

## O DOMÍNIO DAS QUATRO OPERAÇÕES NA VISÃO DE PROFESSORES NO PARÁ

José Maria de Jesus Souza – UNAMA

Miguel Chaquiam – UNAMA/UEPA/ETRB

Pedro Franco de Sá – UNAMA/UEPA/PPGED-UFRN

O domínio das quatro operações tem sido um tema de interesse dos que estão envolvidos na busca de melhorias para o ensino de Matemática. Em quase todos os currículos escolares as quatro operações com os números naturais estão presentes, do 1º ao 3º ciclo, nas escolas públicas ou privadas. Isso também é refletido nos livros didáticos, que tem se mantido em alta em todos os movimentos do ensino da matemática. O presente trabalho traz os resultados de uma pesquisa sobre as concepções de 187 professores do ensino fundamental, pertencentes aos municípios de Água Azul do Norte, Bannach, Belém, Cumarú, Ourilândia, Rio Maria, São Félix do Xingu, Sapucaia e Tucumã no Estado do Pará, acerca do que é dominar as quatro operações com números naturais.

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de matemática no 1º e 2º ciclo, encontramos os seguintes blocos de conteúdos: números e operações, grandezas e medidas, espaço e forma e tratamento da informação, o que ressalta a importância dada ao aspecto numérico no currículo de matemática. Analisando os objetivos propostos nos PCN's de Matemática, para o ensino fundamental, observando que: mais de 50% dos objetivos propostos estão ligados a resolução de problemas o que, indiretamente, está relacionado com as operações, e mais, encontramos incentivos ao cálculo por estimativa e ao uso de calculadoras.

Para BIGODE (1998, p.34), as competências para o desenvolvimento de cálculos matemáticos são: Cálculo escrito (fazer os cálculos usando os

algoritmos); Cálculo mental (fazer os cálculos usando estratégias que dispensem os algoritmos escritos); Estimativa (cálculo realizado sem compromisso com a precisão dos resultados); Calculadora (cálculo realizado com o auxílio da máquina de calcular).

Ainda segundo BIGODE (1998, p.35), um dos papéis de escola é “ensinar a decidir, com inteligência, se é mais adequado calcular com lápis e papel, mentalmente, com calculadora, ou ainda estimar o resultado”. Portanto, compreender os descritores do domínio das quatro operações, considerando a visão dos professores que fazem o cotidiano da sala de aula, é um dos fatores fundamentais para esse papel da escola.

### UM TRABALHO ANTERIOR.

Em LUCENA, MAFRA e SÁ (2002), temos os resultados de uma pesquisa sobre a concepção de 64 professores das séries iniciais de dois municípios do Rio Grande do Norte acerca do que é dominar as quatro operações com os números naturais, que foi realizada no primeiro semestre de 2002. Nesse trabalho, os autores chegam a conclusão de que: há um número significativo dos consultados, aproximadamente 39% não conseguiram apresentar descritores próprios para quando uma pessoa domine as quatro operações, os cálculos estimativo e mental ainda não estão significativamente incorporados na prática escolar dos docentes consultados, não há indício do uso de novas tecnologias, máquina de calcular ou computador; para calcular nas aulas da matemática, a memorização das relações fundamentais das operações não parece ser um forte descritor do domínio das operações com os números natu-

rais e que os descritores mais fortes do domínio das quatro operações com os números naturais são as habilidades de identificar, armar e efetuar as operações envolvidas nos problemas.

### COLETA DAS INFORMAÇÕES.

Para obtermos informações sobre as concepções do que é dominar as quatro operações com os números naturais fizemos uma consulta aos professores (todos com experiência mínima de três anos de prática docente) utilizando como instrumento de coleta de dados um questionário contendo três questões, duas fechadas e uma aberta, referentes ao domínio das quatro operações e outras perguntas referentes a identificações pessoais, tempo de serviço e série de atuação no momento. A fase de coleta das informações se deu durante os meses de julho e agosto de 2002.

Apresentação e Discussão dos Resultados.

