



CURSO DE EXTENSÃO FACCAT: EXPLORAÇÃO DA CALCULADORA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Lucieli Martins Gonçalves Descovi¹

Resumo: Este artigo trata da proposta metodológica de utilização da ferramenta de cálculo, calculadora, nas séries iniciais. O trabalho é de cunho qualitativo e foi oferecido pelo curso de licenciatura em Matemática das Faculdades Integradas de Taquara/Faccat, para profissionais da educação, por meio de um curso de extensão no 2º semestre do ano de 2011. O recurso estudado é considerado por muitos como um instrumento inibidor do raciocínio ou preguiça de pensar, mas a investigação permitiu analisar e refletir que a utilização metodológica adequada com a calculadora, com situações problemas, é possível explorar habilidades vinculadas ao cálculo mental, à estimativa, à decomposição e sendo assim, rompendo com significados destacado anteriormente.

Palavras-chave: Cálculo. Ferramenta. Material Concreto. Situações-problema.

1. Introdução

Em estudos educacionais, tem-se debatido a adequação do uso de ferramentas tecnológicas contemporâneas, tais quais a calculadora, informática e multimídia. Atualmente vem sendo discutido quais as contribuições que estes recursos podem oferecer para o desenvolvimento conceitual dos alunos.

O trabalho apresentado faz uma análise de estudos que defendem a metodologia de uso da ferramenta, como um recurso que traz benefícios, se utilizado adequadamente. A proposta é refletir se o uso da calculadora inibe o raciocínio, bem como, se o uso pode ainda impedir avanços matemáticos, sendo assim, analisando quais as situações que ferramenta pode auxiliar no desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos.

A proposta é oferecer um recurso aos docentes de séries iniciais, o uso da calculadora em sala de aula, como uma alternativa de tornar os cálculos mais atraentes e

¹ Faculdades Integradas de Taquara/FACCAT. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.
<lucielidescovi@hotmail.com>.

proporcionar ao aluno desenvolver estratégias e alternativas para resolver seus problemas, bem como, desenvolver a habilidade de análise de dados e argumentos para justificar as respostas.

O trabalho com a calculadora pode auxiliar os alunos quando se depararem com situações cotidianas. Conforme os PCNs (1997, p. 46): “[...] estudos e experiências evidenciam que a calculadora é um instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino da Matemática”. A prática pedagógica possibilita, ao educador, analisar o processo de desenvolvimento utilizando o recurso.

Os resultados são possíveis obter, a partir das experiências em sala de aula, por meio da utilização do recurso, onde que o docente estará presente analisando e descrevendo a experiência. Neste trabalho são apresentadas algumas atividades que viabilizam o recurso nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental.

2. Abordando referenciais teóricos: Um estudo sobre o uso da calculadora em sala de aula

Destaca Selva e Borba (2010, p.10) “[...] que não é todo uso da calculadora que possibilita explorações conceituais, mas, sim, situações didáticas bem planejadas com objetivos claros e procedimentos bem selecionados”. Sendo assim, a calculadora não resolve por si mesma uma situação problema, os alunos devem decidir o que realizarão com o auxílio dessa ferramenta, assim o recurso não restringe a autonomia dos discentes em decidirem quais os procedimentos adotarão na resolução de situações problemas.

De fato, enquanto para alguns o uso da calculadora nas escolas poderia tornar-se uma ferramenta importante no processo pedagógico, para outros – mesmo compreendendo que ela se espalha por todo o tecido social - 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, cabe pontuar 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.

Cysneiros (2003) destaca que a introdução de Novas Tecnologias foi concebida como um avanço geral na atividade educativa, o mesmo enfatiza que “é necessário explorar aspectos da tecnologia que potencializem as atividades de ensinar e de aprender” (CYSNEIROS, 2003, p. 37). Assim, novas concepções de construir o conhecimento têm que ser aprendidas para que o professor possa utilizar a calculadora de modo eficiente em sala de aula.

A calculadora já faz parte do cotidiano do aluno segundo D’Ambrosio (2003), o progresso científico tecnológico e social só ocorrerá se a sociedade incorporar no seu cotidiano todos os meios tecnológicos. A utilização da calculadora só será válida se for utilizada de forma crítica, reconhecendo que as tarefas a serem trabalhadas neste recurso não podem ser meramente apertar botões.

Borba e Penteadó (2005) sugerem que a introdução das tecnologias em sala de aula exige novos papéis a serem desempenhados pelo aluno e professor. Alunos podem explorar conceitos e construir conhecimento, sob orientação do professor ou autônoma, a partir do uso do computador e da calculadora. Esta organização reflete novas maneiras de aprendizado.

Nos PCNs (1997) enfatizam a importância desse instrumento na realização de tarefas exploratórias e de investigações conceituais, na verificação de resultados e na correção de erros, podendo ser, um ótimo instrumento de autoavaliação.

