
Encenando os Múltiplos e Divisores

GABRIELA DOS SANTOS BARBOSA

Universidade Gama Filho (gabrielasb80@hotmail.com)

RESUMO / Vamos aqui apresentar uma atividade que pode contribuir para o processo de formação dos conceitos de múltiplo e divisor de um número. Ela foi realizada há cerca de um ano com uma turma de 5ª série numa escola particular de Madureira. Podemos citar como suas principais características a valorização dos conhecimentos dos alunos e as interações aluno/aluno e professor/aluno.

PALAVRAS-CHAVE / Múltiplo, divisor, conhecimento, significados.

Staging Multiples and Divisors

ABSTRACT / There is an activity that could be applied to build divisor and multiple concepts. It was realized one year ago, in a private school at Madureira, Rio de Janeiro. Our work had been focused in different interactions: student/student, as well as, teacher/student. We also value student knowledge during our activities.

KEY WORDS / Divisibility, knowledge, meanings, multiples, divisors

INTRODUÇÃO

Os conceitos de múltiplo e divisor são usados diariamente por crianças e adultos em diversas circunstâncias: manipulação de dinheiro, obtenção de medidas. Entretanto, analisando o livro didático de Matemática que adotei na turma de 5ª série em que realizei a atividade que venho descrever, pude perceber que é dado aos conceitos de múltiplo e divisor um tratamento que deixa a desejar. São exercícios repetitivos e problemas que não estabelecem qualquer vínculo com a realidade e com os conhecimentos que os alunos já possuem. As idéias são apresentadas de modo linear, geralmente separadas em itens e capítulos que não mostram nem exploram de maneira clara a reversibilidade que há entre os conceitos de múltiplo e divisor de um número. Em vez de uma real contextualização, baseada no resgate do conhecimento dos alunos sobre o assunto, são apenas apresentados exemplos numéricos ou aplicações a situações idealizadas.

Na verdade, a postura passiva que ainda é relegada em larga escala aos alunos limita suas atuações, impedindo-os de discutir procedimentos, levantar conjecturas, isto é, não contribui para que os alunos construam criticamente tais conceitos nem percebam suas aplicabilidades. Sendo assim, não há condições para que eles inventem procedimentos próprios.

EM BUSCA DOS SIGNIFICADOS

O tema múltiplo e divisor de um número já havia sido trabalhado na série anterior. Portanto, meu objetivo inicial era fazer paralelamente um levantamento e um resgate daquilo que os alunos conheciam sobre este assunto. Para isso, coloquei sobre uma mesa alguns dicionários e livros didáticos e pedi a um representante de cada grupo que escolhesse um livro e um dicionário. De posse do material, os alunos deveriam pesquisar os significados das palavras “múltiplo” e “divisor”. Inicialmente alguns estranharam o uso do dicionário na aula de matemática: *“O dicionário fala de matemática?”* Mas foram respondidos pelos próprios colegas: *“O dicionário não dá o sinônimo das palavras? Então vai ter lá também.”*

Depois da pesquisa os alunos passaram a comparar as definições do dicionário e do livro didático de matemática e procuraram expressar oralmente ou por escrito o que entendiam por múltiplo e divisor de um número. Tanto nos textos quanto nos discursos orais, pudemos perceber que:

1º. Alguns alunos acreditam que múltiplo e divisor são sinônimos, respectivamente, de multiplicação e divisão.

2º. Outros alunos associavam a quantidade de divisores de um número ao fato de ele ser par ou ímpar: *“Se o número é ímpar, ele não tem outro divisor, além do um e dele”*. (Pedro)

3º. E, finalmente, não tendo ainda construído totalmente o *conceito científico*, os alunos buscam enraizá-lo na experiência concreta: *“O divisor é assim: a gente tem 8 reais e vai dividir por nós duas, aí o dois é o divisor”*. (Ellen)

Assim era necessário rever os procedimentos utilizados na série anterior para o ensino de múltiplo e divisor de um número, pois estes não conduziram à construção efetiva de tais conceitos.

A MEDIAÇÃO COM A CENA DE TEATRO

O ponto inicial para a formação de conceitos foi sempre o conhecimento espontâneo do aluno, ou seja, aquele que ele já trazia. Em relação aos conceitos de múltiplos e divisores, propus aos alunos que pesquisassem com familiares ou procurassem se lembrar de situações do dia a dia deles em que precisavam saber se um número estava na tabuada de outro, se havia ou não resto na divisão de um número por outro. Em seguida, pedi-lhes que, em grupos de quatro alunos, discutissem as situações, escolhessem uma delas e encenassem-na para os colegas. A idéia que presidia aí era a de que, ao escrever o diálogo da encenação, a mente do aluno teria que ir “ditando” as relações entre os números. Nesse processo, ele iria caminhando para a internalização dos conceitos.

