



UM ESTUDO PARA O USO DA CALCULADORA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Alexsandro Soares Candido¹

Arthur Damasceno Vicente²

Resumo. Esse artigo expõe um relato de experiência em sala de aula que ocorreu no primeiro semestre de 2017 com 20 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Nossa finalidade foi verificar a estratégia do uso da calculadora na aprendizagem de multiplicação e divisão, e ainda, propor um trabalho que se destaca a importância do uso da calculadora como uma ferramenta tecnológica nas aulas de matemática. Como procedimentos metodológicos, fizemos um teste diagnóstico de um protótipo de atividade com o auxílio de calculadora simples. Os resultados apontaram o que alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental são capazes de resolver problemas de multiplicação e divisão.

Palavras Chaves: Multiplicação. Divisão. Calculadora. Anos iniciais.

Introdução

A proposta deste trabalho é sugerir e avaliar estratégias usadas para a construção e/ou consolidação de conteúdos de Matemática do Ensino Fundamental (EF) nos anos iniciais.

Com a reformulação do ensino público, a preocupação com os conteúdos, a compreensão e o aprendizado dos alunos, é um fator preocupante para a sociedade. A inter-relação desses conteúdos, com as diferentes realidades que estão inseridas, é uma das principais dificuldades. Contextualizar esses conteúdos, estabelecendo ligações com o *senso comum*, explorar os significados pré-concebidos, não é uma tarefa fácil.

O trabalho vem contribuir para um repensar em avaliar as diferentes práticas pedagógicas, em Matemática, pois é um fator importante saber como abordar os muitos e diversos conteúdos curriculares de ensino de Matemática, principalmente fazendo uso de tecnologia, neste caso específico a calculadora.

¹ Professor de Ensino Superior: Universidade Paulista (UNIP); Universidade Estácio-Fnc (ESTACIO-FNC); Faculdade Federal Capital (FECAF).

² Professor de Ensino Superior: Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

Nosso estudo foi aplicado para 20 alunos de 10 a 11 anos do Ensino Fundamental 1 no contraturno escolar, no qual privilegamos o uso de uma ferramenta tecnológica para o ensino de multiplicação e divisão. Entendemos que essa temática na educação gera muitos conflitos, principalmente para professores de matemática. Os professores têm dificuldades em "permitir o uso ou não" em caso afirmativo, quando e de que forma, se não permitir, por quê?

São questionamentos recorrentes em sala de aula, porém entendemos que nossa função é formação para o trabalho e que a calculadora é presente com a finalidade de agilizar os cálculos na maioria das profissões que utilizam matemática, então por que não usa lá.

Para muitos professores e especialistas o uso da calculadora pode interferir de forma negativa nos processos de aquisição de conhecimentos, pois segundo eles podem queimar etapas na aprendizagem dos alunos em níveis de ensino mais elementares.

Defendemos a ideia que apenas o uso de tecnologia pela tecnologia pode ocasionar obstáculos na aprendizagem. Alguns professores até usam em sala, porém apenas para cumprir um protocolo e relatar que usam tecnologia na sala de aula. Acreditamos que seu uso deve ser bem planejado, no qual o professor deve ter em mente quais serão seus objetivos.

Entendemos que a calculadora de tecnologias em sala de aula desde as etapas iniciais de ensino por acreditarmos que estamos fará parte do dia-a-dia do estudante.

O uso das calculadoras representa uma eficiência, precisão e automação nas atividades em aulas de Matemática, ignorar essa tecnologia é negar o progresso.

A ruptura de paradigmas como o uso das tecnologias – em particular, as calculadoras, na sala de aula, seja em aulas de Matemática ou em outras disciplinas, são tratadas com bastante relevância nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997).

Segundo a Lei nº 9.394/96 que trata das Diretrizes e Bases da Educação e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997):

- A educação deve cumprir um papel triplo: econômico, científico e cultural;
- A educação deve ser estruturada em quatro alicerces: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser.

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997), o aluno será capaz de conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal.

É fundamental que os alunos ampliem os significados que possuem acerca dos números e das operações, buscando relações existentes entre eles, é necessário explorar o potencial crescente de abstração, fazendo com que os alunos descubram regularidades e propriedades numéricas.

A introdução de calculadora na escola deve fazer parte do contexto educacional, essa medida é uma proposta no novo modelo de ensino, adaptar-se às modernidades adequando os alunos à sociedade faz parte dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e das novas propostas do Estado de São Paulo.

O uso das calculadoras libera o educando de tarefas cansativas e desnecessárias, deixando-o com mais tempo para aprimorar sua capacidade de desenvolver o entendimento matemático.

É importante frisar há diversos autores que defendem o trabalho a utilização de tecnologia, tais como os estudos de Kaput (1992), Balacheff e Kaput (1996) no qual apontam para a necessidade de elaboração de estudos que proponham mudanças curriculares e novas abordagens em sala de aula, com a inserção de ferramentas tecnológicas.

