Revista Pandora Brasil

Investigando números consecutivos no 3º ano do Ensino Fundamental

Adriana Freire

Resumo
Na Escola Vera Cruz adota-se como norteador da prática pedagógica na área de matemática a dialética “ferramenta-objeto”, originalmente descrita por Règine Douady (apud Maranhão, 1999). Para isso, buscamos propor situações diversas de aprendizagem nas quais nossos alunos possam investigar o conteúdo, ao mesmo tempo em que avançam em seus saberes. Neste trabalho relatamos uma investigação sobre números consecutivos, desenvolvida a partir de nossa observação a respeito da aplicação da ideia de metade, entre alunos do 3º ano do Ensino Fundamental.

Palavras-chaves: números consecutivos, ideia de metade, Ensino Fundamental

Introdução

Na Escola Vera Cruz privilegiamos situações investigativas no ensino da matemática, de forma que buscamos aplicar aquelas nas quais nossos alunos possam vir a melhor se vincular, mobilizando seus conhecimentos já anteriormente construídos.

Esse é o caso do trabalho com o campo conceitual multiplicativo, que pode se dar a partir de algumas propostas a respeito das quais as crianças pensam desde muito cedo, como é o caso da abordagem a ideia de metade. Ela acontece a partir de propostas baseadas em contagens, como é o caso do exemplo que se segue:

Comprei estas flores
(ao lado aparece o desenho de 18 flores)
Vieram flores vermelhas, amarelas e brancas.
Metade das flores são vermelhas.
Quatro flores são amarelas.
As flores restantes são brancas.

Quantas são as vermelhas?

E as brancas?

O que podemos perceber é que nossos alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, apresentam estratégias eficazes para encontrar a metade das 18 flores apresentadas, como contar o total e dividi-lo em dois, ora por meio de uma divisão controlada elemento a elemento, ora baseando-se em relações já conhecidas, como a metade de 10, 20, 30, entre outros. O que se pode generalizar é que a ideia de metade se vincula a operação de dividir por 2, mesmo entre alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

No ano letivo de 2008, tais estratégias nos levaram a questionar a possibilidade das crianças resolverem questões com números consecutivos, nas quais se conhece apenas o total da adição.

Apresentamos ao grupo as seguintes questões:

Números consecutivos são números que se seguem. Assim podemos dizer que 19 e 20 são consecutivos, assim como 34 e 35.

Os números abaixo são consecutivos. Conhecemos apenas o seu total. Você deve calculá-los:

______ + ______ = 73
______ + ______ = 179
______ + ______ = 117
______ + ______ = 143

Quais são esses números?

A apresentação de tais questões fundamentou-se em nossa crença de que saber matemática por um lado demanda disponibilidade funcional de noções da área para a resolução de problemas, como é o caso da noção de metade, e por outro é também formular definições, enunciar teoremas e demonstrá-los. Se a noção de metade era utilizada para encontrar a metade das flores representadas, as crianças poderiam colocar em ação esse saber para resolver as questões de números consecutivos?

Consideramos que as estratégias para encontrar a metade nas situações inicialmente propostas poderiam ser ferramentas – no sentido oferecido por Douady (apud, 1999) e sua aplicação poderia tomar o estatuto de objeto, posto que a tentativa de utilizá-la demandaria a formulação de definições, assim como sua demonstração.

De acordo com Maranhão (1999) “ensinar é criar condições que produzirão um saber entre os alunos. E, aprender, é se envolver numa atividade intelectual, pela qual se produza a disponibilidade de um saber com seu duplo estatuto de ferramenta e objeto.”

