O QUE FAZER COM O RESTO DA DIVISÃO?: UMA ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS UTILIZADAS[1]

Ana Coêlho Vieira Selva
Centro de Educação-UFPE

Resumo

O objetivo de estudo foi *analisar a resolução de problemas de divisão com resto diferente de zero, assim como a influência de diferentes recursos na escolha de estratégias. Os sujeitos foram 108 crianças de alfabetização, 1ª e 2ª séries, distribuídas em Grupos que diferiam quanto ao material disponível para auxiliá-las na resolução dos problemas: o Grupo 1 tinha fichas, o Grupo 2 tinha papel e lápis e o Grupo 3 não tinha nenhum objeto disponível. As principais estratégias para lidar com o resto foram: (a) solicitar maior quantidade; (b) aceitar uma desigualdade, ou seja, aceitar que um dos grupos ficasse com mais; (c) remover o resto; (d) formar grupos iguais, independente do enunciado do problema; (e) refazer o problema; (f) dividir o resto. Observou-se uma influência do Grupo no uso de tais estratégias. Salientamos, então, a necessidade de se introduzirem diferentes tipos de recursos na aprendizagem da matemática, possibilitando ao aluno uma compreensão mais ampla dos conceitos estudados. Introdução*

---

[1] Este trabalho fez parte da Dissertação de Mestrado "Discutindo a influência de diferentes tipos de representação na resolução de problemas de divisão", defendida pela autora em dez/1993 , sob orientação da profa. Analúcia Dias Schliemann, UFPE.

Introdução

Muitas dificuldades que as crianças apresentam na compreensão de conceitos matemáticos parecem residir em lacunas de compreensão, que vão se formando com o passar dos anos escolares. Assim, parecem de fundamental importância estudos que analisem o processo de construção de conceitos, enfocando diferentes faixas-etárias. Nesse sentido, um dos objetivos deste estudo foi analisar a resolução de problemas de divisão com resto diferente de zero numa perspectiva de desenvolvimento, enfocando a compreensão dos sujeitos sobre o resto e as suas estratégias de raciocínio, na medida em que este conteúdo matemático tem trazido grandes dificuldades em sua aprendizagem.

Outro aspecto que enfocaremos se refere ao uso de materiais na resolução de problemas de matemática. Atualmente, um dos recursos mais utilizados no ensino de matemática inicial é o material concreto, seja ele palito, tampinha etc. Entretanto, pouco se têm analisado as repercussões desse grande uso de objetos concretos na pré-escola e nas séries iniciais. Sabe-se, porém, que um dos resultados dessa ênfase, no uso de representações concretas foi o abandono do uso de outros tipos de representações, tal como a representação mental e a escrita. Assim, um outro objetivo deste estudo é analisar a influência que cada tipo de representação (concreta, mental e escrita) pode exercer na compreensão dos conceitos matemáticos.

O uso de objetos concretos

Analisaremos, agora, alguns aspectos relacionados ao uso de material concreto no ensino de matemática. Um primeiro aspecto refere-se à valorização existente de alguns materiais (ex. material dourado) em detrimento de outros recursos (ex. dedos das mãos, fichas, tampinhas, palitos), muitas vezes bem mais disponíveis e de menor custo. Isso é interessante na medida em que esses materiais evitados muitas vezes são os mais procurados por estarem sempre à disposição, como os dedos das mãos (Selva e Brandão, 1997). Parece-nos que o que está por trás desse fato ainda é uma visão um pouco autoritária que define que apenas o professor sabe o que é melhor para a criança, sem que se considere a perspectiva da própria criança na definição dos elementos necessários para sua aprendizagem. Inclusive, nessa perspectiva, muitas vezes se inibem algumas formas de raciocínio mais desenvolvidas em função de um padrão que é determinado pelo material.

Um segundo aspecto que devemos analisar refere-se ao que se espera do material. Muitos professores tratam o material concreto como um fim em si mesmo. Ou seja, a apresentação do material, por si só, já garantiria a compreensão do aluno. Grande ilusão. Mais importante do que o tipo de material usado parece ser o modo como se trabalha com ele, as situações que lhe dão significado e favorecem que as relações sejam criadas e analisadas pelos alunos (Carraher, Schliemann & Carraher, 1988).

Finalmente, um terceiro aspecto refere-se às dificuldades que grande parte dos professores apresentam em lidar com o material concreto. Não sabem como e nem até quando devem utilizá-lo, de modo a muitas vezes o utilizarem de maneira exaustiva e inútil.