Neste momento só faremos a análise das informações acerca das concepções sobre o domínio das quatro operações sem levar em consideração os dados pessoais, pretendemos fazer uma análise mais profunda envolvendo todas as informações em um trabalho futuro.

Optamos por expor os resultados através da análise de cada uma das questões isoladamente e, posteriormente, através do cruzamento entre elas.

Na primeira questão do questionário havia o seguinte enunciado:

Marque as duas afirmativas que mais lhe indicam que um aluno domina as quatro operações com os números naturais: a) Sabe a tabuada de cor e salteado, b) Identifica corretamente as operações envolvidas nos problemas, c) Arma e efetua corretamente as contas; e d) Faz cálculos de cabeça.

Após a tabulação dos dados indicados por cada item, chegamos ao seguinte gráfico:

### GRÁFICO DOS PERCENTUAIS DE ESCOLHA DE CADA DESCRITOR DO DOMÍNIO DAS QUATRO OPERAÇÕES.

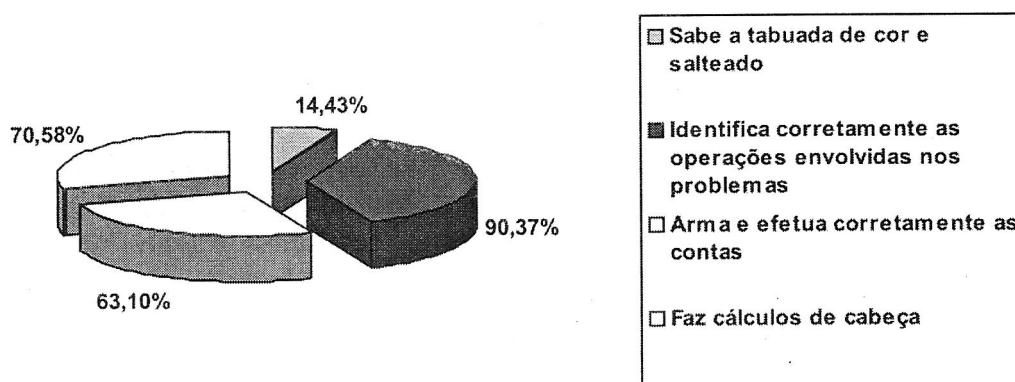


GRÁFICO 1

A análise desse resultado nos mostra que, a maioria dos consultados acredita que o domínio das quatro operações com os números naturais, está relacionado à capacidade de identificar as operações envolvidas em problemas.

Vejam agora o percentual resultante das respostas dadas em pares de opções dessa mesma questão (questão 1), observando o gráfico a seguir:

# GRAFICO DOS PARES DE DESCRITORES ESCOLHIDOS NA QUESTÃO 1

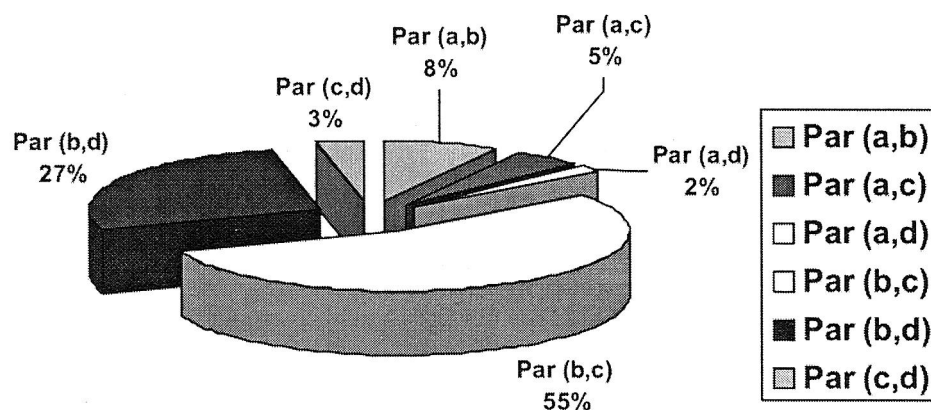


GRÁFICO 2

Dentre os pares de itens escolhido pelos professores, dois dos resultados nos chamam atenção. O primeiro par com (55%), refere-se às habilidades de identificar, corretamente, as operações envolvidas nos problemas e de armar e efetuar corretamente as contas; o segundo par (27%) faz referência às habilidades de identificar, corretamente, das operações envolvidas nos problemas e de fazer cálculos de cabeça. Sendo que a diferença entre os percentuais de ambos é significativamente diferente, mas espelham os indicadores mais expressivos do domínio das quatro operações com os números naturais na visão desses professores.