3. Pressupostos Metodológicos

A metodologia utilizada neste trabalho é a pesquisa-ação, devido ser concebida como investigação permanente, onde que os envolvidos passam a ter a capacidade de gerar conhecimento. Destaca Thiollent (2002), a pesquisa-ação como uma metodologia de pesquisa que pode ser associada a diferentes formas de ação coletivas orientadas em função da resolução de problemas ou com vistas à transformação.

Os materiais concretos, como material dourado, ábaco entre outros, são recursos que potencializam a construção da compreensão do sistema de Numeração Decimal, porém o mesmo conceito que é desenvolvido com estes materiais, também é possível de desenvolver com a calculadora, conforme se apresenta neste trabalho.

Salienta-se que todo método que viabilize o aprendizado são de extrema importância no ensino, o que se pretende enfatizar é o processo de construção do Sistema de Numeração por meio da calculadora, sendo assim, analisar e refletir as

potencialidades possíveis de serem exploradas, utilizando a ferramenta investigada neste trabalho, permite uma nova concepção de utilização da calculadora na sala de aula. Abaixo segue algumas atividades que podem ser exploradas com o uso da calculadora.

A situação 1, destaca a exploração de padrões em operações realizadas na calculadora também pode auxiliar os alunos a compreender o Sistema de Numeração Decimal.

Situação 1: Explorando a calculadora. Investigue e discuta com seus colegas:

a) Quantas teclas existem na sua calculadora?

b) Localize nas teclas:

- Os algarismos de 0 a 9
- Os sinais das operações: +, -, x, :
- Qual a tecla que liga a máquina?
- Qual a tecla que apaga o que está no visor?
- Qual a tecla que desliga a máquina?

A situação 1 possibilita a familiarização com as ferramentas disponíveis, sendo assim, facilitando o processo de utilização da calculadora.

Situação 2: Registre os resultados obtidos na calculadora para as operações que seguem.

$2006 + 1$	$2.006 + 10$	$2.006 + 100$	$2.006 + 1.000$
$999 + 1$	$999 + 10$	$999 + 100$	$999 + 1000$

Nesta situação a realização das operações com a calculadora terá a função de garantir que os resultados obtidos estão corretos- caso contrário é impossível a observação dos padrões- pois o que se deseja focar são os resultados obtidos ao se adicionar uma unidade, uma dezena, uma centena e uma unidade de milhar, e não verificar se os alunos são capazes de realizar corretamente os procedimentos de cálculo.

Situação 3: Da 1ª fileira horizontal, de cima para baixo (789), subtraia a 2ª (456), após subtraia da 2ª a 3ª (123). Analise os resultados obtidos. Como ocorrerá se forem subtraídas as colunas com as colunas?

Desafios matemáticos também são formas de desenvolver o pensamento e raciocínio matemático, além de ligá-lo com conceitos aprendidos em sala de aula, tornando o desafio em um recurso metodológico eficaz no ensino e aprendizagem de matemática.

Situação 4: Acione a sequência de teclas indicadas, observe e registre o que ocorre:

- a) $5+ = =$
- b) $6 - = = =$
- c) $2 \times 3 = = = =$
- d) $3 \times 2 = = = =$
- e) $1: 10 = = = =$

O mesmo pode ser realizado para outras operações e números. Nesta situação os alunos podem ser questionados sobre que conclusão a que pode chegar, observando vários resultados obtidos. Nesta situação é válido realizar vários cálculos com diferentes números e operações aritméticas. Também é necessário que os alunos registrem esses resultados, a atividade pode ser realizada em grupo possibilitando discussões e interação social entre os colegas.

Situação 5: Calcule $26 + 26 + 26 + 26 + 26$. Como você poderia facilitar esse cálculo? Procurando apertar o menor número possível de teclas, qual delas você digitaria?

Nesta atividade é possível explorar o conceito de multiplicação e analisar se o conhecimento está bem estruturado pelo aluno.

Situação 6: Nesta atividade, procure encontrar a sequência que aciona o menor número de teclas para gerar no visor da calculadora as seguintes sequências:

- a) (2; 1,8; 1,6; 1,4;)
- b) (1,25; 1,48; 1,71;)
- c) (2; 0,2; 0,002; 0,0002;)

O exemplo acima apresenta uma sequência de números não inteiros em ordem crescente e decrescente.

Situação 7: Em uma calculadora, registrou-se o número 2458. O que devemos fazer para encontrar nessa calculadora o número 2738, sem apagar o número 2458? Realize o menor número de manipulações possível. Escreva todos os passos seguidos.

A atividade explora a comutividade entre as parcelas e a operação inversa.

Situação 8: Utilizando a calculadora, verifique qual dos números indicados abaixo é a melhor aproximação de $29,5 : 7$.

- a) 4,2 b) 4,26 c) 4,25 d) 4,28 e) 4,272 f) 4,273

A atividade possibilita o aluno verificar o valor posicional dos números racionais.