Ademais, Noss e Hoyles (1996) destacam a importância do uso do computador no ensino e na aprendizagem de matemática e relatam a importância de ferramentas que forneçam aos sujeitos novas aprendizagens e que favoreçam a construção e o desenvolvimento do pensamento matemático.

Além disso, os documentos oficiais tais como os Parâmetros Curriculares do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997) relatam que as calculadoras estão cada vez mais presentes no dia-a-dia dos alunos como um recurso tecnológico extremamente importante. Favorece a busca, a percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema, que favorece a apresentação de resultados e de construção de estratégias de verificação dos resultados.

Esse instrumento favorece os estudantes no trabalho com números reais do dia-a-dia, pois ela permite a eles, correção de erros fazendo assim uma auto avaliação e avançar em seus conhecimentos. Entendemos que a calculadora contribui a desenvolver processos cognitivos nos alunos, na medida em que é possível apresentar um caráter experimental para a Matemática.

Ao aplicarmos a atividades notamos o quão é difícil sugerir, implantar e desenvolver uma sequencia didática satisfatória, mesmo que esta seja apenas para aferir os conteúdos já explanados. Os alunos, inicialmente entenderam que apenas encontrar os resultados dos problemas seria satisfatório, usando algoritmo para isso. Após uma breve intervenção do professor, eles entenderam o objetivo da tarefa, e buscaram estratégias e esquemas de solução, conforme a Teoria dos Campos Conceituais, onde segundo Vergnaud (1994, p.58), deve-se dar toda atenção aos aspectos conceituais dos esquemas e à análise conceitual das situações para as quais os estudantes desenvolvem seus esquemas, na escola ou fora dela.

Usamos como procedimentos metodológicos para nossa pesquisa, uma atividade diagnóstica no qual os alunos usariam a calculadora, porém algumas teclas estariam "quebradas". Pensamos em oferecer aos estudantes, uma experiência em aula, para desenvolver evoluírem em seus conhecimentos sobre multiplicação e divisão, as atividades aplicadas foram as seguintes:

Atividades com Calculadora

- *Calculadora Quebrada:*
 - *Divida em duplas;*
 - *Distribua as calculadoras;*
 - *Usar papel e lápis para registros;*
 - *Contar uma estória sobre as teclas quebradas;*
 - *Deixe-os arriscar as diversas possibilidades.*

- *Exercícios:*

1. Tecla **8** quebrada, efetuar:

- a) 8×7
- b) 8^2
- c) 8×4
- d) $96 \div 8$
- e) $84 \div 4$

2. Tecla \times quebrada, efetuar:

- a) 5×13
- b) 10×25
- c) 8×9
- d) 5^2
- e) 4^2

3. Tecla **7** quebrada, efetuar:

- a) 7×9
- b) 8×7
- c) $12 \div 7$
- d) $27 \div 3$
- e) $47 - 7$

4. Tecla \div quebrada, efetuar:

- a) $24 \div 6$
- b) $35 \div 3$
- c) $96 \div 12$
- d) $108 \div 9$
- e) $98 \div 7$

A atividade foi proposta para 20 alunos do 5° ano do Ensino Fundamental conforme mencionamos anteriormente e nossa finalidade foi verificar como os alunos realizaram a atividade, ou seja, identificamos as estratégias apresentadas.

Notamos que a maioria deles utilizou o cálculo mental para posteriormente pensar em alguma estratégia de resolução e obter a resposta como podemos verificar na ficha de um dos estudantes, o aluno Allan, conforme consta em anexo.

Considerações Finais

Esperava-se que os estudantes fizessem uma relação pessoal com as atividades e o seu conhecimento prévio, verificamos o quanto é difícil sugerir, implantar e desenvolver uma sequência didática satisfatória, mesmo que esta seja apenas para aferir os conteúdos já explanados.

O aluno, a princípio, entendeu que encontrar os resultados dos problemas seria satisfatório, usando algoritmo para isso. Após uma breve intervenção do professor, eles entenderam o objetivo da tarefa, procurando estratégias e esquemas de solução (VERGNAUD, 1996).

Podemos notar pela produção do aluno, que provavelmente resolveu os cálculos mentalmente e posteriormente utilizou a calculadora. Além disso, detectamos que o estudante não soube resolver potenciação, ao questioná-lo, nos informou que não havia aprendido aquele assunto. Dessa forma, pedimos que deixasse em branco caso não conseguisse resolver os itens que tivesse potenciação.

Nos exercícios um e três, nos itens de multiplicação, o aluno utilizou processos multiplicativos para substituir a tecla 8, ou seja, usou multiplicações sucessivas para descobrir o valor da operação.

Já no segundo e quarto exercício, o estudante para substituir a tecla de vezes utilizou processos aditivos, realizou somas ou subtrações para obter os resultados.