Considerando os aspectos discutidos acima, este estudo tentará esclarecer algumas questões que nos parecem relevantes para o ensino da matemática nas séries iniciais: a) que recurso é mais utilizado pelas crianças na resolução de problemas? b) que desempenho se observa quando as crianças utilizam diferentes representações (concreta, escrita e mental) na resolução de problemas? c) qual a influência desses diferentes tipos de representação sobre as estratégias de raciocínio das crianças?

Analisando os problemas de divisão

Na operação de divisão encontramos dois tipos de problemas básicos, que são: partição e quotição[2]. Nos problemas de partição, tem-se um conjunto para ser distribuído em partes, enquanto que, nos problemas de quotição, um conjunto deve ser dividido em quotas estabelecidas. Veja Quadro 1.

Quadro 1

Partição "D.Maria fez *15 doces* para dividir igualmente *entre três bandejas*. Quantos doces serão colocados em cada bandeja?"
Quotição "D.Maria fez *15 doces* e quer arrumar estes doces *colocando três doces em cada bandeja*. De quantas bandejas ela vai precisar?"

Esses dois tipos de problemas de divisão diferem na compreensão das quantidades envolvidas. Enquanto que, no problema de partição, distribuem-se os doces entre as bandejas, buscando-se a quantidade de doces por bandeja, nos problemas de quotição já se tem a quantidade de doces por bandeja e o total, sendo a incógnita a quantidade de bandejas. Tais problemas, embora diferentes do ponto de vista das quantidades, podem ser solucionados através do mesmo algoritmo, aplicado aos mesmos números (neste caso, 15,3). Na escola, a diferença entre os problemas de partição e quotição do ponto de vista das quantidades não é considerada e tais problemas são tratados como iguais, valorizando-se, para a aprendizagem do aluno, apenas as relações numéricas envolvidas. Esses dados nos foram revelados a partir de uma análise de dez livros didáticos de matemática da segunda série do primeiro grau (Palumbo, 1988; Giovanni, 1989; Thereza, 1990;

[2]Alguns autores (Kouba, 1986; Mulligan, 1992) discutem outros tipos de problemas de divisão (problemas de razão, de fator ("factor"), etc) que, no entanto, são variações dos problemas de partição e quotição.

Correa & Galhardi, 1991; Passos, Fonseca & Chaves, 1992; Passos & Silva,1992; Peixoto & Oliveira, 1992; Meirelles,1993; Mori, 1993; Imenes, Jakubo & Lellis, 1993), série em que, comumente, se ensina a operação de divisão. Encontramos nesses livros uma ênfase nos problemas de partição, os quais são geralmente utilizados como exemplos e, também na maioria dos casos, como problemas a serem resolvidos. Os problemas de quotição, em sua maioria, apareceram em listas finais de exercícios, sem nenhuma alusão a sua estrutura diferenciada.

São poucos os estudos realizados com crianças pequenas sobre a compreensão da divisão e mais escassos ainda os que envolvem divisão com resto diferente de zero. Desforges e Desforges (1980) investigaram como 30 crianças, de três grupos de idade (4, 5 e 6 anos) resolviam problemas de divisão exata e inexata. Foram utilizadas oito séries de bombons de hortelã com quantidades variando entre cinco e trinta bombons para serem divididas entre duas, três ou cinco bonecas.

Nos problemas em que a divisão não era exata, as seguintes estratégias foram observadas: (a) solicitação de maior quantidade de bombons de hortelã para completar a distribuição nos grupos; (b) remoção do resto; (c) sugestão para separar o que sobrou em partes suficientes para nova distribuição; (d) sentir-se perturbado, movimentando o que restou entre os grupos; (e) colocar o resto em algum grupo, sem atentar para a desigualdade entre os grupos. As crianças mais novas tiveram dificuldades em lidar com o resto, sendo mais freqüente a utilização das estratégias de movimentação do que restou entre os grupos e de acrescentar o resto a um dos grupos. A estratégia de remoção do resto, por sua vez, foi a mais freqüente entre as crianças mais velhas. Apenas duas crianças, uma do grupo intermediário e a outra do grupo mais velho, levantaram a possibilidade de se dividir o resto. Os autores analisam esses resultados como conseqüência da compreensão do problema pelas crianças. "Para as crianças pequenas, a instrução *de forma que fique justo* implica dividir todos bombons até que cada boneca tenha uma igual porção, mesmo que isso signifique adicionar mais bombons; o grupo mais velho interpreta a instrução *de forma que fique justo* como uma ordem para dar a cada boneca uma porção igual, mesmo que isso signifique não dividir todos os bombons" (p.105).

