

PROBLEMAS ENVOLVENDO A DIVISÃO: CONTRIBUIÇÕES DO USO DA CALCULADORA

Fabiola Santos M. de A Oliveira; Ana Coelho Vieira Selva
fabiprestativa@hotmail.com; anaselva@globo.com
EDUMATEC-BRASIL

Núcleo temático: A resolução de problemas em matemática

Modalidade: CB

Nível educativo: Primário

Palavras chave: Resolução de problemas; Divisão; Calculadora

Resumo

O presente estudo teve como objetivo investigar o desempenho de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental na resolução de problemas de divisão envolvendo uma proposta de ensino utilizando o uso da calculadora e outra com uso de manipulativos. Participaram desta pesquisa 50 estudantes da rede pública do Município do Ipojuca-BR, em dois turnos. Os estudantes passaram por quatro etapas: pré-teste, intervenção, pós-teste e pós-teste posterior. Inicialmente foi realizado um pré-teste contendo oito problemas, sendo quatro de partição e quatro de quotição. Para avaliar o nível do conhecimento dos alunos e agrupá-los em dois grupos, na qual um utilizou a calculadora/papel e lápis e outro, manipulativo/papel e lápis. Ambos os grupos passaram por quatro sessões de intervenção em dias seguidos, logo após aplicou-se o pós-teste e após oito semanas o pós-teste posterior, ambos contendo oito questões. Os resultados foram avaliados levando-se em consideração dois tipos análise (uma parcial de acertos e outra total de acertos) e mostraram avanços significativos de desempenho em cada grupos. Esses dados mostram que a calculadora pode contribuir para a resolução de problemas, devendo seu uso ser estimulado em sala de aula a partir de situações que promovam a reflexão dos estudantes sobre os conceitos matemáticos.

Introdução

A influência da tecnologia está presente na escola, não apenas via os próprios estudantes, mas possibilitando ao professor contar com uma grande variedade de recursos que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem (por exemplo, datashow, softwares em 3D, calculadoras, programas que permitem simulações, computadores). Assim, se, em tempos atrás, os estudantes tinham como apoio para sua aprendizagem apenas os livros didáticos,

hoje percebemos uma grande mudança: a maioria dos estudantes está conectada com a busca de novas informações.

Em especial nas aulas de Matemática, o uso da calculadora pode contribuir na aprendizagem dos estudantes, não apenas para a realização de cálculos, mas também para a exploração de conceitos matemáticos, tornando as aulas mais significativas para os alunos (RUBIO, 2003; MEDEIROS, 2004; SELVA; BORBA, 2005; LAUREANO; MEDEIROS, 2008; PIZYSIEZNIZ, 2011; dentre outros).

No estudo realizado por Rubio (2003) com uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, de São Paulo, a calculadora foi usada em sala de aula por dois meses. Os resultados mostraram que a calculadora auxiliou em algumas das atividades propostas, como a comparação de diversas formas de resolver o mesmo exercício. A autora concluiu que o uso da calculadora não se encerra em fazer cálculos, ou seja, que é necessário discutir e criar situações que favoreçam o uso da mesma como recurso didático em sala de aula, estimulando os alunos a debater, pensar, raciocinar e resolver desafios.

Outros estudos (MEDEIROS, 2004; SÁ; JUCÁ, 2005; SELVA; BORBA, 2005; FELDATO, 2006; SELVA, BORBA, TORRES, 2007; MELO, 2008; LAUREANO; MEDEIROS, 2008; GUINTEHER, 2009; NHONCANCER, 2009; MOREIRA, 2010; PIZYSIEZNIZ, 2011) vem nesta mesma direção apontando a contribuição da calculadora no ensino de conteúdos matemáticos, tais como números decimais, multiplicação, fração, divisão, dentre outro. O uso da calculadora pode auxiliar a focar a atenção do estudante nas relações envolvidas no problema, e não nos cálculos necessários.

Sá e Jucá (2005) realizaram um estudo focalizando o ensino dos números decimais envolvendo o uso da calculadora. Participaram da pesquisa três turmas de sétimo ano de uma escola pública do Pará. Foi realizado um pré-teste, atividades de intervenção e pós-teste. Nas atividades de intervenção, os alunos deveriam transformar frações decimais em números decimais e vice-versa; comparar números decimais; adição, subtração e multiplicação de números decimais. Os resultados mostraram que, quando os alunos usaram a calculadora, houve avanços na aprendizagem, com a compreensão das regras dos decimais, principalmente nas operações envolvendo adição e subtração e, também, eles vivenciaram uma melhora na autoestima, visto que se mostraram mais motivados.