Inicialmente alguns alunos, como Karla, tiveram dificuldades em verbalizar tais situações, completando algumas descrições orais com a linguagem de gestos. *“Nós quatro compramos uma pizza família (faz um gesto representando um círculo). Temos que dividir (faz um gesto como se estivesse partindo uma pizza) numa quantidade de fatias que dê para todo mundo igual”*. Outros, como Tayane França, ainda confundiam as idéias de divisor e divisão: *“Tenho quatro balas para dividir entre duas pessoas, dá duas balas para cada uma.”* Neste momento, eu interferia: *“Se você tivesse 9 balas, daria para dividi-las igualmente entre as duas pessoas?”* E, então, evidenciando que já associava os conceitos de múltiplo e de divisor de um número antes mesmo de consolidá-los, a aluna respondia: *“Não, porque 9 não é múltiplo de 2”*.

A primeira peça, elaborada por Pedro Henrique, Ellen e Rosa, atentava para o uso do conceito de múltiplo na leitura das horas em certos relógios de ponteiro. Depois de desenhar um relógio deste tipo no quadro negro, iniciavam um diálogo:

Rosa: Que horas tem?

Pedro: Nove e trinta.

Rosa: Por que você não falou “nove e seis”?

Pedro: Porque o relógio pula de cinco em cinco. A gente fala os múltiplos. Por isso não é “nove e seis”.

Empolgados com a constatação de outras situações em que os conceitos de múltiplos e divisores estão envolvidos, o grupo ainda formulou outra cena. Esta se passava numa papelaria e o Pedro era o vendedor que anunciava:

Pedro: Duas canetas por dez reais... Duas canetas por dez reais...

Ellen: Como posso pagar?

Pedro: Pode pagar em duas vezes.

Ellen: E quanto eu vou pagar?

Pedro: Cinco em cada vez.

A fim de explorar melhor a situação, eu lhes pedi licença para participar e perguntei:

Eu: Moço, eu tenho catorze reais, quantas canetas eu vou poder comprar?

Pedro: Duas e sai cada uma por sete.

Eu: Ah... Você está aumentando o preço, então não quero comprar mais.

Ellen: É, Pedro, não pode aumentar o preço. Professora, você vai comprar a mesma coisa que eu, duas canetas, só que sobra quatro reais de troco.

Eu: Que quantia eu tenho que ter para poder comprar mais uma caneta e não sobrar troco?

Pedro: Só mais um real. Com quinze dá para comprar três canetas.

Eu: Como você sabe que com quinze dá para comprar três canetas?

Pedro: Porque a caneta custa cinco e quinze é múltiplo de cinco.

Fazendo uma análise mais detalhada sobre as duas peças, encenadas por um mesmo grupo, algumas questões surgiram inevitavelmente: A primeira peça pode servir como garantia de que os integrantes do grupo já construíram os conceitos de múltiplo e divisor? Até que ponto, na

situação da papelaria, o grupo trabalha de fato com tais conceitos? Se variarmos o contexto, os alunos conseguirão aplicá-los ou ainda irão identificá-los com as operações de multiplicação e divisão?

Certamente não foi possível, naquele momento, responder as questões com a clareza e a objetividade que gostaríamos. Entretanto elas constituíram um alerta para a necessidade de diversificar as situações problema e intensificar as discussões sobre os conceitos com os alunos. Além disso, ficou evidente que a avaliação do processo de construção dos conceitos por parte dos alunos não poderia ser feita levando-se em consideração respostas e resultados isolados. Era necessário analisar não só os enredos e textos das peças mas também os argumentos de que os alunos se valiam nas discussões que ocorreriam após cada apresentação.

Já nas duas peças seguintes, além de apresentarem outros contextos em que estão envolvidos os conceitos de múltiplo e divisor de um número, os grupos iniciaram intuitivamente uma discussão a respeito de alguns critérios de divisibilidade. A cena abaixo, elaborada por Tayanne Cristinne, Renan, Karla e Tiago, aborda um momento muito comum nas salas de aula: a entrega de provas e a contagem de pontos. A Tayanne Cristinne era a professora e os demais, seus alunos:

Tayanne Cristinne: Agora vou distribuir as provas. Cada prova tem vinte questões e cada questão vale cinco pontos.

Tiago: Eu tirei noventa e seis.