O estudo realizado por Desforges e Desforges (1980), ao analisar a compreensão de divisão a partir do uso de objetos concretos, nos leva a perguntar se crianças pequenas lidam com o resto da divisão quando trabalham apenas com suas próprias representações mentais. Torna-se mais fácil particionar esse resto ou as dificuldades persistem?

O objetivo do presente estudo é investigar a resolução de problemas de divisão com resto diferente de zero por crianças pequenas, bem como a influência de diferentes formas de representação (concreta, escrita e mental) na resolução de tais problemas. Para tal, iremos comparar o desempenho de crianças de alfabetização, 1a. e 2a. séries, de modo a favorecer uma compreensão do processo de desenvolvimento do raciocínio infantil. Vale notar que, nas séries de Alfabetização e na 1ªsérie, ainda não foi ministrado o ensino formal da divisão, sendo tal conteúdo iniciado apenas na 2ªsérie.

Metodologia

108 crianças de alfabetização (36), primeira série (36) e segunda série (36) de uma escola particular do Recife. Os sujeitos da alfabetização tinham idade média de cinco anos e onze meses, os da primeira série, seis anos e onze meses, e os da segunda série, oito anos e três meses. A partir dos resultados obtidos em um exame de sondagem das habilidades matemáticas, realizado inicialmente, os sujeitos de cada série foram emparelhados e

distribuídos em três grupos homogêneos entre si que diferiram quanto ao material disponível para ajudá-los a solucionarem os problemas: o grupo 1 tinha fichas de um mesmo tamanho e cor, o grupo 2 tinha papel e lápis, enquanto que ao grupo 3 não foi oferecido nenhum objeto.

Cada criança resolveu oito problemas de divisão, sendo quatro de partição e quatro de quotição. Esses dois tipos de problemas foram apresentados alternadamente e em forma de história (constituíram o estudo duas histórias). Esse tipo de metodologia tem demonstrado melhorar o desempenho de crianças na resolução de problemas matemáticos uma vez que favorecem o uso de estratégias informais (Mukhopadhyay, Resnick e Schauble, 1990). Os problemas ainda diferiam quanto ao resto obtido na divisão, zero ou um. Todos os problemas envolveram dezenas menores ou iguais a 21, no dividendo, e unidades menores ou iguais a seis no divisor.

O primeiro problema de cada história foi de divisão exata de modo a favorecer o contato dos sujeitos com a tarefa. Assim, utilizaram-se duas seqüências fixas de pares numéricos: 1a. seqüência- 12 e 3, 19 e 3, 20 e 5, 16 e 5, e 2a. seqüência- 15 e 3, 21 e 4, 18 e 6, 13 e 4. A ordem de apresentação dessas duas seqüências foi alternada entre os sujeitos e entre problemas de partição e de quotição.Uma das histórias pode ser vista no Quadro 2.

Quadro 2

As Férias

As crianças correram ao encontro do carteiro.

- Carta da Vovó Dinha!
- Que bom! Iremos passar as férias na fazenda!

Foram feitos os preparativos para a viagem.

Ao chegarem à fazenda, Mônica e Sérgio abraçaram os avós, que ficaram muito contentes em revê-los. Logo depois, saíram para visitar seus amigos da fazenda.