Moreira (2010) mostrou que é possível trabalhar a calculadora relacionada ao conceito de fração, utilizando situações-problema. Participaram deste estudo 45 alunos do 6º ano. Os alunos passaram por pré-teste e pós-teste envolvendo situações com as frações. Durante o experimento, os alunos foram solicitados a solucionar questões envolvendo as operações com fração, sem que eles já tivessem estudado o assunto em questão. Os cálculos necessários ao desenvolvimento das atividades foram executados com a calculadora. Após a resolução de cada atividade, os alunos eram desafiados a descobrir uma maneira de obter os mesmos resultados produzidos pela máquina sem utilizá-la novamente. A comparação entre o desempenho nos pré e pós-testes indicou que os discentes internalizaram os algoritmos construídos durante as atividades e que o uso da calculadora fez com os alunos compreendessem outras estratégias para resolução da atividade.

Diante da importância deste recurso em sala de aula, o presente trabalho vem apresentar as contribuições do uso da calculadora para crianças do 5º Ano do Ensino Fundamental, especialmente relacionada à resolução de problemas de divisão (partição e quociação).

Metodologia

Participaram da presente pesquisa 50 estudantes (18 meninas e 32 meninos) com faixa etária de nove a treze anos, sendo 25 alunos do turno da manhã e 25 alunos da tarde, de uma mesma escola do Município do Ipojuca, Pernambuco, Brasil. Os estudantes participaram de quatro etapas: pré-teste, intervenção, pós-teste e pós-teste posterior. Inicialmente foi realizado um pré-teste contendo oito problemas, quatro de partição e quatro de quociação. Problemas de partição são aqueles em que é dado um conjunto maior e o número de partes em que o mesmo deve ser distribuído, o resultado é o valor de cada parte. Já os problemas de quociação consistem em problemas em que é dado o valor do conjunto maior e o valor das quotas em que se deseja dividir o mesmo, o resultado consiste no número de partes obtidas (SELVA, 1993).

Dos oito problemas dos testes, quatro eram problemas a serem resolvidos pelos estudantes e quatro eram problemas já resolvidos por meio da calculadora, com resultado apresentado

para o estudante analisar se era adequado ou não como resposta ao problema e resolver de outra forma também, comparando os resultados obtidos.

A partir do pré-teste os estudantes tiveram seus conhecimentos avaliados e foram agrupados em dois grupos, um utilizou a calculadora/papel e lápis e outro manipulativo/papel e lápis nas intervenções propostas. Após a intervenção foi realizado o pós-teste com as mesmas questões aplicadas no pré-teste. Passadas oito semanas do pós-teste, realizamos o pós-teste posterior, igual aos testes anteriores.

Apresentamos, no Quadro 1, os problemas utilizados no pré e pós testes:

1- Ana gastou **20** reais comprando 4 pulseiras iguais para dar de presente as suas amigas. Sabendo que ela gastou todo seu dinheiro. Quanto custou cada pulseira?

2-Marcos tirou **18** cajus de seu cajueiro e quer colocá-los em algumas cestinhas. Cada cestinha cabem **8** cajus. Quantas cestinhas ele vai precisar?

3- Daniele quer comprar blusas para sua viagem de férias. Ao passar por uma loja observou que estava em liquidação. Ela tem **28** reais na sua carteira. Sabendo que cada blusa custou **4** reais, quantas blusas Daniele pode comprar na liquidação?

4-Rafaela tem **26** reais para comprar pulseiras. Ela gastou todo o dinheiro na compra de **8** pulseiras. Quanto custou cada pulseira?

a)A resposta deste problema foi **3.25** na calculadora. Verifique o resultado resolvendo de outro jeito.

b) Você pode desenhar quanto custou cada pulseira?

5- Maria foi à feira e comprou **25** maçãs para dar aos seus **4** sobrinhos. Ela quer que todos os sobrinhos recebam a mesma quantidade de maçãs. Quantas maçãs cada sobrinho vai receber?

