

JUNTAR E RETIRAR: AS PRIMEIRAS OPERAÇÕES DA MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS

Juscelândia Machado Vasconcelos
Universidade Regional do Cariri - URCA
juscelandia@gmail.com

Resumo:

Como parte dos problemas da matemática nas séries iniciais surge nas operações fundamentais, resolvemos investigar as operações da adição e subtração. Para tanto, realizamos uma pesquisa com vinte e sete crianças de cinco cidades do Sul do Ceará e uma no Estado de Pernambuco. Nosso objetivo foi descobrir como se desenvolvem os esquemas de ação de juntar, retirar e colocar em correspondência, ligados às operações citadas. Fizemos uso da pesquisa bibliográfica e de campo, onde aplicamos questionários a crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, com questões que envolviam os conceitos de adição e subtração. Observamos que nos problemas inversos da relação parte todo e nos problemas comparativos as crianças tiveram mais dificuldades e os percentuais de erros foram maiores. Podemos concluir que, as crianças nesse nível de ensino ainda não são capazes de estabelecer relações entre os esquemas de ação da adição e subtração, não reconhecem a relação inversa.

Palavras-chave: Adição; Subtração; Matemática; Ensino Fundamental I.

1. Introdução

Durante o período letivo de 2011.1, enquanto professora da disciplina Didática da Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, no curso de Pedagogia da Universidade Regional do Cariri (URCA), propus aos alunos da referida disciplina que fizessem uma pesquisa de campo nas escolas da região do Cariri Cearense a fim de descobrirmos como estava sendo desenvolvida a disciplina de matemática, em especial, como era a aprendizagem dos conceitos de adição e subtração.

A pesquisa foi realizada com 27 crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, nas cidades do Crato, Juazeiro do Norte, Jardim, Assaré e Brejo Santo, localizadas no Ceará; e chegou a transcender nosso estado, chegando também a cidade de Exu em Pernambuco.¹

¹ Esta abrangência se deve ao fato da URCA se localizar ao Sul do Estado do Ceará e ter um raio que alcança os Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Piauí.

As crianças que participaram da nossa pesquisa possuíam entre 6 e 8 anos, eram estudantes de escolas públicas ou particulares.

Nossa metodologia foi inicialmente bibliográfica, onde pudemos analisar publicações que abordassem as operações matemáticas da adição e subtração como os escritos de (NUNES *et al*, 2005 e CARVALHO, 2009), além dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental e livros didáticos. Em seguida fomos à campo, onde aplicamos questionários contendo atividades de adição e subtração.

A seguir mostraremos como se deu nossa pesquisa e quais as questões que nos levaram a desenvolver este trabalho.

2. A Matemática na Escola

Os resultados relativos à matemática geralmente são abaixo do esperado, muitos acreditam que esse fato ocorre devido essa disciplina ser considerada difícil. Costumo iniciar minhas aulas mostrando o processo histórico da matemática, acredito que este é de grande relevância para que os alunos, futuros professores da Educação Infantil e anos iniciais, possam refletir como se deu o surgimento da matemática, desde as primeiras civilizações, de forma prática, para suprir as necessidades do dia-a-dia; até chegarmos aos níveis mais elevados como ela se encontra hoje.

Acreditamos que tão importante quanto o aluno aprender a língua materna, é também ele ser alfabetizado matematicamente, uma vez que a junção destas duas disciplinas dará subsídios para que eles aprendam as demais ciências. Sem falar que o uso da língua materna juntamente com alguns símbolos matemáticos faz com que a matemática não se torne um código indecifrável. Sendo assim, *a atividade matemática escolar não é “olhar para coisas prontas e definitivas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que servirá dele para compreender e transformar sua realidade.* (BRASIL, 2000, p. 19).

A matemática abrange um amplo campo de relações, é uma ciência que está em toda parte, e se faz presente no cotidiano de todos nós. Em situações comuns podemos percebê-la como, por exemplo, a hora de acordar, a ordem de uma fila bancária, o peso de pessoas ou objetos, o troco de uma compra, entre outras. É impossível pensarmos no mundo de hoje sem os avanços da matemática como uma ciência abstrata, mas que tem aplicações no dia-a-dia, como uso do computador, celular, TV digital dentre outros.