Quadro 2 - continuação

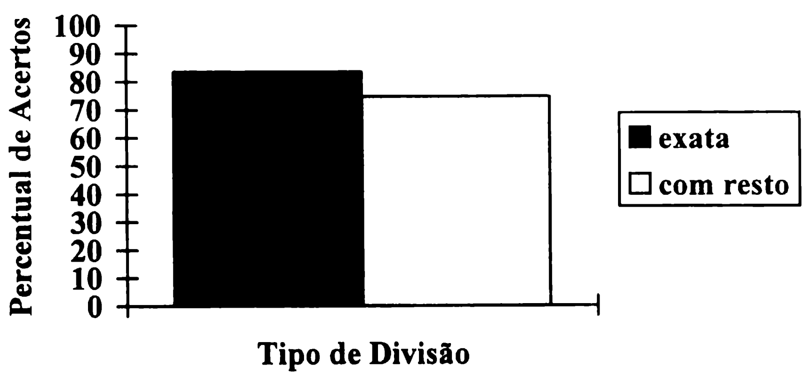
O pessoal da fazenda "Vale Feliz" estava fazendo os preparativos para as festas juninas. Aquele ano ia ser muito bom. Gaspardina ia se casar com Mané Juvêncio, o maior fogueteiro da cidade. Sérgio e Mônica foram ajudar seus amigos que estavam com dificuldades na organização da festa. Paulinho foi encarregado de distribuir os fogos que iam ser soltados na hora do casamento matuto. Ele havia comprado ____ fogos e tinha ____ caixinhas. Ele queria colocar o mesmo número de fogos em todas as caixinhas. Quantos fogos você acha que ele tinha que colocar em cada caixa? Se Paulinho se atrapalhou com a conta dos fogos, também Anita ficou nervosa. Ela tinha ____ tapiocas e queria colocar ____ em cada tabuleiro. De quantos tabuleiros será que ela vai precisar? Serginho foi ver como andava a preparação das canjicas. Afinal festa de São João tem que ter muita comida de milho, não é? D.Dedé estava precisando de ajuda. Ela tinha ____ potinhos de canjica e queria colocar ____ potinhos em cada bandeja. De quantas bandejas ela ia precisar? Depois de ajudar Anita, Mônica correu para ver os bolinhos de milho. Lá a confusão era enorme. Vou contar para você o que estava acontecendo: Chica tinha ____ bolinhos de milho e queria colocá-los em ____ pratos. Quantos bolinhos de milho ela deve colocar em cada prato de forma que todos os pratos fiquem com o mesmo número de bolinhos de milho? Agora tudo estava pronto para a festa. Ia ter fogos, fogueira e muita comida. As crianças voltaram para suas casas para vestirem-se. Às 18:00h, haveria o casamento matuto. A brincadeira ia ser grande. A alegria ia ser total. E você, também gosta de festinha de São João?

Todas entrevistas foram gravadas e transcritas, posteriormente, em sua íntegra.

Resultados

Sendo o objetivo deste estudo a análise da resolução de problemas de divisão inexata, centrar-nos-emos na análise quantitativa e qualitativa referentes a esse tipo de problema. Consideramos os resultados obtidos na resolução de problemas com divisão exata apenas como elemento de comparação no que se refere à quantidade de acertos verificada. Assim, ao conduzirmos uma análise de variância (MANOVA), verificou-se um desempenho significativamente melhor nos problemas de divisão exata [$F_{(1,99)}$ =18.86, p=.000], ou seja, os sujeitos apresentaram mais dificuldades nos problemas com resto, como pode ser observado na figura 1.

Figura 1: Percentual de Acertos por Tipo de Divisão



Os sujeitos trataram o resto dos problemas de divisão inexata como um problema independente. Primeiro eles resolveram os problemas e depois raciocinaram sobre o que fazer com o resto.

Observamos maiores dificuldades na resolução dos problemas inexatos do que nos exatos, sendo essa diferença significativa. Diferenças na forma de lidar com o resto nos problemas de partição e quotição não foram observadas.

Na resolução de problemas com resto, observamos, na alfabetização, que 35.42% dos problemas envolveram respostas que não incluíram o resto (o sujeito não soube, errou a contagem, deu resposta aleatória). Esse percentual caiu para 25.69% na primeira série e 6.25% na segunda série. Analisando-se as respostas que constataram a existência do resto, observaram-se, como pode ser visto na tabela 1, seis estratégias para lidar com o resto: (a) solicitar maior quantidade; (b) aceitar uma desigualdade, ou seja, aceitar que um dos grupos ficasse com mais; (c) remover o resto; (d) formar grupos iguais, independente do enunciado do problema; (e) refazer o problema; e (f) dividir o resto em partes que pudessem ser distribuídas entre todos os grupos.

Apesar de não terem sido reveladas diferenças de estratégias em função da estrutura dos problemas, vale salientar que alguns sujeitos (um da alfabetização, sete da primeira série e três da segunda série) justificaram o uso da estratégia de remoção do resto em problemas de quotição em conseqüência de não poderem transgredir o enunciado do problema que especificava a quantidade a ser colocada em cada bandeja.

