

# Aprendendo geometricamente: divisores, números primos e compostos, maior divisor comum, múltiplos e menor múltiplo comum de um número natural

Rosane Lopes Jardim  
Ruth Portanova

## RESUMO

O presente trabalho relata algumas atividades realizadas numa turma de 5ª série do Ensino Fundamental de uma escola particular do município de Guaíba/RS. O principal objetivo foi o de *buscar alternativas para introduzir, a partir do uso de material concreto e de um trabalho participativo, o estudo dos conceitos de divisores, números primos e compostos, maior divisor comum, múltiplos e menor múltiplo comum de números naturais*. A metodologia utilizou uma abordagem qualitativa, a qual foi trabalhada mediante o uso do material concreto e construções na malha quadriculada. Percebeu-se que o aluno, ao trabalhar em grupo, sentiu-se mais aberto para receber as informações, criticar e opinar. Da mesma forma, o material concreto, nas atividades propostas, facilitou a compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos.

**Palavras-chaves:** Ensino e Aprendizagem. Material Concreto. Construções Geométricas. Malha Quadriculada.

## Learning geometrically: Common divisors, prime and composite numbers, greatest common divisors, multiples and lowest multiples of natural numbers

## ABSTRACT

This paper describes some activities performed in a class of 5th grade in a private school in the city of Guaíba, RS. The main objective was to find alternative ways to introduce, from the use of manipulative aid and participatory work, the study of divisor concept, prime and composite numbers, greatest common divisors, multiples and lowest common multiples of natural numbers. The methodology followed a qualitative approach, which was carried out through the use of concrete materials and construction on the graph paper. It was noticed that the student, while working as a group, felt more open to receive information, criticize and give his opinions. Likewise, the manipulative aid, in the proposed activities, facilitated the understanding of the mathematical concepts involved.

**Keywords:** Teaching and learning. Manipulative Aid. Geometric Constructions. Graph Paper.

---

**Rosane Lopes Jardim** é Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Professora da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Carlos Ferreira –Guaíba/RS. Endereço para correspondência: Rua Gabriel Fortuna, 120, Centro, Guaíba/RS. CEP: 92500000. E-mail: rosanelopes58@hotmail.com

**Ruth Portanova** é Doutora e professora titular da Faculdade de Matemática da PUCRS. Endereço para correspondência: Av. Ipiranga, 6681, CEP: 90619-900. Porto Alegre/RS. E-mail: rportanova@pucls.br

Acta Scientiae	Canoas	v. 12	n.1	p.95-111	jan./jun. 2010
----------------	--------	-------	-----	----------	----------------

## INTRODUÇÃO

Neste relato, pretendemos apresentar diferentes maneiras de *ensinar e aprender* matemática, especificamente tratando dos **temas divisores, números primos e compostos, maior divisor comum, múltiplos e menor múltiplo comum de números naturais**.

Acreditamos que a busca incessante do aperfeiçoamento destaca o educador, que é capaz de lutar em prol de uma educação reflexiva e libertadora, a qual, apesar das diferenças individuais existentes em uma sala de aula, resulta em uma aprendizagem significativa e prazerosa. Os contrastes encontrados alicerçam e conduzem as dinâmicas do nosso cotidiano, buscando, no aluno, o seu comprometimento e conduzindo-o a ser um sujeito crítico e independente.

A dificuldade de compreensão de alguns conceitos matemáticos, para os alunos de 5ª série do Ensino Fundamental de uma escola particular do município de Guaíba, levou-nos a buscar alternativas para introduzir, a partir do uso de material concreto e de um trabalho participativo, o estudo dos conceitos de divisores, números primos e compostos, maior divisor comum, múltiplos e menor múltiplo comum de números naturais. Esse foi o nosso principal objetivo.

A metodologia foi centrada numa abordagem naturalístico-construtiva a qual se propõe a observar as atividades no próprio contexto em que ocorrem, o ambiente da sala de aula.

## DESCREVENDO AS ATIVIDADES

Os relatos de experiências aqui descritos envolvem a participação ativa do professor e do aluno numa dinâmica na qual os participantes são o principal eixo do ensino e aprendizagem.

A coerência dos assuntos abordados e a interação dos interlocutores em cada momento do trabalho foram cuidadosamente alicerçadas em teóricos da Educação, concomitantemente com as falas dos alunos, produções de textos e a percepção do professor quanto ao aprendizado. “O trabalho colaborativo é um espaço privilegiado para o exercício da democracia.” (JORDANE, 2008).

As experiências desse relato abrangem uma gama de conhecimentos, entre os quais mencionamos o estudo de alguns conceitos como o de *Divisores, Números Primos e Compostos, Maior Divisor Comum, Múltiplo e Menor Múltiplo Comum de Números Naturais*. O material elaborado é composto de pecinhas de madeira colorida que têm o formato de um paralelepípedo de base quadrada, de aproximadamente 3 cm<sup>2</sup>. No desenvolvimento das atividades que foram propostas, observamos que muitas questões da linguagem oral e da linguagem escrita estavam presentes e também motivaram outras questões que foram discutidas, como veremos na continuidade desse trabalho.