Podemos observar que esta ciência é bastante utilizada, em situações corriqueiras e em outras que faz parte do mundo moderno, mesmo por aqueles que não gostam dela. A matemática deve, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ser amplamente explorada nas suas aplicações, procurando mostrar a criança que *trata-se de um conhecimento essencialmente prático-utilitário, pois nasce da necessidade da resposta imediata de superação dos problemas próprios da vida cotidiana*. (GIARDINETTO, 1999, p. 4)

Entretanto, mesmo essa sendo uma disciplina indispensável à construção da cidadania Carvalho (2009) apresenta dois aspectos para o problema do ensino da matemática apresentar porcentagens tão baixas quanto a sua aprendizagem

O primeiro aspecto considerado se refere à visão da Matemática que em geral norteia o ensino: considera-se a Matemática como uma área do conhecimento pronta, acabada, perfeita, pertencente apenas ao mundo das idéias e cuja estrutura de sistematização serve de modelo para outras ciências. [...] O segundo aspecto, também crucial, a ser considerado é o desgosto por Matemática manifestado pela maioria absoluta dos alunos que procuram o curso de Habilitação ao Magistério. [...] Aprender parece-lhe um objetivo distante e inatingível, só lhe resta escolher uma carreira que não requisite conhecimentos matemáticos. (p. 15-17)

Corroboramos com o pensamento de Carvalho (2009) uma vez que essa aversão pela disciplina é visível na licenciatura em Pedagogia da URCA e uma forma de tentar desmistificar essa visão dos alunos e trabalhar com a evolução da disciplina, bem como a reflexão de que eles irão trabalhar com a matemática nos anos iniciais, ou seja, a base da Educação Básica. É importante mostrar que a mesma deve ser desenvolvida de forma contextualizada, com a utilização de recursos: da História da Matemática, das Tecnologias da Informação, dos Jogos e da Resolução de Problemas, foco do nosso estudo a ser abordado neste trabalho.

3. As Operações de Adição e Subtração nas Séries Iniciais

Antes de falarmos das operações de adição e subtração, convém falarmos sobre a numeração. A criança quando se encontra no Estágio Pré-Operatório, evidenciado por Piaget, adquire a função simbólica, desenvolve-se a linguagem. É neste período que ela passa a contar e reconhecer figuras geométricas, isso acontece por volta dos 2 aos 4 anos de idade.

O número passa a fazer parte do universo da criança, primeiro ela aprende como nome, um, dois, três, etc., passa a fazer relações, destes nomes, com os objetos a sua volta.

Os adultos por sua vez (pais e nós, professores) devem estimulá-las ao máximo para que passem a compreender que os números são mais do que nomes, são também símbolos que representam certa quantidade.

A história dos números é bastante antiga, nasce com as pedrinhas para contar os rebanhos, passando por nós nas cordas, os traços em ossos até chegar às notações que conhecemos hoje. Rosa Neto (2010) diz que

A noção de números é uma complexa síntese entre seriação e inclusão de classes. Essas noções são construídas a partir das necessidades no cotidiano, que coloca variadas relações entre os objetos, ações, ocorrência, etc. Necessita da conservação de quantidades. [...] O que a escola deve fazer é criar um ambiente rico e solicitador. A criança deve contar, juntar e contar o total, repartir e contar quanto ganha cada um, quanto sobra, quanto falta. (p.96)

Nosso estudo toma como base as contribuições de Piaget para a Educação Matemática, quando este propõe que as crianças aprendem por esquemas de ação, entendemos por esquema

[...] uma representação em que aparece apenas o essencial daquilo que é representado; os detalhes não aparecem. Por exemplo, podemos fazer um esquema de um capítulo, isto é, anotar apenas as idéias principais do autor. Um esquema de ação é constituído por uma representação da ação em que apenas os aspectos essenciais da ação aparecem: não importam, por exemplo, os objetos sobre os quais a ação foi executada. (NUNES *et al*, 2005, p. 46)

Os esquemas para que as crianças resolvam questões práticas da adição e da subtração são: juntar, retirar e colocar em correspondência um a um. Estes foram os esquemas que procuramos analisar nas questões aplicadas.