Tabela 1: Percentual de uso da estratégia do resto por série*

Série	Solicitar maior quantidade	Aceitar desigualdade	Remover o resto	Formar grupos iguais	Refazer o problema	Dividir o resto
Alfabetização	4.17	25.69	50	6.25	4.17	9.72
Primeira	3.98	18.54	60.93	1.99	7.28	7.28
segunda	2.04	9.52	58.51	0	0.68	29.25

* Cada sujeito podia usar mais de uma estragtégia

Observou-se maior incidência das estratégias de aceitação de desigualdade e remoção do resto na alfabetização e na primeira série. As estratégias mais freqüentes na segunda série foram a remoção do resto e a divisão do resto. Comparando-se o uso das estratégias de aceitação de desigualdade e de divisão do resto com a série, observou-se uma diferença significativa no uso dessas duas estratégias ($X^2 = 21.72$, gl = 2 $p < 0.001$)[3]. Houve um aumento na incidência da estratégia de divisão do resto com a série e um decréscimo no uso da estratégia de aceitação de desigualdade com a série.

A queda no uso da estratégia de aceitação de desigualdade pode ser explicada pela dificuldade que algumas crianças pequenas tinham em lidar com o resto. Essa dificuldade pareceu estar relacionada a uma compreensão inadequada da operação de divisão. Na concepção dessas crianças, resolver o problema significava dividir o total de elementos especificado (o dividendo), sem sobrar nenhum. O final de uma sessão com uma criança da alfabetização, que acertou todos os problemas, ilustra bem esta questão:

E: Terminamos. C: Resolvi todos os problemas, menos dois que eu não consegui porque ficou sobrando.

Para que não sobrasse nenhum resto, as crianças pequenas chegavam a transgredir as regras do problema, colocando o resto em um dos grupos formados, quebrando a igualdade já conseguida (estratégia b). Essa mesma compreensão pareceu estar inserida no uso das estratégias de pedir maior quantidade e de formação de grupos iguais independente dos dados do problema, também mais freqüentes entre os sujeitos das séries iniciais. Na segunda série, houve menor incidência das estratégias de pedir maior quantidade, aceitação de desigualdade e formação de grupos iguais inde-

---

[3] Os resultados das análises do Qui-quadrado foram realizadas a partir dos percentuais em cada célula.

pendentemente dos dados do problema, o que refletiu um desenvolvimento na compreensão da operação de divisão. Para os sujeitos dessa série, as regras determinadas no enunciado da questão não podiam ser transgredidas, não se aceitavam modificações no valor do dividendo e do divisor, e os grupos formados deveriam ter igual quantidade, mesmo que para isso sobrassem elementos.

A estratégia de remoção do resto, freqüente em todas as séries, apresentou uma diferença qualitativa em relação aos sujeitos da segunda série. Enquanto nas séries iniciais a remoção do resto foi relacionada ao problema do personagem da história ("ele come logo", "guarda na geladeira pra comer depois"), na segunda série verificamos que o resto passou a ser tratado como um número isolado. As respostas diziam apenas que havia sobrado, sem qualquer sugestão sobre o que fazer com aquela sobra.

Em relação à estratégia de divisão do resto, é interessante tecer algumas considerações. Os sujeitos da alfabetização, ao aceitarem dividir o resto, solicitaram que fosse dividido ao meio, entretanto o resultado dessa divisão foi a quantidade de pedaços correspondente à quantidade de recipientes usados no problema.

Ex. Vinte e um sanduíches, divididos por quatro sanduíches em cada bandeja, teve como resultado cinco bandejas e sobrou um sanduíche (quotição, alfabetização). C: Só se cortar. Sanduíche pode. Cortava no meio. E: Fica como?C: Cinco pedaços. Cada prato vai ficar com seis, mas um vai ser menor.

Nesse protocolo ainda podemos observar outro dado comum aos sujeitos da alfabetização. Acrescentar o pedaço ao grupo já formado significava acrescer uma unidade, ainda que a mesma fosse menor.

Em relação aos sujeitos da primeira e da segunda série, observamos que eles ainda trataram os pedaços obtidos na divisão do resto, independentemente do número, como metades, entretanto não mais os adicionaram como se fossem unidades inteiras.

Ex1. Dezesseis bolinhos de milho, divididos por cinco bolinhos em cada prato teve como resultado três pratos, e sobrou um bolinho (quotição, primeira série). C: Sobra um. Parte em três pedaços, aí ficam três metades e cinco doces.