## DIVISORES DE NÚMEROS NATURAIS

Os grupos foram organizados com 4 ou 5 alunos. Os participantes receberam inúmeras pecinhas de madeira. Brincaram com o material por algum tempo, utilizando a parte lúdica desse para fazerem construções aleatórias.

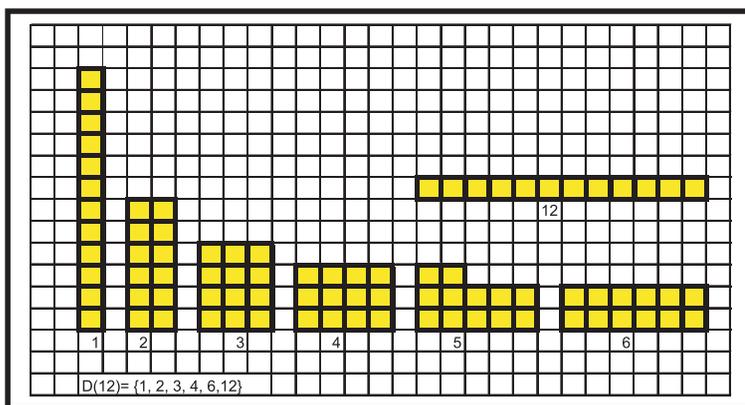
Lançamos, então, um desafio: *construir, com doze pecinhas de madeira, todos os retângulos possíveis* (desconsideramos a altura das pecinhas e trabalhamos com figuras planas).

Os alunos realizaram as primeiras construções como retângulos 4x3, 6x2, 1x12, até conseguirem todas as combinações possíveis. Ainda não tínhamos falado em divisores do número 12. Surgiram outras construções que não eram retângulos e aproveitamos o momento para uma retomada de conceitos de geometria. Sugerimos que fizessem outras construções para outros números, a fim de se certificarem do que estava ocorrendo quando faziam essas edificações, isto é, em que momento essas construções formavam retângulos ou não.

Observando cada passo da atividade proposta, notamos que alguns grupos avançavam rapidamente, descobrindo através dessas construções o que acontecia quando construía os retângulos com a quantidade de peças com que se propunham a trabalhar. Outros grupos, no entanto, precisaram da nossa intervenção para perceber o que estava acontecendo.

Ao falar em divisores de um número natural e ao buscar outros números para o experimento, os alunos perceberam que, construindo retângulos, achariam os divisores de um número natural. Solicitamos a eles que passassem a representar essas construções na malha quadriculada.

A seguir, o **quadro (1)** mostra o desenho, representado no papel quadriculado ou no Excel, após a construção feita com o material para os divisores de 12.



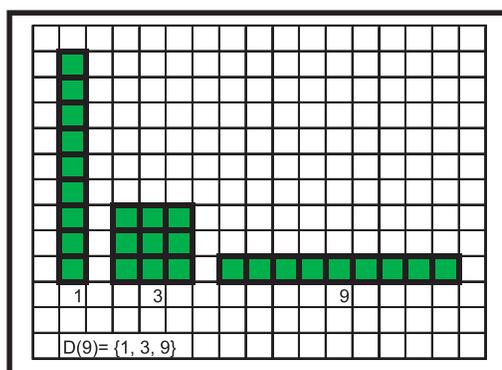
QUADRO 1 – Representação dos divisores do número 12.

Dessa forma, os alunos perceberam que, ao montar retângulos com 12 quadradinhos, os lados desses retângulos representavam os divisores de 12. O que não ocorria em outros casos, como no desenho de base 5, que não formava retângulo, e que é também apresentado no **quadro (1)**.

Nessa fase, os alunos, a partir das representações na malha quadriculada, apropriavam-se de novos conceitos matemáticos, nesse caso, os divisores de um número natural. Os educandos discutiram as possibilidades de expressá-los através da representação geométrica, abstendo-se da sua formalização. Com o material concreto associado a essas representações, a motivação e o interesse do aluno pelas aulas de matemática evidenciaram-se. Para Cândido (2001, p18), “[...] o desenho é pensamento visual e pode adaptar-se a qualquer natureza do conhecimento, seja ele científico, artístico, poético ou funcional”.

A partir dessas edificações, utilizando-se da observação e da investigação, o aluno construiu o conceito de divisores de um número natural, como mostram algumas falas no decorrer desse relato.

A seguir, o **quadro (2)** apresenta o desenho representado, após a construção feita com o material manipulativo, dos divisores de 9.



QUADRO 2 – Representação dos divisores do número 9.

As observações feitas pelos alunos, quando no estudo dos divisores de 12, ocorreram com os divisores de 9.

Outras descobertas foram realizadas por eles, como por exemplo, as relações entre quadrados e retângulos, ao construírem os divisores de 9 e compararem com os divisores de 12.

