

ATIVIDADES PARA O USO DA CALCULADORA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Dra. Ieda Maria Giongo - igiongo@univates.br

1 - Introdução

Atualmente, a calculadora está presente na vida da maioria dos nossos alunos e alunas. Elas são baratas (por aproximadamente dois reais é possível adquirir um modelo simples), e encontram-se junto a objetos de fácil circulação, tais como celulares, relógios e agendas. Entretanto, embora esteja presente no cotidiano dos alunos, usualmente a escola mostra-se imobilizada frente a seu uso, até mesmo proibindo que ela se faça presente no ambiente escolar. A presente proposta, que tem como objetivo empreender a discussão e a análise do uso deste recurso tecnológico no Ensino Fundamental – deu-se a partir da pesquisa denominada “A Matemática Legitimada pelo Currículo Escolar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, desenvolvida no Centro Universitário UNIVATES, de Lajeado, RS.

A discussão sobre o uso da calculadora nas escolas de Educação Básica não é recente e tem se expandido em artigos publicados e trabalhos apresentados em Congressos da área da Educação Matemática. Particularmente, essa discussão encontra maior eco quando se discute a incorporação deste artefato às atividades pedagógicas junto aos alunos e alunas do Ensino Fundamental. De fato, enquanto para alguns seu uso nas escolas poderia tornar-se uma ferramenta importante no processo pedagógico, para outros seu uso comprometeria a aprendizagem das crianças. Como bem apontam Pinheiro e Campiol (2005, p.132),

Apesar deste artefato estar presente na vida da maioria de nossos alunos e nossas alunas, muitas vezes ignoramos esse fato e inventamos uma nova realidade, da qual a calculadora não faz parte, o que nos parece muito cômodo, mas, na verdade, causa uma inconformidade na nossa vida escolar.

Nesse sentido, parece que se, por um lado, a escola usualmente “faz de conta” que esse artefato não existe, por outro, quando admite sua existência, impede que ele faça parte do contexto escolar. Tal impedimento está geralmente associado à suposta “preguiça mental” que os alunos desenvolveriam com seu uso, uma vez que, segundo essa concepção, eles “deixariam de raciocinar” ao utilizá-la, como se o simples fato de não mais “armar contas” fosse determinante para a falta do desenvolvimento desse “raciocínio”. Contrapondo-se ao argumento do “não raciocínio”, pesquisas

como as de Giroto (2005), Maestri (2004) e Pinheiro e Campiol (2005) têm demonstrado que, ao contrário, seu uso permite que os estudantes desenvolvam “habilidades vinculadas ao cálculo mental, à decomposição e à estimativa” (Pinheiro e Campiol, 2005, p.129).

2 – Atividades propostas para os Anos Iniciais

Inicialmente, sugere-se que o professor verifique se os alunos conhecem o funcionamento de uma calculadora simples. Com alunos dos Anos Iniciais é conveniente que se estude, de modo coletivo, quais as funções de cada tecla da calculadora. Pode-se iniciar o trabalho com as seguintes questões:

- 1) Coloque a calculadora sobre sua classe.
 - a) Nomeie as partes que a constituem.
 - b) Quais as profissões onde o uso da calculadora é importante?
 - c) Em que produtos é possível encontrarmos uma calculadora?
 - 2) Localize nas teclas:
 - a) Os algarismos de 0 a 9
 - b) Os sinais das operações: +, -, x, :
 - 3) Qual tecla liga a máquina?
 - 4) Qual tecla apaga o que está escrito no visor?
 - 5) Qual tecla desliga a máquina?
 - 6) Quantos dígitos “cabem” no visor de sua calculadora?
 - 7) Quais as diferenças observadas entre a sua calculadora e a de seus colegas?
 - 8) Qual a função do “ponto” na calculadora?
 - 9) Qual a função da tecla %? Elabore uma situação-problema que utilize essa tecla na resolução.
 - 10) Agora resolva a mesma situação-problema, porém sem utilizar a tecla %.
 - 11) Calcule $26+26+26+26+26$.
 - a) Que resultado apareceu no visor da calculadora?
 - b) Procurando apertar o menor número possível de teclas, qual delas você digitaria?
 - c) Digite $26+26=$ = = = . O que ocorreu? É possível utilizar esta mesma estratégia para a multiplicação? Tente digitar $2 \times 3 =$ = = = e $3 \times 2 =$ = = = . Os resultados são os mesmos? Justifique sua resposta.
- Adaptado da obra “Aritmética nas séries iniciais: O que é? Para que estudar? Como ensinar?” de Renita Klüsener (2000).
- 12) É possível “fazer aparecer” no visor da calculadora o número 50 sem apertar as teclas 5 e 0? Qual o menor número de teclas que devemos apertar para que isso ocorra?

