 110 Km e paramos durante 20 MIN para descansar e fazer compras em um shopping. Meu pai comprou 2 kg de queijo colonial e minha mãe 5 L de suco concentrado. Depois de viajarmos mais 1 h, com uma velocidade média de 80 KM/H, chegamos ao destino.”

Identifique os erros referentes à grafia

das unidades, nesse e-mail e reescreva-os da forma correta.

O resultado dos alunos na questão foi:

Acertaram integralmente	62	73,8%
Erraram uma unidade	11	13,1%
Erraram duas unidades	9	10,7%
Corrigiu a unidade errada	1	1,2%
Errou integralmente	1	1,2%

Para nossa surpresa dos 84 alunos, 62 alunos (73,8%) acertaram integralmente, souberam identificá-las e corrigi-las e o único aluno que errou a questão foi aquele que não realizou o trabalho

Conclusão

Esse trabalho já vem sendo desenvolvido há alguns anos em uma escola particular e em uma escola federal sempre no primeiro ano do Ensino Médio e os reflexos do aprendizado é percebido nos dois anos seguintes. Salvo aqueles alunos que vêm transferidos de outra escola ou de outra unidade que não realizaram essa atividade sofrem um certo desconforto ao perceberem que ignoravam tais regras, mas por pouco tempo, eles acabariam aprendendo com os próprios colegas da turma.

O mais interessante é que o envolvimento dos discentes nesse trabalho inicial extrapola a própria sala de aula. Eles acabam consertando os demais professores das outras disciplinas quando escrevem as unidades de forma errada. Corrigem os cartazes e informes da secretaria e do grêmio escolar quando desobedecem

Unidades e medidas mais frequentemente utilizadas

As unidades do SI podem ser escritas por seus nomes ou representadas por meio de símbolos. É importante frisar que **símbolo não é abreviatura**. Apresentamos a seguir algumas unidades de uso frequente e seus usos correto e errado.

Unidade	correto	errado
Segundo	s	seg; sec
Hora	h	H; hs; hr
Metro	m	M; mtr
Litro	L	lt; lts
Quilograma	kg	K; Kg; kgr

Como não são abreviações, as unidades não são seguidas de pontos.

Os símbolos das unidades de tempo hora (h), minuto (min) e segundo (s) são escritas com um espaço entre a quantidade e o símbolo:

15 h 23 min 13 s

quaisquer partes da regra. E acabam envolvendo também os próprios pais, que, em sua maioria, desconheciam o assunto e acabam aprendendo com seus filhos.

É notável que essa pequena atividade, além de despertar a curiosidade dos alunos e ser de fácil execução, é capaz de envolver várias áreas do conhecimento, vários grupos de pessoas, desperta o interesse pela ciência viva em nosso dia-a-dia.