- Professora, nós construímos um quadrado, não era só para construirmos retângulos?
- Sim, foi a nossa resposta.

E o grupo voltou a questionar:

- *A senhora deveria pedir para construir retângulos ou quadrados.*

E, voltando à pergunta, sentimos que os alunos questionavam um possível erro de linguagem.

Rebatemos a questão com uma pergunta:

- *Será que foi mesmo um erro de linguagem?*

Por um momento ficaram perplexos, e logo veio a questão:

- *Quer dizer que o quadrado é um retângulo?*

Ficamos, nesse momento, surpresas com os questionamentos deles, pois não esperávamos essa conclusão tão importante. E respondemos com uma nova pergunta:

- *Será que é? Quem sabe devemos pesquisar?*

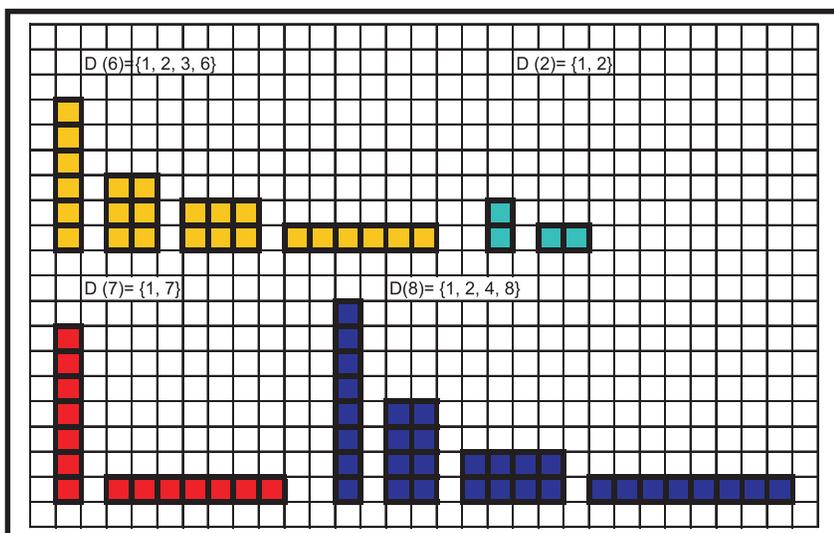
A questão ficou no ar e eles foram pesquisar em alguns livros e na Internet, trazendo os resultados da pesquisa na aula seguinte. Nem todos pesquisaram, mas pudemos, com a ajuda de alguns alunos, descrever as diferenças e semelhanças que existem entre o quadrado e o retângulo e, a partir das descrições, eles concluíram que *todo quadrado é um retângulo especial*.

Novas considerações surgiram no decorrer das atividades e aproveitamos essa oportunidade para retomar outros conceitos da geometria.

O aprendizado dos divisores com esse material foi de grande importância, pois não só aprenderam divisores de um número natural, como revisaram o conceito de geometria e aprenderam que os divisores de um número natural são uma sequência finita de números.

## NÚMEROS PRIMOS E COMPOSTOS

Dando continuidade às atividades anteriores, solicitamos que os alunos retomassem as construções e as representações na malha quadriculada dos divisores de um número natural. No **quadro (3)**, exemplos de números primos e compostos construídos com esse material.



QUADRO 3 – Representação dos divisores de 2, de 6, de 7 e de 8.

Após essas construções, lançamos a seguinte pergunta:

- *Quais os números naturais que têm somente dois divisores diferentes?*

Não foi difícil a resposta, pois eles conseguiram perfeitamente visualizar a situação proposta, já que haviam trabalhado anteriormente com vários divisores de um número natural.

A próxima pergunta:

- *Quais os números naturais dessa construção que têm mais de dois divisores?*

Responderam:

- *6 e 8.*

Pedimos a eles que pesquisassem algumas classificações que pudessem diferenciar essas nomeações. Iniciamos um debate em sala de aula e, rapidamente, descobriram que os números que tinham apenas dois divisores diferentes chamavam-se *números primos* e os demais, *números compostos*.

Essa atividade foi bastante satisfatória, pois conseguimos, por meio da pesquisa, do raciocínio lógico e dessas construções, verificar que os alunos construíram seus próprios conceitos a respeito dos conteúdos trabalhados. Algumas falas e problemas criados pelos alunos evidenciam o domínio dos conceitos:

Também comprei 15 maçãs e logo percebi que 15 não era número primo, mas sim composto porque tem 4 divisores que são os números (1, 3, 5, 15).

Quase me esqueci de mencionar os morangos. Comprei 4 caixinhas e em cada caixinha vinham 10 morangos. Que multiplicando  $4 \times 10 = 40$ . O mmc de 12, 15 e 40 é 120. E o mdc é 1.

A partir desse texto, perguntamos ao aluno o que ele queria dizer com a expressão *15 não era um número primo, mas sim composto porque tem 4 divisores*.