Situação 9: Encontre uma maneira de registrar o número 54 no visor da calculadora sem apertar as teclas 5 e 4. a) Escreva os passos que você utilizou para resolver a questão. b) Agora encontre uma maneira de registrar o número 167 sem apertar as teclas 1, 6 e 7. Escreva os passos que você utilizou para resolver o problema.

O registro nessa atividade é muito importante, como também as discussões e análises dos erros e acertos. Este trabalho com a calculadora desenvolve habilidades e procedimentos que segundo os PCNs (1997) destaca como imprescindível na construção do conceito de número.

Situação 10: Quem é mais rápido? Este jogo deve ser uma disputa entre dois grupos com o mesmo número de participantes em cada grupo. Regras a serem seguidas:

- No jogo há duas listas de cálculos e haverá um limite de tempo para a realização dos cálculos de cada lista.
- Apenas um dos grupos ficará com as calculadoras.
- Um dos grupos só poderá efetuar os cálculos com a calculadora, enquanto o outro deverá efetuar todos os cálculos sem a calculadora.
- Cada aluno trabalhará individualmente, após receber uma lista de cálculos.
- A correção deverá ser feita pelos alunos, ao término do tempo determinado para a execução de cada lista.
- Os dois grupos deverão resolver as duas listas de cálculos.
- Cada grupo ganha um ponto sempre que um aluno encontra o resultado correto de uma conta, dentro do limite de tempo estipulado.
- Ganhará o jogo o grupo que, ao final, tiver maior número de pontos.
- Em caso de empate, os grupos deverão criar um critério para o desempate.

1ª LISTA	
a) $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 =$	f) $5376 - 0 =$
b) $30 : 5 =$	g) $200 + 30 + 2 =$
c) $3 \times 7 =$	h) $173 \times 1 =$
d) $2 + 2 + 2 + 2 =$	i) $5879 \times 0 =$
e) $537 - 537 =$	j) $10\ 654 + 0 =$

2ª LISTA

a) $136 + 357 =$	f) $1\ 000 - 673 =$
b) $38 \times 7 =$	g) $144 : 6 =$
c) $1\ 004 - 678 =$	h) $3\ 431 \times 2 =$
d) $1\ 083 + 25 + 132 =$	i) $1\ 212 \times 5 =$
e) $1\ 190 - 975 =$	j) $392 : 7 =$

Este jogo possibilita que o aluno perceba que o cálculo mental é mais rápido de ser efetuado que quando utilizada a calculadora. Logo é possível salientar sobre o papel fundamental do raciocínio lógico, a tabuada e o cálculo mental, bem como, a calculadora uma ferramenta que não substitui o raciocínio matemático.

4. Análise dos Resultados

Possibilitar que a calculadora seja utilizada nas séries iniciais do Ensino Fundamental, permite que o ensino esteja vinculado às Novas Tecnologias e atendendo a necessidade da sociedade atual.

As atividades investigadas nesse trabalho propõem a utilização da calculadora como meio investigativo e exploratório, sendo o principal construtor de resultados o próprio aluno. Destaca Selva e Borba (2010) que a participação do professor é fundamental nesse processo, pois este assume o papel de facilitador, verificando e analisando qual situação possível de abordar com seus alunos.

É possível detectar que a calculadora sendo explorada adequadamente, por meio de situações problemas, em que o aluno é o principal construtor do conhecimento, é uma ferramenta potencialmente significativa.

Portanto é possível detectar que a calculadora, conforme Selva e Borba (2010) destacam, pode ser utilizada para estimular a aprendizagem, tornando-se um recurso didático nas aulas de matemática, onde que depende mais a ação pedagógica que necessariamente do aluno.

5. Considerações finais

A grande facilidade de encontrarmos os resultados de um cálculo, usando a calculadora, é devido os problemas serem abordados de forma tradicional e arbitrária, onde que, para ser válido a utilização é necessário utilizarmos senso crítico e bom senso para avaliarmos as respostas obtidas, isto é, se o resultado obtido é coerente com os dados que inicialmente foram fornecidos.

Portanto, a calculadora é um forte material didático que permite ser utilizado nas séries iniciais do Ensino Fundamental, com um planejamento prévio e vinculado ao contexto do aluno. A ferramenta, explorada de acordo com as potencialidades oferecidas, e o docente com planejamento prévio, poderá ser explorada por meio de situações cotidianas em que a calculadora seja um recurso facilitador e não construtor do conhecimento.

6. Referências Bibliográficas

BORBA, M. C; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. **Gestão escolar, parâmetros curriculares e novas tecnologias na escola**. In: RAMOS, E.; ROSATELLI, M.; WAZALAWICK, R. (Orgs.). *Informática na escola: um olhar multidisciplinar*. Fortaleza: Editora UFC, 2003.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SELVA, Ana Coelho Vieira; BORBA, Rute Elizabete de Souza. **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2002.