Doravante mostraremos a pesquisa desenvolvida com as operações já mencionadas.

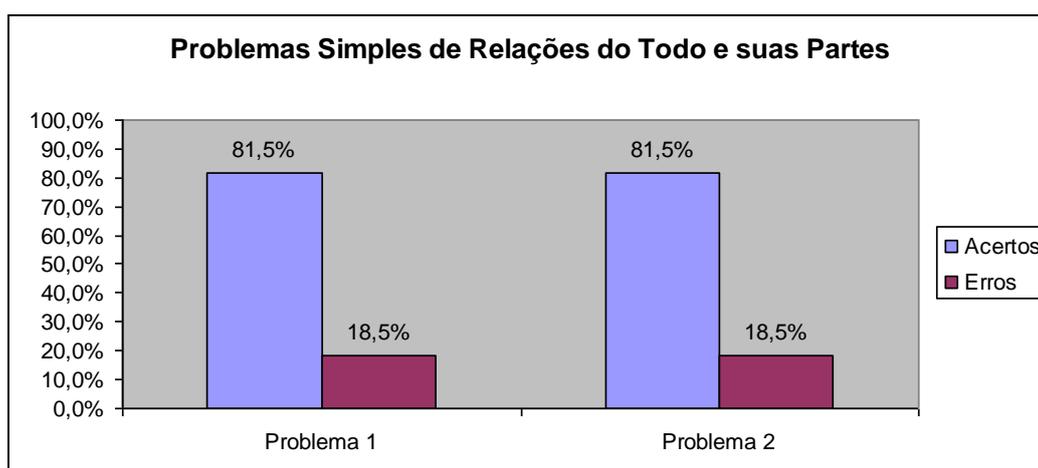
4. Desenvolvimento da pesquisa

Aplicamos um questionário com seis perguntas que envolviam os conceitos de adição e subtração a 27 crianças de escolas públicas e privadas da região do Cariri, todas cursando o 1º ano do Ensino Fundamental. As questões abordavam três tipos de problemas: relação entre o todo e suas partes, inverso da relação parte-todo e comparativos. Salientamos que todas as questões tinham como objetivo saber se as crianças já compreendiam os algoritmos da adição e subtração, em situações problema que envolvesse os diversos tipos de esquemas de ação de juntar, retirar e fazer comparações.

Para entendermos melhor como se deu a pesquisa, a partir de agora observemos os problemas propostos às crianças e a análise das respostas encontradas nas questões:

Problema 1: Maria tinha 5 canetas. Depois ela ganhou 8 canetas de sua mãe. Com quantas canetas Maria ficou?

Problema 2: Mateus tinha 11 carrinhos. Ele deu 7 carrinhos a seu primo Lucas. Com quantos carrinhos ele ficou?



Nestes dois primeiros problemas, pretendíamos constatar se as crianças sabiam utilizar o algoritmo da adição e subtração, a partir de uma situação em que elas vivenciam no cotidiano, uma vez que esse tipo de questão serve de base para o ensino da matemática nos anos iniciais.

Podemos perceber que no problema 1, os alunos deveriam fazer a soma de uma quantidade com outra e apresentar um resultado. Obtivemos as seguintes situações:

- 8 alunos responderam de forma correta sem o auxílio do algoritmo;
- 13 alunos responderam de forma correta com o auxílio do algoritmo;
- 1 aluno respondeu utilizando o algoritmo da adição, no entanto, errou nas quantidades a serem somadas, mesmo assim, chegou a solução da questão;
- 4 alunos responderam utilizando o algoritmo da adição, no entanto, erraram a solução da questão;
- 1 não utilizou o algoritmo e errou a questão.