Tayanne Cristinne: Deixa eu ver. Eu errei na hora de escrever porque a nota tem que ser de cinco em cinco. O certo é que você tirou noventa e cinco.

Tiago: É porque para saber a nota tem que multiplicar por cinco, não é professora?

Tayanne Cristinne: É. Não dá para multiplicar por cinco e achar noventa e seis. A nota só pode terminar em 5. Ah! E em zero também.

Finalmente a quarta peça, elaborada por Tayane França e Fernanda, permitiu um aprofundamento das discussões:

Tayane França: Comprei duzentas balas. Vamos dividir?

Fernanda: Vamos. E quanto vai dar para cada uma?

Tayane França: Cem para cada uma.

Fernanda: Ah! Mas e o Rafael? Vamos dividir com ele também:

Tayane França: E quanto cada um vai receber então?

Fernanda: Sessenta e seis e sobra um pouquinho.

Tayane França: O que vamos fazer com a sobra?

Fernanda: Dar para a Gabriela.

Em todos os casos acima, o fato de permitir aos alunos que se esforçassem para se fazer entender, para dar coerência às falas, para ordenar e expressar claramente as relações entre os números envolvidos em cada cena ajudou na apreensão das singularidades dos conceitos de múltiplo e de divisor de um número. Por exemplo: perceber que os múltiplos de um número formam uma seqüência em que para obter o termo seguinte basta somar o número ao termo anterior.

Findas as apresentações de cada peça, eu levantava questões sobre os temas apresentados e iniciava um verdadeiro debate em que todos podiam participar. O trecho abaixo, que leva em consideração os dados da última peça descrita, merece destaque. Nele, fica evidente a tentativa dos alunos de identificar um critério para determinar se um número é ou não múltiplo de outro:

Eu: Será que dava para descobrir que, na divisão das duzentas balas entre as duas meninas, não sobraria nada sem precisar fazer conta?

Pedro: Sim. Porque é par. Termina em zero. Elas são duas pessoas.

Eu: E como eu posso saber por que sobrou bala quando elas dividiram as duzentas balas por três?

Tayane Cristinne: Eu acho que sobrou bala porque três é ímpar e duzentos é par.

Eu: E, se fossem duzentas e quatro balas? Daria para dividir entre os três e não sobrar nada?

Tayane Cristinne e outros alunos: Não porque duzentos e quatro é par e três é ímpar.

Eu: Ah, é? Então vamos fazer a conta.

Tayane Cristinne: Engraçado. Não sobra nada.

Além de permitir perceber que boa parte dos alunos já estava iniciando um processo de substituição do vocabulário *espontâneo* – *números da tabuada*, *números que podem dividir* – pelo vocabulário *científico*, a discussão sobre os critérios de divisibilidade com os alunos nos remete a questões mais amplas sobre o ensino destes critérios neste nível de ensino: Em primeiro lugar, eles devem ser ensinados? Quais critérios devem ser ensinados? Como devem ser abordados?

No caso desta experiência, como pode ser verificado numa leitura mais atenta das peças, a abordagem dos critérios de divisibilidade esteve subjacente à formalização dos conceitos de múltiplo e divisor. Em aulas posteriores às encenações, foram discutidos e formalizados os critérios que emergiram delas, isto é, os critérios de divisibilidade por 2, 5 e 10.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente que a vivência isolada dos momentos descritos acima não seria suficiente para que os alunos construíssem efetivamente os conceitos de múltiplo e divisor. Para isso ocorrer, foi necessário recorrer também a outras atividades como, por exemplo, a resolução de problemas sobre o mesmo assunto. Após as encenações, foram propostas listas de problemas que abordavam estes conceitos. As encenações, então, serviam de base para as argumentações dos alunos. Muitos recorriam às cenas e às discussões ocorridas após cada uma para validar suas estratégias de resolução dos problemas da lista.

Cabe ressaltar, entretanto, que a elaboração e discussão das peças têm um papel de destaque, pois cria condições para que os alunos construam e discutam os significados dos conceitos em questão. Além disso, em linhas gerais, esta atividade encerra uma síntese das atitudes que o professor pode acrescentar à sua postura em sala a fim de favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Dentre elas, podemos citar:

- i) Valorizar e considerar a experiência acumulada pela criança, dentro e fora da sala.
- ii) Priorizar o processo, mais que o produto da aprendizagem.
- iii) Trabalhar em pequenos grupos para facilitar as discussões.
- iv) Trazer para a aula o método indutivo, as suposições, as experimentações, as estimativas. Estes elementos contribuirão para a superação das dificuldades já citadas.