O aluno desenhou numa folha quadriculada os divisores do número 15 e explicou:

- quando formamos retângulos de base 1 e altura 15, vimos que o número 1 é divisor de 15;
- quando formamos retângulos de base 2, não conseguimos formar um retângulo com quinze quadradinhos, assim podemos ver que o número 2 não é divisor do número 15.

E, dessa forma, segui mostrando todos os divisores de 15 e nos disse que o número 15 é um número composto, porque possui mais de dois divisores diferentes.

Voltando a questioná-lo, perguntamos:

O que você sabe sobre os números primos?

O aluno voltou a desenhar na folha quadriculada os retângulos que representavam números primos.

Desenhou retângulos de 1 por 2 e de 2 por 1, de 1 por 7 e de 7 por 1... olhou para nós e disse:

- *Quando o número tem apenas dois divisores diferentes, o 1 e ele mesmo, é um número primo.*

No debate em sala de aula, tendo eles se apropriado desses conceitos, surgiram outras questões. Entre elas:

- *Qual a classificação para o número 1?*
- *O número 2 é par? É primo?*
- *erá que existe algum outro número par que também seja primo?*

Essas perguntas foram motivadoras para uma nova pesquisa em sala de aula. Sugerimos a eles que procurassem em dicionários e livros o significado de *número par* e de *número primo*. Como já havíamos trabalhado esses conceitos, não foi difícil encontrarem as respostas para as questões propostas.

*Números primos e compostos* e outros conceitos que iam surgindo foram trabalhados no decorrer das atividades, como *área e perímetro de quadrados e retângulos*.

Os alunos chegaram a conclusões como esta: *o número que pode ser representado por um quadrado é um número quadrado perfeito*. Aproveitamos para voltar a assuntos já estudados, nesse caso, *raiz quadrada de um número natural*.

O educando, quando envolvido nas atividades de sala de aula, tem a oportunidade de construir e reconstruir conceitos matemáticos sem utilizar o rigor da linguagem matemática. Na caminhada de um aprender voltado para a construção do conhecimento, os alunos sentiram-se incentivados a construir novos conceitos com o material que estava sendo utilizado.

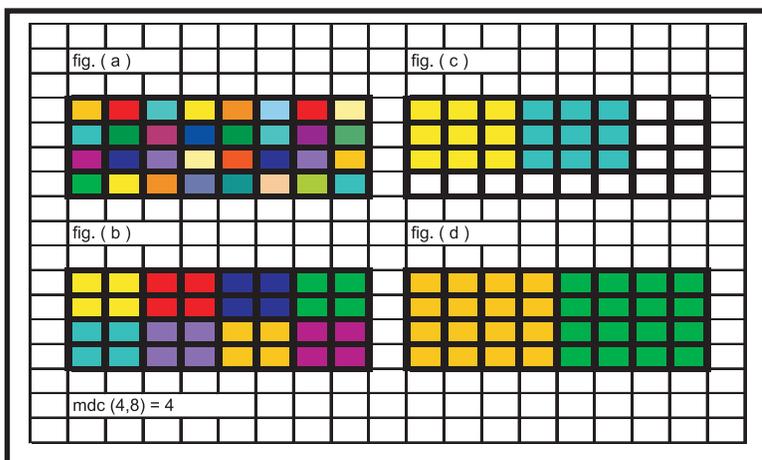
## **MAIOR DIVISOR COMUM DE DOIS NÚMEROS NATURAIS**

A construção do conceito de *máximo divisor comum* (mdc) também foi feita utilizando esse material. A atividade consistiu na construção de retângulos em que a medida dos lados **a** e **b** são os números que se quer determinar o maior divisor comum. Após, deve-se procurar dentro do retângulo construído todos os quadrados possíveis de mesmo tamanho, de modo que não sobre pecinha. Ex: quadrados de 1 por 1; quadrados de 2 por 2; quadrados de 3 por 3... A medida dos lados do maior quadrado encontrado será o maior divisor comum de **a** e **b** (mdc (a, b)).

Para iniciar a tarefa, pedimos aos alunos que organizassem o material de modo a construir um retângulo de medidas 4 e 8. Após a construção, sugerimos que observassem quais os quadrados iguais que poderiam visualizar dentro desse retângulo, de modo que não sobrassem quadradinhos no retângulo.

Os alunos então começaram a fazer a verificação: montaram o retângulo pedido e verificaram, dentro do mesmo, quais seriam os possíveis quadrados que poderiam ser encontrados. O lado do maior quadrado seria o maior divisor.

O **quadro 4** mostra o maior divisor comum dos números 4 e 8 construídos com esse material.



QUADRO 4 – Representação do maior divisor comum de 4 e 8.