Vejamos alguns trechos da aplicação da proposta em dois grupos:

GRUPO 1

ALUNO: *Eu acho que eu tive uma idéia... isso que vou falar não funciona pra qualquer número mas, por exemplo, o número 16... separamos aqui... dezena e unidade... daí soma ...metade de 6 é 3 e metade de 10 é 5 ...a gente soma 3 + 5 = 8 e pega o 8 e faz 8 menos 16...vai dar 8.*

ALUNO: *Mas e se dá tipo 9? Na unidade? 9 não dá pra dividir.*

ALUNO: *Por isso eu to falando que a conclusão que eu cheguei desse troço não dá pra todos os números só da pra alguns.*

PROFESSOR: *E ai? Como vocês vão resolver?*

ALUNO: *A gente vai tentar descobrir que número é a metade de 73 fazendo estes cálculos que a gente descobriu que podem ser usados pra chegar no resultado.*

ALUNO: *Com o 3 não dá pra fazer.*

ALUNA*: ah, vamos fingir que é 74 e a gente divide as unidades e as dezenas...daí divide o 4 e fica 2 faz o 7...o Gui...isso ta certo que eu to fazendo ou não?*

ALUNO: *Não! Eu acho que o 4 dá pra somar mas o 70 é um tipo de dezena que não dá pra dividir.*

ALUNO: *A gente calcula a metade de 70 e a metade de 4.*

ALUNO: *Finge que o número é 84...metade de 4 é 2 e metade de 8 é 4, então, 40 mais 2 é igual a 42...a gente já descobriu que 42 é a metade.*

ALUNA: *já que é 42 se fosse 73 o número vai ser..vejamos...30...então vai ser 32!*

ALUNO: *Vamos ver se você entendeu uma coisa aqui...calma aí!*

ALUNA: *Eu sei, mas não adiantou nada fazer que o número era 84.*

ALUNO: *Adiantou sim. Bastante!*

ALUNA: *E agora? Como é que a gente faz? Porque o número não é 84 é 73?!*

ALUNO: *Eu sei, mas esse número é um tipo que não dá pra fazer essa conta, mas algum desses daqui deve dar..*

ALUNA: *Mas 73 não dá para dividir por 2. Como é que a gente vai saber quanto que dá?*

ALUNO: *Fazendo um monte de somas! A gente pode ir tentando!*

ALUNO: *Olha...73...vamos calcular uma coisa... a metade de 70 não é bem uma metade, porque o número 70 tem o 40 e o 30.*

ALUNA: *E por que você chegou nessa conclusão*?

ALUNO: *Porque 40 + 30 = 70*

ALUNO: *Então vamos fazendo os cálculos* ...

ALUNA: *Tem que fazer uma sequência ...*

ALUNO: *Ah! Já saquei! Já saquei o que é pra fazer!! A gente pode fazer assim...35 mais...*

GRUPO 2

ALUNA: *Esse número termina com 1 e 2*

PROFESSOR: *O que vocês acham?*

ALUNA: *19 e 20...*

PROFESSOR: *Tem que dar 73 no total*
ALUNA: *40 e 41*

PROFESSOR: *40 e 41? Como é que você pensou?*

ALUNA: *Eu chutei*

PROFESSOR: *Você chutou?*

ALUNO: *Não daria mais que 80...*

PROFESSOR: *Exatamente, a gente sabe que 40 mais 40 da 80. Quais números dão 73?*

PROFESSOR: *A soma da 73? Como você pensou?*

ALUNA: *37...36 mais 37...*

ALUNA: *32 mais 31...*

PROFESSOR: *Será que dá 32 mais 31?*

ALUNA: *Dá 63...*

Discussão

Em um primeiro momento, um aluno do grupo 1 percebe que se trata de um número ímpar (73). Dessa forma, ele busca alternativas a fim de explicar sua idéia de que um número ímpar não seria divisível por 2. Para encontrar a metade de 73, posto que para o aluno o número não é divisível por 2, ele justifica a conclusão que encontrou a partir de um número par (16).

No entanto, essa conclusão é em seguida questionada por outra criança do grupo, que testa a justificativa apresentada para um número ímpar, o que nos leva a considerar que justificativa apresentada pelo colega o levou a refletir acerca da divisibilidade de números pares e ímpares.