Nosso trabalho foi uma experiência realizada com 20 alunos do Ensino Fundamental do 5º ano, com finalidade de proporcionar a estudantes sobre o assunto refletirem sobre as formas possíveis de resolução.

O aluno deveria relacionar as regras de potenciação com a progressão geométrica, a representação do número racional em forma de fração é um problemático presente em todas as séries de todos os níveis de ensino, estudos mostram que esta premissa é verdadeira. O estudante de alguma forma acaba negando a fração, e a executar tarefas – mesmo com o uso de calculadoras, é uma prática não habitual ou evitada pelos professores de matemática.

A polêmica instituída com relação a essa representação da fração em atividades educativas é um desafio tanto para o professor quanto para o aluno, romper esse paradigma não é fácil, considerando que a maioria dos livros didáticos também os evitam.

Nosso estudo se caracterizou como uma investigação de atividades envolvendo a calculadora, no qual verificamos as ações dos participantes frente a situações com multiplicações e divisões.

Ao realizar a experiência, percebemos que os alunos analisados que conseguiram realizar as operações envolvidas na tarefa exceto potenciação, isso nos leva a crer que sabem resolver multiplicação e divisão, e ainda, que o uso da calculadora favorece a construção de relações matemáticas e o desenvolvimento de diferentes estratégias de resolução.

A abordagem dos conteúdos de Matemática, aqui sugeridos, nos remete a uma reflexão interna – apesar de apresentarem níveis diferentes de compreensão, os alunos estão próximos e caminham juntos para aprendê-lo de Matemática: uns de forma prática, outros de forma mais significativa.

Ao realizar essa investigação pensamos no seguinte questionamento: "escolher uma sequência didática ou um recurso tecnológico é o suficiente para garantir a aprendizagem de alunos em etapas iniciais na aprendizagem de multiplicação e divisão?".

Referências Bibliográficas

BALACHEFF, N.; KAPUT, J.J. Computer-Based Learning Environments in Mathematics. In: **International Handbook in Mathematics Education**. London: Kluwer, 1996. p. 469-501.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: matemática. V. 03. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Secretaria de Educação Básica. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em 15 de setembro de 2016.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

HOYLES, C; NOSS, R. What can digital technologies take from and bring to research in mathematics education? **Second International Handbook of Mathematics Education**, Dordrecht, 2003. Disponível em: <<http://www.lkl.ac.uk/rnoss/papers/WhatCanDigitalTechnologies.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2010.

KAPUT, J.J. Technology and Mathematics Education - Handbook of research on mathematics teaching and learning. Douglas A Grovws - Editor, Macmillan Library Reference USA - Simon (Schuster Macmillan), New York, 1992, p.515-556.

NOSS, R.; HOLEYS, C. **Windows on Mathematical Meanings**: Learning Culture and Computers, v. 17, Mathematics Education Library, 1996.

NOSS, R.; HOYLES, C. The technological mediation of Mathematics and its learning. **Human Development**: giving meaning to Mathematical signs: Psychological, Pedagogical and Cultural Processes, Basel, v. 52, n. 2, p. 129 - 147, 2009.

VERGNAUD, G. A teoria dos campos conceituais. In: BRUN, J. **Didáctica da matemática**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. Cap. 3, p. 155-191.

VERGNAUD, G. (1994). Multiplicative conceptual field: what and why? In Guershon, H. and Confrey, J. (1994). (Eds.) The development of multiplicative reasoning in the learning of mathematics. Albany, N.Y.: State University of New York Press. pp. 41-59.

Anexo

➤ Exercícios:

1. Tecla 8 quebrada, efetuar:

- a) $8 \times 7 = 2 \times 4 = 8 \times 7 = 56$
- b) 8^2
- c) $8 \times 4 = 1 \times 2 = 8 \times 4 = 32$
- d) $96 \div 8 = 4 \times 4 = 12$
- e) $84 \div 4 = 8 \times 2 = 84 \div 4 = 21$

2. Tecla \times quebrada, efetuar:

- a) $5 \times 13 = 5 + 60 = 65$
- b) $10 \times 25 = 200 + 50 = 250$
- c) $8 \times 9 = 70 + 2 = 72$
- d) 5^2
- e) 4^2

3. Tecla 7 quebrada, efetuar:

- a) $7 \times 9 = 2 + 5 = 7 \times 9 = 63$
- b) $8 \times 7 = 8 + 48 = 56$
- c) $12 \div 7 = 12 \div 5 + 2 = 1,71$
- d) $27 \div 3 = 26 + 1 = 27 = 9$
- e) $47 - 7 = 41 + 6 = 47 - 8 + 1 = 40$

4. Tecla \div quebrada, efetuar:

- a) $24 \div 6 = 24 - 20 = 4$
- b) $35 \div 3 = 35 - 23 = 12$
- c) $96 \div 12 = 96 - 88 = 8$
- d) $108 \div 9 = 108 - 96 = 12$
- e) $98 \div 7 = 98 - 84 = 14$

Figura 1 - Produção do aluno Allan