Uma maior busca de precisão da quantidade resultante da divisão do resto foi verificada em apenas um sujeito da segunda série. Veja abaixo:

Ex. Dezesseis docinhos, divididos por cinco docinhos em cada bandeja, teve como resultado três bandejas, e sobrou um docinho (quotição, segunda série). C: Divide (o resto) em três partes. E: Fica como?C: Fica seis; não: cinco e metade de meio.

É interessante notar que o referencial ainda é a divisão em metades, entretanto existe uma tentativa de tornar a linguagem utilizada mais clara em relação aos resultados obtidos na divisão do resto.

Algumas considerações sobre a influência do material utilizado na escolha da estratégia para lidar com o resto serão agora discutidas. Comparando-se o percentual de uso da estratégia "divisão do resto", por série e tipo de material (veja tabela 2), verificou-se um efeito significativo do material sobre o uso da estratégia de divisão do resto ($X^2 = 26.89$, gl = 4 $p < 0.001$). O uso de fichas não favoreceu que os sujeitos das séries iniciais pensassem em dividir o resto, desde que nessas séries este tipo de resposta só foi observado nos grupos com papel e lápis e sem utilização de qualquer objeto como auxílio.

Tabela 2: Percentual de uso da estratégia "divisão do resto" por série e grupo

Série	Grupo	Divisão do resto
alfabetização	com fichas	0
	com papel	12.5
	sem objeto	20
1.ª série	com fichas	0
	com papel	13.46
	sem objeto	9.3
2.ª série	com fichas	29.63
	com papel	31.11
	sem objeto	27.08

A utilização da estratégia de divisão do resto parece levar os sujeitos das séries de alfabetização e da 1a. série a relacionarem o problema que está sendo resolvido com suas experiências práticas de divisão. Para isso, a representação do resto como quantidade é fundamental. O uso de fichas, objeto concreto, pode ter dificultado as crianças estabelecerem essas relações, desde que passaram a raciocinar sobre um material que já era uma representação pronta das quantidades do problema. Com o papel e lápis e também sem auxílio de qualquer objeto, a representação das quantidades do problema era feita pela própria criança, o que pareceu tornar essas representações mais flexíveis e, portanto, mais fáceis de manipulação.

Conclusões

Algumas análises sobre o desenvolvimento de concepções sobre a divisão do resto podem ser realizadas. Um aspecto que podemos analisar refere-se ao papel que a situação-problema desempenha. Como vimos nos exemplos acima, os sujeitos que sugeriram a divisão do resto em partes, que podiam ser distribuídas entre todos os grupos, consideraram em suas respostas a quantidade que estava sendo repartida. O uso nos problemas de quantidades, que na vida diária são repartidas pelas crianças, possibilitou que tais divisões pudessem ocorrer com naturalidade, na medida em que os sujeitos conseguiram relacionar dados de sua experiência pessoal com a situação escolar. Isso revela a importância de se dedicar uma atenção especial à elaboração de problemas, de modo que se favoreçam discussões sobre os conceitos que se quer estudar.

As dificuldades das crianças de alfabetização em perceberem que não podiam tratar o resultado da divisão do resto como unidades pode ser, em parte, explicada pelas diferenças que existem em lidar com quantidades na vida diária e na escola. Enquanto que na escola a precisão dos dados matemáticos é fundamental para resolução correta dos problemas, na vida diária costuma-se considerar, em diversas situações, a quantidade independentemente do tamanho, sem que isso esteja inadequado. Ninguém precisa dizer o número de páginas para se ter certeza de que a pessoa leu um livro, ou especificar o tamanho de um doce para poder dizer que comeu um doce; assim, para as crianças pequenas, o que é relevante é "ter mais um", independentemente do tamanho. Parece existir uma consideração da quantidade como sendo o dado relevante para resolução do problema. Ao focalizarem a quantidade, o tamanho é, momentaneamente, deixado de lado.

Também a própria linguagem matemática trouxe dificuldades para as crianças mais novas. Matematicamente, considerar uma parte como um inteiro repercute em conseqüências graves para a resolução de um problema. Entretanto, com exceção de uma criança, todas as outras, apesar de tratarem o resultado da divisão do resto como unidades, acreditavam que o total permanecia o mesmo. Ou seja, parece existir uma dificuldade em expressar o resultado da divisão do resto e também uma não percepção das conseqüências que a linguagem matemática utilizada traz ao problema.