Os grupos encontraram quadrados de 1 por 1, (quadro 4, (a)), de 2 por 2, (quadro 4, (b)), de 3 por 3 (quadro 4, (c)) e de 4 por 4, (quadro 4, (d)). Perguntamos:

- *Quais os quadrados que foram encontrados dentro do retângulo pedido, sem que sobrassem quadradinhos?*

Os alunos responderam:

- *Foram os quadrados de 1 por 1, 2 por 2 e 4 por 4.*

Logo perguntamos:

- *Por que não conseguimos construir quadrados de lado 3 de acordo com as regras combinadas?*

Eles responderam:

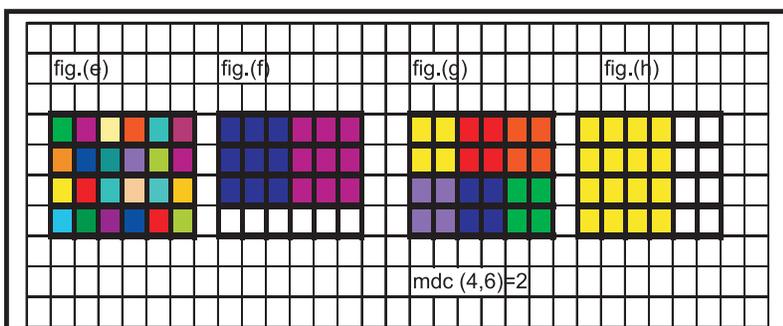
- *Se construirmos quadrado de lado 3, sobrarão quadradinhos.*

A seguir, perguntamos:

- *Qual a medida dos maiores quadrados construídos?*
- *O lado mede 4.*

Nesse momento, sugerimos a eles que fizessem outras construções de retângulos e tentassem achar outros quadrados, seguindo as regras anteriores.

O **quadro (5)**, a seguir, mostra o maior divisor comum dos números 4 e 6 construídos com esse material e representado no papel quadriculado ou no Excel.



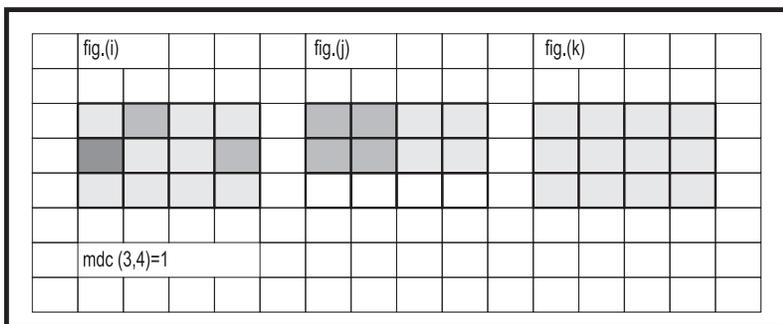
QUADRO 5 – Representação do maior divisor comum de 4 e 6.

Nesses retângulos os alunos encontraram quadrados de 1 por 1, (quadro 5, (e)), e de 2 por 2, (quadro 5, (g)).

Eles começaram a perceber, nessas construções, que *o lado do maior quadrado encontrado dentro do retângulo construído, sem sobrar quadradinhos, é o maior divisor comum dos números naturais que estão representando a base e a altura dos retângulos.*

Visualizaram também, nessas construções, a possibilidade de montarem, sempre, quadrados de 1 por 1 e logo concluíram que o número 1 *é divisor de qualquer número natural.* E o menor divisor comum de dois números naturais.

Uma situação interessante surgiu quando os alunos construíram um retângulo 3 por 4 – conforme mostra o **quadro (6)**. Constataram que o maior quadrado encontrado nessa construção era o quadrado de 1 por 1 (quadro 6, (i)), logo, o maior divisor comum desses números é o número 1; e que esse é também igual ao menor divisor comum. Surgiu, assim, um novo conceito: o de *números primos entre si*, isto é, quando o número 1 é o maior divisor comum entre os números dados. Essa conclusão surgiu após várias verificações nas próprias construções e questionamentos relevantes sobre o assunto proposto.



QUADRO 6 – Representação do maior divisor comum de 3 e 4

As construções produzidas pelos alunos ao trabalharem individualmente, em dupla ou em grupo, proporcionaram uma aprendizagem significativa.

Conforme Cândia (2001), uma aprendizagem significativa possibilita o aluno a refletir, representar, escrever ou falar em sala de aula, dando-lhe uma maior compreensão do assunto que está sendo proposto. Segundo ela:

A comunicação será cada vez mais acentuada, objetiva e elaborada à medida que a criança compreender melhor o que está comunicando.[...] Enquanto o aluno adquire os procedimentos de comunicação e os conhecimentos matemáticos, é natural que se desenvolva a linguagem matemática. Trocando experiências em grupo, comunicando suas descobertas e dúvidas, ouvindo, lendo e analisando as ideias dos outros, o aluno interioriza os conceitos e os significados envolvidos nessa linguagem e relaciona-os com suas próprias idéias. (CÂNDIDO, 2001, p.16)

Exemplificando, a partir de parte do texto de um aluno:

*[...] fiz depois um retângulo de 3 por 4 e vi qual era o maior quadrado que cabia ali sem sobrar quadradinhos [...] e foi um.*

Após a análise do texto junto com o aluno, buscamos certificar-nos de seu entendimento em relação a alguns conceitos que ficaram subentendidos no texto, tais como:

-Quando o número 1 for o maior divisor comum entre dois ou mais números como podemos chamá-los?