Obs: Aqui é importante destacar a importância do registro das atividades. Deste modo, sugere-se

fortemente que o professor incentive constantemente os alunos a registrar os passos (as teclas digitadas) e justificar por que utilizou tal seqüência. Ademais, seria conveniente que os alunos socializassem a escrita com os colegas, percebendo, assim, a existência de múltiplos modos de resolução de um mesmo cálculo ou problema.

Também se considera relevante utilizar a calculadora com alunos dos Anos Iniciais como um recurso para verificar se os cálculos efetuados oralmente ou com o uso de papel e lápis estão corretos. Exemplificando:

- 13) Utilizando a calculadora, verifique qual dos números indicados abaixo é a melhor aproximação de $29,5 : 7$. Qual deles seria o primeiro que você descartaria como resposta? Justifica a resposta. (Adaptados do sítio (site) <http://educacaopublica.rj.gov.br/cursos/index.php#matematica>.)
- a) 4,2
 - b) 4,26
 - c) 4,25
 - d) 4,28
 - e) 4,272
 - f) 4,273

3 – Atividades propostas de questões para o Ensino Fundamental

Supondo-se que o estudante dos Anos Finais do Ensino Fundamental tenha maior destreza com o uso da calculadora, propõe-se que o professor a utilize de modo mais sistemático e alterne o trabalho com calculadoras simples e científicas, conforme sugerem as atividades abaixo.

- 1) Um estudante, digitou na calculadora simples $10 \times 4 - 20 : 5 + 30 \times 2 =$, encontrando como resultado 68 . Outro estudante digitou as mesmas teclas numa calculadora científica e obteve como resultado 96.
 - a) Por que os resultados são diferentes? Nesse caso, qual a vantagem do uso da calculadora científica?
 - b) É possível utilizar as teclas da memória de uma calculadora simples para “acertar” o cálculo acima? Explique qual o caminho seguido e procure justificar esse procedimento.
 - c) Em síntese, qual a utilidade das teclas de memória na calculadora simples? E na calculadora científica?
- 2) Calcule 2^2 , 2^3 e 2^4 utilizando uma calculadora científica. Quais teclas foram utilizadas?
- 3) Numa calculadora simples, como podemos calcular $(16)^{1/4}$?

4) Quais dos cálculos abaixo apresentam como resultado número maior ou menor que 800? Estime e depois verifique o resultado com a calculadora. (Adaptado da obra “Aritmética nas séries iniciais: O que é? Para que estudar? Como ensinar?” de Klüsener, 2000).

a) $23,4 \times 45,001 =$

b) $18,77 \times 40,03 =$

c) $9,3 \times 9,3 \times 9,3 =$

d) $346,778 + 453,33 =$

5) Faça 6×6 . Acrescente ao primeiro fator uma unidade e, diminua do segundo fator uma unidade (7×5). O que acontece? Esta mesma relação também ocorre para 25×25 , 148×148 ? E com os números negativos? E com números racionais? E com números irracionais? Essa relação é sempre válida? Justifica a resposta. (Adaptado da obra “Aritmética nas séries iniciais: O que é? Para que estudar? Como ensinar?” de Klüsener, 2000).