6-Dona Lúcia comprou **22** morangos para servir em tacinhas na hora da sobremesa. Em cada tacinha ela colocou **4** morangos. Quantas tacinhas ela precisou?

a)A resposta deste problema foi **5.5** na calculadora. Verifique o resultado resolvendo de outro jeito.

b)Você pode desenhar a quantidade de tacinha que ela precisou?

7-Fernando levou **29** reais para uma exposição de animais. Ele decidiu comprar peixinhos para colocar no seu aquário. Cada peixinho custou **4** reais. Quantos peixinhos ele comprou?

a) A resposta deste problema foi **7.25** na calculadora. Verifique o resultado resolvendo de outro jeito.

b) Você pode desenhar a quantidade de peixinhos que ele comprou?

8- Augusto foi ao parque e levou **13** docinhos bem casados para o lanche de seus **4** sobrinhos. Ele quer que cada sobrinho receba a mesma quantidade de docinhos. Quantos docinhos bem casados cada sobrinho vai receber?

a) A resposta deste problema foi **3.25** na calculadora. Verifique o resultado resolvendo de outro jeito.

b) Você pode desenhar a quantidade de docinhos que cada sobrinho vai comer?

Quadro 1: problemas utilizados no pré e pós-testes

Análises e Discussões dos Resultados

Apresentaremos neste artigo os resultados referentes ao desempenho dos estudantes de cada grupo no pré-teste, pós-teste e pós-teste posterior. As análises foram realizadas tanto considerando o acerto parcial e o total¹.

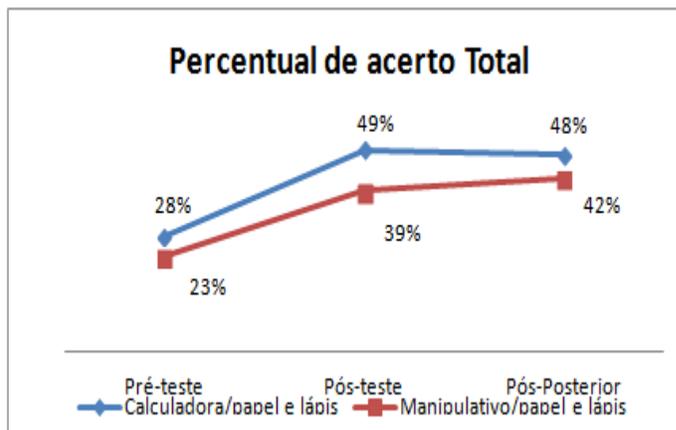
Em relação ao acerto Total, Gráfico 1 abaixo, verificamos que no Grupo

Calculadora/Papel e

Lápis, no pré-teste, o

percentual de acerto foi atingindo 49% no pós-teste.

diferença do pós-teste em relação ao pré-teste foi significativa. No pós-teste



28%
Esta

¹ O acerto total consistiu quando o es considerando o tipo de problema propo o resto. Já o acerto parcial consistiu qu tratamento ao resto, ou seja, o resto peri **Gráfico 1- Porcentual de acerto Total, pré, pós e pós-teste posterior em função dos grupos**) ao resto ra definir ão dava o
Fonte: OLIVEIRA, 2015.

posterior, o percentual de acertos foi semelhante ao pós-teste, com 48%. Apesar de uma pequena queda, se compararmos os resultados do pós-teste posterior com o pós-teste, verificamos uma consolidação nos resultados, tendo em vista que o pós teste posterior foi realizado após oito semanas.

No Grupo **Manipulativo/ Papel e Lápis**, no pré-teste o percentual de acertos foi de 23%, aumentando significativamente para 39% no pós-teste. No pós-teste posterior observamos um aumento no percentual de acerto, atingindo 42%. Quando comparamos o Grupo Calculadora/Papel e Lápis com o Grupo Manipulativo/Papel e Lápis, verificamos que o grupo que utilizou a calculadora se saiu melhor em todas as fases em relação ao grupo que utilizou o manipulativo.