*- Nós chamamos de números primos entre si.*

O que significa para ti a expressão *números primos entre si*?

*-Ah! Professora, eu entendi assim.*

*Por exemplo, quando a gente quer achar o maior divisor de 3 e 4.*

*Construí um retângulo e vi que o maior quadrado possível que eu poderia encontrar era de 1 por 1. E explicou:*

*Vou pegar o número 3 e dividir por 1, o que encontrei? 3*

*Vou dividir o número 3 por 2.*

*Não vai dar exato, vai sobrar resto, então o número 2 não é divisor de 3.*

*Vou dividir o número 3 pelo número 3, o que encontrei?*

*O número 1.*

*Assim vou fazer com o número 4.*

*A que conclusão cheguei? Que o número 1 é único divisor possível que dá para*

*dividir o 3 e o 4 ao mesmo tempo e é o maior entre eles, por isso chamamos de números primos entre si.*

-Isso acontece para qualquer número?

- *Não, só quando o maior divisor comum entre eles for o número 1.*

## **MÚLTIPLOS DE NÚMEROS NATURAIS**

Em relação aos múltiplos de um número natural, a construção foi muito semelhante com a construção dos divisores e o material utilizado foi o mesmo.

A atividade consiste na construção de retângulos, cuja medida da base é o número de que se deseja determinar os múltiplos e a altura vai variando segundo a sequência dos números naturais. A cada retângulo construído, a medida da área indica o múltiplo do número dado. Os alunos desenharam cada construção na malha quadriculada.

A atividade teve início com a composição de grupos de 4 ou 5 alunos, e todos já dispunham das pecinhas de madeira.

Os alunos organizaram as pecinhas de modo a construírem retângulos conforme a atividade já descrita. Os educandos iniciaram a construção sem problema, pois já haviam trabalhado com esse material na construção dos divisores de um número natural, conforme relato anterior. O que facilitou essa construção foi que os educandos já traziam em sua bagagem alguns conhecimentos prévios relativos à área do quadrado, do retângulo e a classificação do quadrado como um retângulo especial. Isso facilitava, no momento das construções, a linguagem a ser utilizada. As edificações começaram a ser feitas aleatoriamente, pois cada grupo resolveu iniciar com números naturais de sua livre escolha.

Por exemplo, o grupo que escolheu o número (6) como sendo a base foi variando a altura na sequência dos números naturais, e a área encontrada indicaria os múltiplos de 6, isto é, 6, 12, 18,...

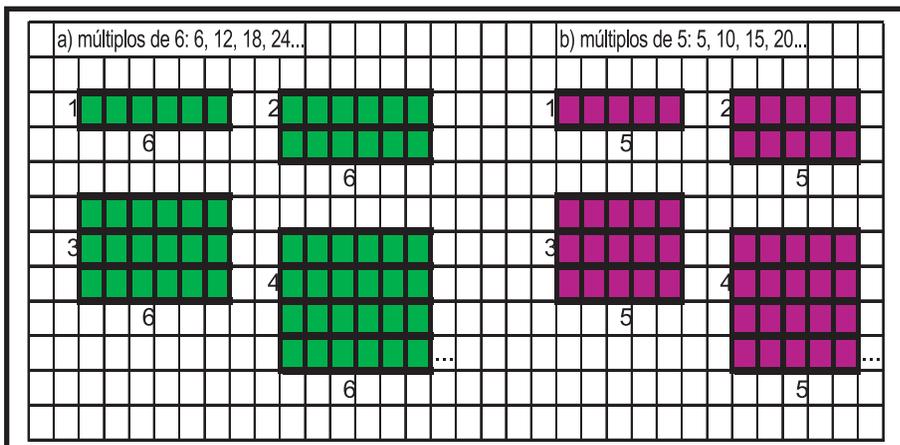
As primeiras observações feitas pelos alunos nessas construções foram:

- *Como representar o zero nessas construções?*
- *Como formaríamos um retângulo, se não tivéssemos a altura para representar?*

Fizemos algumas discussões dessas possíveis representações.

Por alguns instantes ficamos perplexas, pois, até então, não tínhamos pensado muito nesta questão. Como já se sabe, por definição de múltiplos, “*zero é múltiplo de qualquer número natural*”. Para os alunos, a definição não bastava, pois como poderiam representar outros números e não o número zero? Explicamos que esses são alguns dos limites do material concreto.

No **quadro (7)**, mostramos algumas construções dos múltiplos de 5 e de 6 que foram depois desenhados no papel quadriculado.



QUADRO 7 – Representação dos múltiplos de 5 e 6.