Observamos que os erros dos alunos foram tanto no momento de armar a questão e fazer o cálculo errado, como também armar a questão de forma errada e obter o resultado correto.

No problema 2, tínhamos uma certa quantidade e foi retirada uma parte desse todo, neste caso os alunos deveriam utilizar-se da operação da subtração, tivemos as seguintes situações:

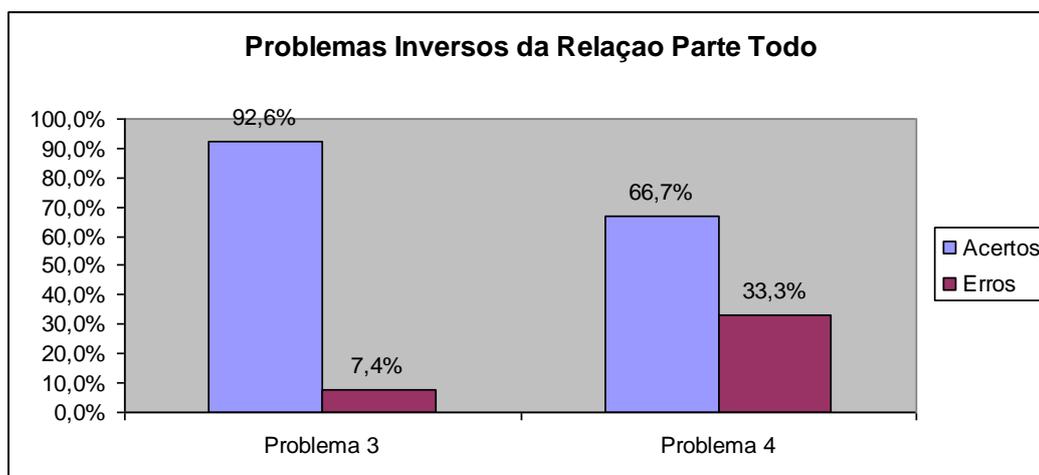
- 16 alunos utilizaram o algoritmo da subtração e acertaram a questão;
- 6 alunos não utilizaram o algoritmo da subtração e acertaram a questão;
- 2 alunos utilizaram o algoritmo da subtração e erraram a questão;
- 3 alunos não utilizaram o algoritmo da subtração e erraram a questão.

Percebemos que os erros foram cometidos por não compreenderem o esquema de retirar. Ao invés disso fizeram a soma. Observamos que o índice de acertos nas duas questões é superior a 80%, o que nos vem ressaltar a importância do raciocínio das mesmas no momento das suas resoluções.

Nos problemas 3 e 4, continuamos explorando as operações de adição e subtração, no entanto, surgem os chamados problemas inversos e de relação parte todo, que envolvem esquemas de ações de juntar ou retirar aliados à contagem de objetos que o indivíduo possui. Com este tipo de problemas gostaríamos de saber se o aluno chegaria ao seguinte raciocínio, se for retirada uma parte desse todo, sobra a outra parte. Vejamos a seguir os problemas e as análises das respostas dos alunos.

Problema 3: Ana tinha algumas bonecas. Ganhou 7 bonecas de seu pai e ficou com 13 bonecas. Quantas bonecas Ana tinha?

Problema 4: Pedro tinha algumas bolas. Ele deu 5 bolas a Joãozinho e ficou com 7 bolas. Quantas bolas Pedro tinha?



Para resolver o problema 3, é necessário que o aluno utilize do esquema inverso da adição, ou seja, a subtração, neste caso ocorreu o seguinte:

- 3 alunos acertaram sem utilizar o algoritmo da subtração;
- 9 alunos acertaram utilizando o algoritmo da subtração;
- 2 alunos erraram sem utilizar o algoritmo da subtração;
- 13 alunos acertaram, no entanto, utilizaram o algoritmo da adição.

Um dado que nos chamou a atenção é que somente 2 alunos erraram essa questão, porém ressaltamos que esta questão teve uma grande intervenção por parte dos aplicadores do questionário para explicar o enunciado da mesma.