6) Quantos segundos você já viveu? Aproximadamente, quantos segundos viveu uma pessoa que hoje completa 60 anos?

4 – Atividades propostas para o Ensino Médio

No Ensino Médio, é recomendável que os alunos utilizem sistematicamente a calculadora científica, uma vez que ela é um importante suporte no ensino de conteúdos cujos cálculos necessários (usualmente demandando um maior tempo para a execução em “papel”) podem se tornar um empecilho no processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, abaixo são propostas algumas tarefas:

1) Para que servem as teclas \sin^{-1} , \cos^{-1} e \tan^{-1} ?

2) Num triângulo a , b , c são ângulos internos. Sabendo que $\sin a = 0,2$ e $\sin b = 0,5$ encontre o valor do ângulo c . Existe um valor único para o ângulo c ? Justifique sua resposta.

3) Encontrar os seguintes números na base binária (base dois):

a) 2 b) 5 c) 8 d) 9 e) 13 f) 24 g) 32

4) Explique o que acontece com os números quando escritos na base binária.

5) Escreva os números abaixo na base dois, sem usar a calculadora.

a) 15 b) 23 c) 34 d) 64

6) Quadrados invertíveis:

- Pense um número qualquer;
- eleve-o ao quadrado;
- inverta a ordem dos algarismos do resultado;
- achar a raiz quadrada deste número;
- inverter a ordem dos algarismos do resultado.

Se o número obtido é o número que você pensou então ele é um quadrado invertível.

- 7) Descreva alguma condição para que um quadrado perfeito seja invertível.
- 8) Encontre, entre os números de 10 a 30, quais têm quadrados invertíveis. Descubra dois quadrados invertíveis maiores que 100.
- 9) Calcule o resultado de 2^{44} , dando o resultado exato, incluindo os seis últimos algarismos.
- 10) Calculando-se $10^{94} - 94$ e somando-se todos os algarismos do resultado obtido, que valor obteremos?

As propostas acima descritas apenas constituem-se em alguns exemplos que, espera-se, servirão de suporte na prática pedagógica de Matemática na Escola Básica. Acredita-se que tais exemplificações podem ser igualmente úteis na medida em que fomentarão outras idéias para a incorporação da calculadora em sala de aula. A seguir, destacam-se algumas bibliografias que poderão problematizar ainda mais esta temática.

4 - Referências bibliográficas:

a) Trabalhos de conclusão e dissertações de Mestrado

GIOTTO, Márcia Ballestro. **Calculadora: um artefato cultural e uma ferramenta de estudo e compreensão de questões sociais**. Lajeado: UNIVATES, 2005. Monografia de Conclusão de Curso de Especialização.

SCHIFFL, Daniela. **Um estudo sobre a calculadora no ensino de matemática**. Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática. Santa Maria: UNIFRA (Centro Universitário Franciscano), 2006.

b) Livros

KLÜSENER, Renita. **Aritmética nas séries iniciais: o que é? Para que estudar? Como ensinar?** Porto Alegre: UFRGS, 2000.

c) Textos

MAESTRI, Rosane da Silva. Etnomatemática e a calculadora em um assentamento do Movimento Sem Terra. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda e OLIVIERA, Cláudio José. **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.

PINHEIRO, Josiane de Moura e CAMPIOL, Giane. A utilização da calculadora nas séries iniciais. In: **Práticas Pedagógicas em Matemática e Ciências nos Anos Iniciais**. Ministério da Educação; Universidade do Vale do Rio dos Sinos – São Leopoldo: Unisinos; Brasília: MEC, 2005.

d) Sites

<http://www.anped.org.br> – Grupo de Trabalho 19: Educação Matemática

<http://educacaopublica.rj.gov.br/cursos/index.php#matematica>

http://www.matematicahoje.com.br/telas/Autor/artigos/artigos_publicados.asp?aux=Calculadoras

<http://www.somatematica.com.br>