Os alunos, ao fazerem essas construções e ao compararem com as definições encontradas em alguns livros, que os auxiliaram no desenvolvimento desse trabalho, observaram que o número que representa a área de cada figura é múltiplo do número solicitado e que, se a altura for zero, a área também será.

Nesse momento, os alunos reiteraram o conceito de área e verificaram que *o conjunto dos múltiplos é infinito* e que *zero é múltiplo de todos os números naturais*.

## MENOR MÚLTIPLO COMUM DE DOIS NÚMEROS NATURAIS

A atividade consiste em construir (com material já descrito) retângulos cujas dimensões são indicadas. A partir da construção de um desses retângulos, acrescentavam-se outros iguais a esse, até construir o menor quadrado possível. A medida do lado desse quadrado seria o menor múltiplo comum, das medidas das dimensões do retângulo inicial.

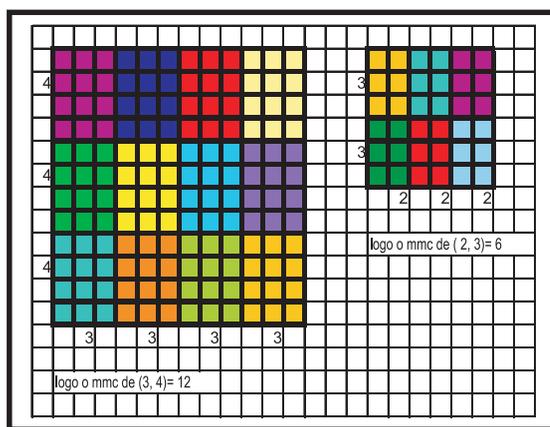
Para iniciarmos o trabalho sobre o menor múltiplo comum com esse material, os alunos organizaram-se em grupos de 5 ou 6. Sugerimos aos alunos que construíssem com as pecinhas de madeira de que dispunham um retângulo cujos lados eram 3 e 4 e, a partir desse retângulo, fossem acrescentando retângulos iguais a esse de modo a conseguir o menor quadrado possível. Quando terminaram a construção, perguntamos a eles qual era o lado desse quadrado construído e eles responderam:

- Lado 12.

Comparando o que tínhamos concluído com o trabalho sobre os múltiplos de um número natural e com o que estávamos vendo nessas construções, verificamos que o menor múltiplo comum dos números 3 e 4 era 12, e que 12 era a medida do lado do menor quadrado construído a partir de um retângulo de lados 3 e 4. Outras construções foram realizadas conforme a sugestão dos próprios alunos.

Surgiram várias discussões, entre elas as questões da área do retângulo e do quadrado, que já haviam sido discutidas em trabalhos anteriores.

No **quadro (8)**, abaixo, as construções feitas com o material e após desenhadas no papel quadriculado ou no Excel, do menor múltiplo comum dos números 3 e 4 e dos números 2 e 3.



QUADRO 8 – Representação do menor múltiplo comum dos números 3 e 4 e dos números 2 e 3.

Os questionamentos iam aparecendo:

- *Professora, eu trabalhei o menor múltiplo comum de dois números naturais e pude perceber que, a cada dois números naturais que eu pegar para construir o menor múltiplo comum, vou partir de um retângulo, até encontrar um quadrado de menor lado, assim encontrarei com a medida do lado deste quadrado o menor múltiplo comum desses dois números naturais, não é verdade?*

Respondemos:

- *Sim, é verdade.*
- *Se é assim, eu também posso achar com esta construção o menor múltiplo comum de três números naturais, não é verdade?*

Tornamos a responder que era verdade.

- *Professora, sabe o que eu estou pensando? Se eu construir um paralelepípedo, ele pode ter três medidas diferentes, então a partir desse paralelepípedo, eu posso construir um cubo e a medida da aresta deste cubo será o menor múltiplo comum das três dimensões dadas para o paralelepípedo; estou certa ou estou errada?*

Percebemos, a partir desse diálogo, quão importante é oportunizarmos aos nossos alunos essa participação e interação com o material manipulativo. Em seguida, a aluna foi tentar desenhar o cubo e verificou que o que estava pensando era verdade.

No fim dessas atividades, solicitamos aos alunos que construíssem um retângulo de dimensões 3 e 4 e que, a partir dessa construção, respondessem a algumas perguntas:

- O que você conclui ao construir um quadrado a partir de retângulos de dimensões 3 e 4?
- Qual será o menor múltiplo comum de 3 e 4?
- Que conteúdos matemáticos poderão ser trabalhados a partir dessas construções?
- Com essa construção poderemos encontrar o menor múltiplo comum de mais de dois números, assim como o mmc (2,4,12)?
- Como você vê essa maneira de aprender Matemática?
- De todos os trabalhos construídos na malha quadriculada, de qual você mais gostou? Por quê?
- Será que poderíamos montar uma história, em que aparecessem todos esses personagens: números primos e compostos, divisores, múltiplos, maior divisor comum e menor múltiplo comum de um número natural?