A visão de que o domínio das quatro operações está prioritariamente interligada com a memorização de resultados (tabuada) e algoritmos (armar e efetuar contas), simultaneamente, ou seja, a visão mecanicista do cálculo matemático, ainda faz parte da concepção dos professores consultados com grande intensidade, tendo em vista o resultado de 4,81% para o par de itens (a,c) como resposta. Porém, isto não descarta certa importância que os professores denotam a memorização da tabuada e de regras de cálculos por escrito, como descritores do domínio das quatro operações por seus alunos. Pares de respos-

tas do tipo, *saber a tabuada e identificar as operações envolvidas em problemas ou, armar e efetuar as operações e fazer cálculo de cabeça*, ou ainda, saber a tabuada e fazer cálculo de cabeça, embora de maneira minoritária, também fizeram parte dos resultados obtidos.

Vejam a segunda questão cujo o enunciado foi o seguinte:

Abaixo temos a descrição de dois alunos.

O Aluno A: Não sabe armar e efetuar as contas, mas identifica corretamente as operações envolvidas nos problemas.

O Aluno B: Sabe armar e efetuar as contas, mas tem dificuldade em identificar as operações envolvidas nos problemas.

Na sua opinião qual dos alunos descritos tem maior domínio das 4 operações com os números naturais?

Segundo as respostas dadas pelos professores consultados, o aluno A domina mais as quatro operações que o aluno B, sendo 70,58% das respostas favoráveis ao aluno A e 29,42% favoráveis ao o aluno B.

Vejam agora como se comportam os resultados quanto à co-relação entre os pares identificados na questão 1 e os alunos identificados na questão 2, descritos nos gráficos 3 e 4 seguintes:

### GRÁFICO DA CO-RELAÇÃO ENTRE OS PARES MAIS ESCOLHIDOS E A OPÇÃO PELO ALUNO A.

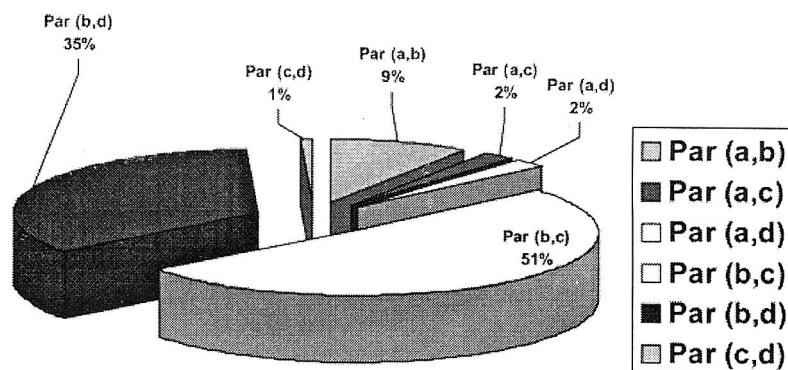


GRÁFICO 3

A análise do gráfico 3 permite concluir que:

O aluno A foi relacionado, com maior índice percentual, ao par (b, c) da 1ª questão, o que nos dá a impressão de uma reafirmação do domínio das quatro operações, dependente do domínio das habilidades de armar e efetuar os cálculos e identificar as operações colocadas em problemas, segundo a maioria dos professores consultados;