Essa observação conduz o grupo a validar a idéia do primeiro aluno, pois resolvem prosseguir utilizando a estratégia de decomposição de um número par em dezena e unidade. Questionados pela professora, uma criança do grupo afirma que a metade de 73 é a solução para a questão. No entanto, ainda se deparam com a questão da divisibilidade do número – que é ímpar.

Para a solução desse impasse, aproximam o número em questão ao par consecutivo – no caso o 74. Novamente se depararam com a questão da divisibilidade do número. Um segundo aluno demonstra insistir na divisão do 70 mas é interrompido por seu colega que mais uma vez, escolhe um número par para demonstrar o conceito.

A aluna, atenta a essa explicação, logo conclui que se a metade de 84 é 42, a metade de 73 deveria ser um número com 3 dezenas. No caso, pensa na possibilidade do número ser o 32. (uma dezena a menos que 42).

Logo percebem que ainda não chegaram à solução. A aluna deste grupo mostra-se frustrada com os resultados, mas seu colega não desiste, pois está convencido de que seu raciocínio levará ao resultado. Outra solução encontrada por ele, foi decompor o número 70 em 40 + 30.

Sua colega novamente o questiona. O outro aluno sugere que façam alguns cálculos, pois percebe que o resultado está entre os números 30 e 40.

Mais uma vez, a aluna adverte que os números devem ser consecutivos.

Até que finalmente, o aluno encontra o número 35, que corresponde à metade do intervalo entre 30 e 40. Assim, encontram a solução para o problema.

O trabalho deste grupo foi acompanhado pela professora, que em nenhum momento interferiu no processo. Após a conclusão do grupo, a professora reviu com o grupo os registros e validou o resultado.

A aluna do grupo 2 entende ser possível, pensar na soma de dois números consecutivos cujo resultado é 73, considerando apenas a ordem das unidades. Questionada pela professora, lança outra hipótese, percebendo agora, que deve somar as ordens de um número a outro número sendo estes, consecutivos.

Como seu exemplo foi um número cuja soma não alcançava o valor da dezena em questão, novamente foi questionada pela professora para que percebesse que a soma deveria alcançar a grandeza de 73 unidades.

A aluna prontamente sugere a soma 40 + 41. Ao ser questionada para que justificasse sua resposta, um aluno conclui que a soma desses números ultrapassa o total de unidades em questão.

A professora sugere que investiguem a possibilidade de se obter o resultado, a partir das conclusões que chegaram.

Uma aluna observando e registrando os cálculos, chegou à conclusão, por tentativa e erro, de que os números eram 36 e 37, uma vez que, seriam menores que 40 e maiores que 30.

Este grupo, não questionou a possibilidade de se calcular a metade de 73, mas buscaram em suas estratégias identificar um intervalo numérico que se aproximasse do total de unidades em questão.

Conclusões

Identificamos nesse ano de 2008 a possibilidade de explorar as noções de metade que as crianças já apresentavam em uma situação na qual sua função está implícita, e o ponto de partida é um número ímpar.

Após as primeiras tentativas de investigação propostas às crianças seguiram-se outros momentos nos quais a professora buscou discutir com o grupo as diferentes alternativas encontradas pelos grupos para encontrar os números, buscando explorar a aplicação da idéia de metade.

Pudemos observar que a noção de metade foi aplicada de alguma forma, ora de maneira explícita, com as crianças verbalizando que essa idéia era o caminho para a resolução, ora de maneira mais velada, nas quais inferimos que as crianças usaram tal noção, como é o caso do grupo 2.

Em todas as resoluções, no entanto, notamos que há a possibilidade de exploração das idéias iniciais a respeito do campo conceitual multiplicativo, nesse caso com ênfase na metade, e que os conhecimentos já construídos pelas crianças, a respeito de numeração e das relações no campo conceitual aditivo podem sustentar o avanço entre alunos do 3º ano do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARANHÃO, M.C. S. A. Dialética ferramenta-objeto. In: MACHADO, S. D. A. (Org.) *Educação Matemática – uma introdução.* São Paulo, EDUC, 1999.