No problema 4, temos a subtração como inverso da adição e tivemos os seguintes resultados:

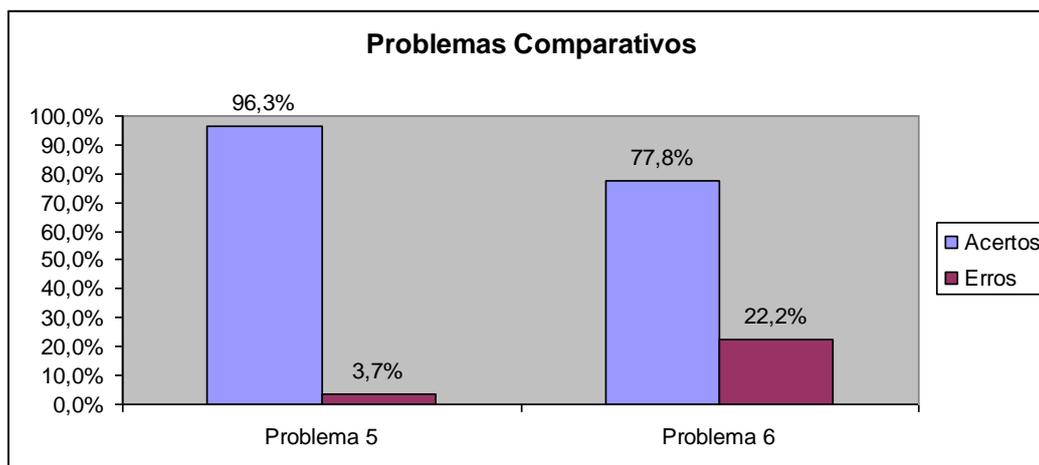
- 11 alunos acertaram com uso do algoritmo da adição;
- 5 alunos erraram com o uso do algoritmo da subtração;
- 7 alunos acertaram sem o uso do algoritmo;
- 4 alunos erraram sem o uso do algoritmo.

Nessa questão tivemos o maior índice de erros, constatamos que alguns alunos somaram errado ou fizeram a subtração. Para explicar este caso, podemos recorrer a Piaget *apud* Nunes *et al* (2005) quando nos diz que:

[...] as crianças desenvolvem os esquemas de juntar e separar independentemente um do outro, sem compreender a relação que existe entre os dois. Para atingir uma compreensão mais avançada, passando do conhecimento baseado em esquemas de ação para um conceito operatório de adição e subtração, é necessário que o aluno consiga coordenar os dois esquemas, reconhecendo a relação inversa que existe entre a adição e subtração. (p. 52)

Problema 5: Numa sala de aula tinha 15 cadeiras, mas chegaram 20 alunos. Quantas cadeiras faltam para que todos os alunos fiquem sentados?

Problema 6: Um grupo de 20 amigos foi até uma lanchonete, mas chegando lá só tinha 14 cadeiras vagas. Quantas cadeiras tiveram que vagar para que todos ficassem sentados?



Nestes dois últimos problemas os alunos teriam que trabalhar com a adição complementar, ou seja, teriam que identificar que números deveriam ser somados a uma quantidade para resolver a questão.

No problema 5, obtivemos os seguintes resultados:

- 13 alunos utilizaram o algoritmo da subtração e acertaram a questão;
- 3 alunos utilizaram o algoritmo da adição e acertaram a questão;
- 10 alunos não utilizaram o algoritmo e acertaram a questão;
- 1 aluno utilizou o algoritmo da subtração e errou a questão.

O desenvolvimento deste problema se deu de forma dinâmica, não perguntamos o que havia a mais, mas quantas cadeiras seriam necessárias para que todos os alunos pudessem ficar sentados. Esse modelo de questão acaba justificando o alto índice de acertos, pois facilita a resolução, uma vez que os alunos utilizam da adição complementar.

No problema 6 colocamos na questão uma quantidade a mais de pessoas do que de cadeiras, assim os alunos teriam de identificar o que tinha a mais, desenvolvendo o sentido comparativo. Obtivemos os seguintes resultados:

- 11 alunos acertaram sem o uso do algoritmo da subtração;
- 3 alunos não usaram o algoritmo e erraram a questão;
- 10 alunos acertaram com o uso do algoritmo da subtração;
- 3 alunos erraram com o uso do algoritmo.