Segundo Carvalho apud Mortimer e Smolka (2001, p.18-19):

O papel da linguagem na gênese das explicações causais (texto de Anna Maria Pessoa de Carvalho) descreve a utilização de atividades de conhecimento físico, nas séries iniciais do ensino fundamental, procurando destacar como os alunos constroem explicações causais. Carvalho conclui que “falar, ouvir e procurar uma explicação sobre os fenômenos, depois descrever e desenhar, isto é, se expressar em diversas linguagens, solidifica e sistematiza os conceitos aprendidos.

Às vezes subestimamos o potencial dos alunos, sem lhes dar a oportunidade de mostrarem o que são capazes de produzir ou até mesmo impedindo-os de fazer perguntas. Isso acontece porque, por um lado, o professor, muitas vezes, tem medo de pôr à prova

algumas questões que venham eventualmente atrapalhar o perfil de sua aula. Por outro, tem receio de não saber responder às questões trazidas pelos alunos, deixando-os sem alternativas de participação.

Com os trabalhos que temos realizado em sala de aula, cada vez mais nos certificamos de que não podemos simplesmente deixar o tempo passar, não podemos deixar que a correnteza do rio nos leve sem termos consciência daquilo que fazemos.

A alegria *do e no nosso fazer*, a leveza dos nossos pensamentos e a clareza como os conduzimos nos fará navegar nesse rio, tranquilos e com a certeza de que podemos transformar nossos alunos em cidadãos críticos e pensantes. Assim, poderemos navegar nesse rio, redirecionando o nosso rumo e fazendo do movimento das águas o nosso aprendizado como professor e dando oportunidade para o nosso aluno influir nesse fluxo.

Freire (1998 apud GESSINGER, 2002, p.200) afirma que “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”, e nesse trabalho realizamos essa experiência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção, ao aplicar esse trabalho, foi buscar uma metodologia que facilitasse a compreensão dos conceitos de divisores, números primos e compostos, maior divisor comum, múltiplo e mínimo múltiplo comum de números naturais.

- Os focos norteadores de nossas observações, nessas atividades, foram:
- O envolvimento dos alunos nas aulas de Matemática ao trabalhar em grupo;
- A aprendizagem do aluno, compreendendo os conceitos elaborados, com a utilização do material manipulativo e a representação na malha quadriculada.

Percebemos que o aluno, ao trabalhar em grupo, sente-se mais aberto para receber as informações, criticar e opinar. A troca de ideias entre colegas faz com que ele reflita sobre o que está aprendendo, conforme (CÂNDIDO, 2001, p.17), “Oportunidades para os alunos falarem nas aulas fazem com que eles sejam capazes de conectar sua linguagem, seu conhecimento e suas experiências pessoais com a linguagem da classe e da área do conhecimento que se está trabalhando”.

Assim também o material concreto geralmente facilita a compreensão de conceitos matemáticos. O aluno consegue, com mais facilidade, fazer relações. Essas relações vêm de conhecimentos prévios e conhecimentos que adquiridos no decorrer das atividades propostas, exercendo assim um papel significativo na aprendizagem.

O aprendizado se torna mais consistente e com significação no momento em que é

contextualizado. Buscamos, nas aulas, as discussões, os questionamentos e a troca de ideias entre os alunos no decorrer das atividades. Notamos que tudo isso tinha um significado maior, tornando-se uma aprendizagem com sentido. É como se atirássemos uma linha de pescar e com naturalidade eles mordessem a isca, mas uma isca cheia, recheada de significados. Conseguimos com estas estratégias levar o nosso aluno à autonomia de seu aprendizado.

Observamos, neste trabalho, que os educandos expressam seus sentimentos e suas ansiedades, discutindo, trocando ideias. Buscamos, junto a eles, alguns fatos que motivassem maiores reflexões e, para a continuidade do trabalho, delegamos algumas tarefas, como a elaboração de textos em que elencassem alguns personagens que estivessem ligados à Matemática e ao seu aprendizado matemático.

## REFERÊNCIAS

CÂNDIDO, P. T. Comunicação em Matemática. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

GESSINGER, R. M. Teoria e Fundamentação Teórica na Pesquisa em Sala de Aula. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. *Pesquisa em Sala de Aula: Tendências para a Educação em Novos Tempos*. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

JORDANE, A. Um olhar sobre a experiência de uma professora em (trans)formação. *Acta Scientiae – Revista de Ensino de Ciências e Matemática-RS*, v.10, n.2, p.119-134, jul./dez.2008.

MORTIMER, E. F.; SMOLKA, A. L. B. Linguagem, Cultura e Cognição: um olhar sobre o ensino e a sala de aula. In: MORTIMER, E. F.; SMOLKA, A. L. B. (Org.) *Linguagem, Cultura e Cognição: Reflexões para o ensino em sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

**Recebido em:** dez. 2009    **Aceito em:** maio 2010