Na segunda série encontramos respostas que demonstram o impacto da instrução formal sobre o pensamento infantil, como no exemplo abaixo:

Ex1. Treze bolinhos, divididos por quatro pratos, teve como resultado três bolinhos em cada prato, e sobrou um bolinho (partição, segunda série). C: Só partindo em quatro pedaços, fica três e meio. E: Três e meio. C: Ah, não, esse meio deixava porque tia disse que, quando fosse fazer um probleminha, deixava, não podia partir, não podia fazer nada.

Esse exemplo demonstra como o ensino escolar é desconectado da vida diária da criança na medida em que a própria professora aconselhou que, ao resolver os problemas escolares, a criança "esquecesse" soluções que usava na vida diária. Também constatamos como o conhecimento matemático é tratado como estágios separados. Assim, como números decimais não faz parte do programa da segunda série, o professor prefere brecar a curiosidade dos alunos, levando-os a acreditarem em falsas idéias.

Em relação ao uso do material na resolução dos problemas, pudemos notar que, apesar de influenciar estratégias em relação ao resto nas séries de Alfabetização e 1ª série, esse parece deixar de ser importante na medida em que o sujeito desenvolve estratégias mais avançadas. No caso dos sujeitos mais novos, o uso do papel e lápis assim como do cálculo mental parece ter possibilitado uma maior flexibilidade no uso de estratégias para lidar com o resto. Assim, mais uma vez salientamos a necessidade de se introduzirem diferentes tipos de recursos na aprendizagem da matemática, possibilitando ao aluno uma compreensão mais ampla dos conceitos estudados.

BIBLIOGRAFIA

CARRAHER, T. N.; SCHLIEMANN, A. & CARRAHER, D.. Na Vida Dez na Escola Zero. São Paulo: Cortez. 1988.

CORREA, M. E. & GALHARDI, M.. Como é Fácil! Matemática. São Paulo: Scipione. 1991.

DESFORGES, A. & DESFORGES, C.. Number-based strategies of sharing in yong children. Educational Studies, 6, 97-109.1980.

GIOVANNI, J. R.. A Conquista da Matemática. São Paulo: FTD.1989.

HUGHES, M.. Children and Number. Oxford: Basil Blackwell.1986.

IMENES, JAKUBO & LELLIS. Matemática ao Vivo. São Paulo: Scipione. 1992.

KOUBA, V.. How Young Children Solve Multiplication and Division Word Problems. Paper present at the National Council of Teachers of Mathematics Researh Pre-Session. Washigton, D.C. 1986.

MEIRELLES, M. L.. Construindo a Matemática. Minas Gerais: Dimensão. 1992.

MORI, I.. Viver e Aprender. São Paulo: Saraiva. 1993.

MUKHOPADHYAY, S.; RESNICK, L. & SCHAUBLE, L.. Social Sense-Making in Mathematics; Children's Ideas of Negative Numbers. In 14th PME Conference, México, 281-288. 1990.

MULLIGAN, J.. Children's solutions to multiplication and division word problems: a longitudinal study. In: GEESLIN, W. & GRAHAM, K. (Eds.). Proceedings of the Sixteenth International Conference Psychology of Mathematics Education. New Jersey: Durham.1992.

PALUMBO, W. D.. Aprendendo Matemática Moderna. São Paulo: Lisa. 1988.

PASSOS, L., FONSECA, A. & CHAVES, M.. Alegria de Saber. São Paulo: Scipione. 1992.

PASSOS, C. & SILVA, Z.. Eu Gosto de Matemática. São Paulo: Nacional. 1992

PEIXOTO, M. L. & OLIVEIRA, M. L.. Bom Tempo: Matemática. São Paulo: Moderna. 1992.

SELVA, A.C.V. & BRANDÃO, A.C.P. Explorando el papel de las representaciones en la resolución de problemas de subtracción en niños de Prescolar. Anais do Congresso Latino Americano Pedagogia/97. Havana, Cuba. 1997.

THEREZA, A.. Crescer em Matemática. São Paulo: FTD.1990.

Montado e impresso nas oficinas gráficas da

Editora Universitária UFPE

Rua Acadêmico Hélio Ramos, 20 • Várzea
Fone: (081) 271.8397 • Fax: (081) 271.8395
CEP 50740-530 • Recife • PE