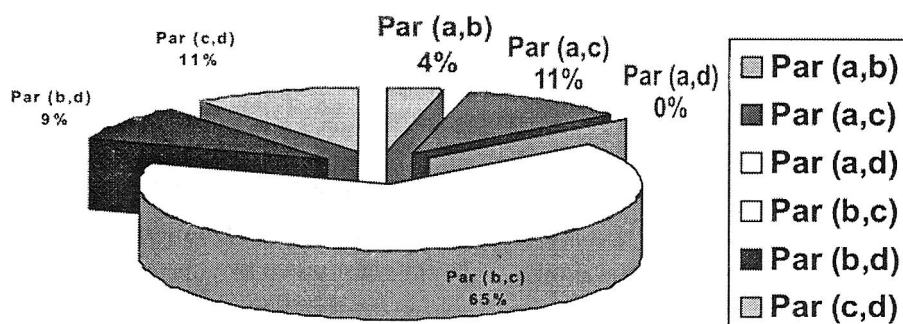
Entre os optantes do aluno A, um número significativo optou pelo par (b, d) da 1ª questão, o que indica uma forte preocupação dos do-

centes com fato dos discentes serem capazes de realizar cálculo mental e identificar as operações nos problemas;

Apesar de em baixa concentração, entre os optantes pelo aluno A ainda encontramos defensores da necessidade de saber a tabuada de cor para garantir o domínio das quatro operações com os números naturais.

Entre os optantes do aluno A, tivemos optantes de todos os pares possíveis na 1ª questão, apesar da grande contração ser dos pares (b,c) e (b,d).

### GRÁFICO DA CO-RELAÇÃO ENTRE OS PARES MAIS ESCOLHIDOS E A OPÇÃO PELO ALUNO B.



#### GRÁFICO 4

A análise do gráfico 4 permite concluir que:

A maioria absoluta dos optantes do aluno B optou pelo par (b,c) na 1ª questão;

A maioria dos optantes do aluno B tem a habilidade de identificar as operações nos problemas como um forte descritor do domínio das quatro operações;

Não houve optante do aluno B que tenha optado pelo par (a,d);

Saber a tabuada de cor não é uma condição forte para os optantes do aluno B;

Fazer cálculo mental não é uma condição forte para os optantes do aluno B.

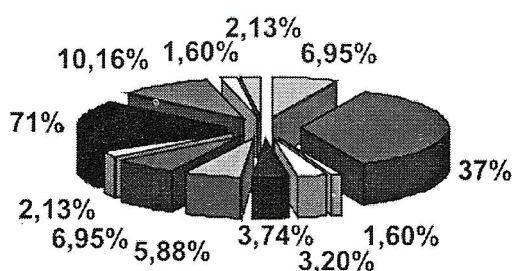
Com base nas conclusões acima podemos inferir que:

para os consultados a habilidade que é mais forte como descritora do domínio das quatro operações com os números naturais é de identificar as operações nos problemas; entre os optantes do aluno A há mais docentes que tem os aspectos computacionais com melhores descritores do domínio das quatro operações que entre os optantes do aluno B.

Visando obter informações sobre o domínio das quatro operações, sem os limites apresentados nas questões anteriores, propusemos uma última Para você, quando uma pessoa domina as quatro operações?

De acordo com as respostas, pudemos organizar os resultados em dez categorias cujo percentual de frequência está expresso no gráfico 5 abaixo:

#### GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS DE RESPOSTAS DE QUESTÃO 3.



- ☐ Resolve problemas da vida cotidiana envolvendo dinheiro.
- ☒ Arma. Efetua e identifica as operações nos problemas
- ☐ Faz cálculo mental
- ☐ Calculo mentalmente, arma, efetua e identifica as operações nos problemas
- ☒ Sabe a tabuada, identifica, arma e efetua as operações nos problemas.
- ☐ Faz cálculo mental e identifica as operações nos problemas
- ☒ Arma e efetua as operações
- ☐ sabe a tabuada, faz cálculo mental e identifica as operações nos problemas
- ☒ Identifica as operações nos problemas
- ☐ Respostas redundante.