Considerando o *acerto parcial*, os resultados foram semelhantes ao verificado no *acerto total*, observando-se avanços em relação aos acertos durante as fases e com o grupo da Calculadora/Papel e Lápis apresentando no pós-teste resultado superior em relação ao grupo Manipulativo/Papel e lápis. Comparando o desempenho do pré e do pós-teste no Grupo **Calculadora/Papel e**

Lápis, verificamos no Gráfico 2, no pré-teste o percentual de acerto de 30%, aumentando para 62% no pós-teste. Já no pós-teste posterior foi de 54%.No Grupo **Manipulativo/Papel e Lápis** no pré-teste o percentual de acerto foi de 28%, subindo para 46% no pós-teste. No pós-teste posterior o percentual de acertos foi de 54%.

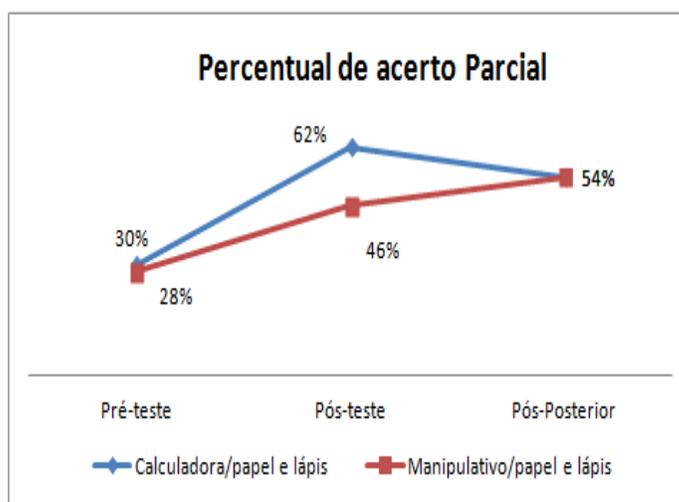


Gráfico 2- Porcentual de acerto Parcial, pré, pós e pós-teste posterior em função dos grupos.
FONTE: OLIVEIRA, 2015.

A partir destes resultados podemos concluir que, em ambos os grupos, as intervenções realizadas apresentaram efeitos significativos, tanto se considerarmos os acertos totais ou apenas os acertos parciais. Vale destacar que mesmo depois de oito semanas após as

intervenções, os efeitos sobre o desempenho permaneceram. Este dado sugere que as aprendizagens foram consolidadas e que a calculadora pode contribuir nas aprendizagens dos estudantes, devendo ser utilizada em sala de aula como mais um recurso para o trabalho com os conceitos matemáticos.

Considerações

Acreditamos que o uso da calculadora em sala tem bastante a contribuir com a aprendizagem do alunos, tendo em vista que, entre outras possibilidades, pode provocar reflexões sobre regularidades auxiliando a construção conceitual, como também permite aos estudantes um foco maior nas relações matemáticas envolvidas nos problemas, pois agiliza os cálculos necessários. O uso da calculadora pode, então, tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes, favorecendo a compreensão da matemática.

É preciso que os docentes saibam aproveitar o potencial da calculadora e também explorar o interesse que os estudantes apresentam em conhecer essa ferramenta e utilizá-la. Além de aproximar a matemática escolar da matemática do cotidiano, o uso da calculadora poderá possibilitar novas atividades desafiadoras nas aulas de Matemática. Recomendamos, assim, que sejam usados diversos recursos nas aulas, sendo a calculadora um desses recursos em prol da aprendizagem da matemática.

Referências

MOREIRA, Ivane. M. B. **O ensino com frações envolvendo o uso da calculadora.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Pará, 2010.

OLIVEIRA, Fabíola S. M. A. (2015). *Crianças de 5º ano do Ensino Fundamental resolvendo problemas de divisão: a calculadora pode contribuir?* Dissertação de Mestrado de Pós Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, UFPE.

RUBIO, Juliana de Alcântara Silveira. (2003). *O uso didático da calculadora no ensino fundamental: possibilidades e desafios.* Dissertação em Educação. Universidade Estadual Paulista.

SÁ, Pedro F. de; JUCA, Rosineide de S. (2005). **A máquina de calcular como recurso didático no ensino dos números decimais.** *Anais... XVII EPEM.* Belém do Pará; junho.

SELVA, Ana. C. V. (1993). *A influência de diferentes tipos de representação na resolução de problemas de divisão*. Dissertação de Mestrado em Psicologia Cognitiva. Universidade Federal de Pernambuco.