Nesse problema constatamos um maior índice de dificuldades, acreditamos que isso se deve ao fato de que *nos problemas comparativos não há mudanças nas quantidades, os alunos não conseguem raciocinar de imediato sobre as relações quantitativas envolvidas no problema.* (Id., Ibid. p. 54)

5. Considerações Finais

Para concluirmos o nosso trabalho, fizemos a análise do processo de desenvolvimento da atividade, no qual pudemos perceber que as crianças para resolverem os problemas utilizaram de algumas estratégias, tais como: contagem nos dedos, desenhos de objetos, rabiscos, utilizaram objetos para contar, fizeram cálculo mental, utilizaram-se de blocos lógicos, uso do algoritmo de adição e subtração. Salientamos que algumas atividades vinham com desenhos que as auxiliaram nas resoluções.

Com a utilização desses recursos a criança demonstra sua capacidade de abstração e generalização: pois ela utiliza de símbolos para chegar ao resultado, identificando que os rabiscos, blocos, dedos, desenhos de objetos, são representações dos objetos identificados nos problemas.

É importante relatar que nas respostas das crianças nos deparamos com diversas situações: houve quem respondesse as questões através do cálculo mental, e encontrou a resposta correta; houve quem chegasse à resposta correta tendo feito uso do algoritmo da adição ou da subtração errado; teve quem utilizasse de representações (bolinhas, traçinhos e desenhos de objetos) e também chegou a responder correto. Sem falar nos erros de resultados e de escrita dos números, inclusive encontramos um aluno com discalculia gráfica.² Isso nos mostra que essas crianças ainda não dominam as atividades práticas com as abstrações que há na matemática, sobretudo no desenvolvimento das notações das operações.

No momento da realização das atividades não podemos deixar de ressaltar a participação dos aplicadores dos questionários na construção do processo, pois alguns alunos ainda não sabiam ler, outros sabiam ler pouco, mas não conseguiam compreender o que a questão abordava, diante dessa realidade, alguns aplicadores leram as questões para as crianças e quando necessário explicaram a questão, fazendo relação com outros materiais, para ajudar na compreensão da criança. Esse fato pode ter ajudado às crianças a

² Distúrbio onde a criança apresenta dificuldades na escrita de símbolos matemáticos.

chegarem à resposta correta, o que é preocupante, pois elas não apresentam dificuldades apenas na matemática, mas na própria língua materna.

Essa atividade nos surpreendeu e nos demonstrou que muitos alunos do primeiro ano não conseguem estabelecer ainda relações entre os três esquemas de ação (juntar, retirar e fazer comparações) e, portanto, não construíram um conceito operatório de adição e subtração. O que nos leva a refletir o ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, tanto a parte curricular como a parte do trabalho pedagógico, a ser desenvolvida pelos professores, que devem acompanhar de perto a evolução dos seus alunos, pois se o aluno não consegue resolver de uma forma, muitas vezes ao mudar o enunciado desta questão, faz com que o aluno consiga enxergar a forma de resolução da mesma.

6. Agradecimentos

Nossos agradecimentos, às professoras que permitiram a aplicação dos questionários, às crianças que participaram desta pesquisa e os alunos do VII semestre do curso de pedagogia da URCA, por terem realizado esta atividade que os fizeram refletir sobre o ensino de matemática.

7. Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática.** Secretaria de Educação Fundamental. – 2. ed. – Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CARVALHO, D. L. de. **Metodologia do Ensino da Matemática.** – 3. ed. ver. – São Paulo: Cortez, 2009.

GIARDINETTO, J. R. B. **Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana.** – Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

NUNES, T. et al. **Educação Matemática 1: números e operações numéricas.** – São Paulo: Cortez, 2005.

ROSA NETO, E. **Didática da Matemática.** – 12. ed. – São Paulo: Ática, 2010.