### GRÁFICO 5

A análise do gráfico 5 permite apresentar as seguintes conclusões:

- O cálculo estimativo e o uso de ferramentas tecnológicas não foram apresentados como descritores do domínio das quatro operações com os números naturais;
- Existe uma grande variedade de descritores para o domínio das quatro operações com os números naturais entre os consultados;
- O cálculo mental já aparece como uma das condições para o domínio das quatro operações com os números naturais;
- Há entre os docentes consultados quem não conseguiu formular descritores que caracterizem o domínio das quatro operações;
- A memorização das relações fundamentais de cada operação aparenta não ser condição premente para o domínio das quatro operações, pois o domínio da tabuada, isoladamente, não aparece como descritor;
- A descrição: “arma, efetuar e identificar as operações nos problemas” foi a mais indicada pelos consultados.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A discussão dos resultados dispostos neste artigo, nos faz refletir sobre o trabalho pedagógico no que se refere as quatro operações no ensino fundamental. Os PCN's indicam como objetivo para o ensino da matemática nos dois primeiros ciclos, “o desenvolvimento e ampliação de procedimentos de cálculo – mental, escrito, exato e aproximado – pela observação de regularidades e de propriedades das operações e pela antecipação e verificação de resultados.” (1997, p. 65 e 81). Entretanto, os resultados sugerem que o cálculo mental, que é muitas vezes usados para realizar as operações com os números naturais, ainda não está incorporado de maneira significativa na prática escolar, e ainda, que o uso de tecnologias, como calculadora e computador, e aproximado estão ausentes dessa prática.

A existência de descritores diferenciados, indica a possibilidade de práticas e concepções diferenciadas acerca do trabalho pedagógico com as quatro operações. Vale ressaltar, que a falta de construção de descritores do domínio das quatro operações, por parte dos docentes, pode levar a dificuldades no desenvolvimento das atividades pedagógicas, implicando em barreiras para a construção das operações por parte dos educandos.

Há indícios de uma desvalorização da memorização das relações fundamentais de cada operação, por parte dos consultados, embora escola já o tenha valorizado muito. Pois a memorização da tabuada, na opinião dos professores, aparece sempre vinculada ao cálculo mental e a identificação das operações em situações problemas, com o percentual mais baixo de indicação, resultado que coincide com o obtido por LUCENA, MAFRA e SÁ (2002).

Também podemos concluir que o cálculo mental, ainda não é tão valorizado pela escola, apesar de muito utilizado no cotidiano das pessoas. Pois, esse tipo de cálculo não é apontado de maneira expressiva como indicador do domínio das quatro operações.

O fato do descritor “identificação das operações nos problemas” ter sido o que apresentou maior percentual, tanto nas questões fechadas, questões 1 e 2, e na questão aberta, indica uma provável tendência da escola valorizar a resolução de problemas em detrimento do cálculo descontextualizado.

Considerando que os consultados são professores dos ciclos iniciais com relativa experiência e que os PCN's recomendam as diversas modalidades de cálculo nas aulas de matemática, também concluimos, que há necessidade de ações que estimulem a reflexão sobre a importância do cálculo estimativo e o uso de tecnologias, como recursos didáticos na construção das operações fundamentais e de estudos que esclareçam mais profundamente sobre as concepções acerca do

domínio das quatro operações fundamentais entre os docentes e nos cursos de formação de professores em particular.

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:**

BIGODE, A. J. L. - O cálculo e a vida moderna. In: Cadernos da TV Escola, Vol.2, BSB, 1998, 64p.

BRASIL. MEC. - Parâmetros Curriculares

Nacionais para Matemática nos 1º e 2º ciclos, 1997, 142p.

MORGADO, L. M. A. - O Ensino da Aritmética: Perspectiva construtivista. Coimbra: Livraria Almedina, 1993, 120p.

LUCENA, I.C.R., MAFRA, J. R. S. e SÁ, P. F. A visão de professores do RN sobre o domínio das quatro operações. CD dos anais do VIII Seminário de Pesquisa do CCSA-UFRN, 2002

