

Versão Online

ISBN 978-85-8015-053-7

Cadernos PDE

VOLUME II

O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS
DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
Produção Didático-Pedagógica

2009

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL

USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA

SONIA SOELY MENDES

CURITIBA

2010

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL- PDE
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR

UNIDADE DIDÁTICA
USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA
SONIA SOELY MENDES

Material didático-pedagógico elaborado no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE – 2009, sob a orientação da Profª Neusa Nogas Tocha da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

CURITIBA

2010

SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO	3
INTRODUÇÃO.....	3
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
CONHECENDO AS CALCULADORAS	5
CONHECENDO AS TECLAS DE UMA CALCULADORA	7
BRINCANDO COM A CALCULADORA	12
ATIVIDADES	13
REFERÊNCIAS	16

IDENTIFICAÇÃO

Professora PDE: Sonia Soely Mendes

Área PDE: Matemática

NRE: Curitiba – Pr.

Professora Orientadora: Neusa Nogas Tocha

IES vinculada: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Escola de Implementação: Colégio Estadual Professor Brandão

Público Objeto de Intervenção: Alunos da 6ª Série

Disciplina: Matemática

Conteúdo: Juros e Porcentagem

Uso da Calculadora em Sala de Aula

INTRODUÇÃO

O objetivo principal da elaboração deste material é destacar a importância da utilização da calculadora em sala de aula como elemento didático. É essencial compreender que a simples adoção de um recurso tecnológico em atividades pedagógicas, não significa a ocorrência de mudanças ou rupturas com as formas convencionais de ensino e aprendizagem, mas cabe ressaltar que utilizar mídias tecnológicas contribui para a construção de significados diante do mundo no qual o aluno está inserido.

Segundo (DCE, 2008): “O trabalho com as mídias tecnológicas insere diversas formas de ensinar e aprender, e valoriza o processo de produção de conhecimento”.

Segundo Borba (1999): “O uso de mídias tem suscitado novas questões, sejam elas em relação ao currículo, à experimentação matemática, às possibilidades do surgimento de novos conceitos e de novas teorias matemáticas”.

O uso adequado dessa tecnologia em sala de aula pode contribuir no ensino e na aprendizagem da matemática, bem como pode permitir que o aluno obtenha o máximo aproveitamento em sala de aula em seu benefício.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As preocupações de ordem prática devem ter sido o impulso para a invenção dos números. Tudo começou com a comparação na correspondência um a um, sem usar a contagem abstrata. Os dedos da mão é que, sem dúvida, deram início à contagem e noção abstrata dos números, o que se verifica nas crianças até hoje, uma vez que a mão humana une aspectos cardinais e ordinais.

A história da calculadora iniciou-se há muito tempo, já que os homens sempre procuraram formas de facilitar a contagem, e exemplifica-se isto com o surgimento do ábaco, a forma mais elementar da calculadora. Historiadores afirmam que ele surgiu na Babilônia, por volta do século XVIII a.C. e foi inventado para registrar números e efetuar operações. Além do ábaco, outros instrumentos facilitaram a vida de nossos antepassados, tais como: a Régua de Cálculo, criada em 1638 por William Oughtred, que baseava-se na Tábua de Logaritmos criada por John Napier em 1614 século XVI; a Pascaline, inventada por Pascal, em 1643; a Máquina de Calcular, de Leibnitz, que apareceu em 1694; a Máquina de Diferenças de Babbage, projetada por volta de 1830; o Tabulador, de Hollerith, confeccionado para o Censo Americano de 1890; e o Analizador Diferencial, de

Bush construído em 1929, sendo o antecessor do moderno Computador Analógico.

O surgimento da calculadora representa um progresso enorme no caminho da eficiência, precisão e na rapidez nas contas tanto no comércio, nas indústrias e nos escritórios. O desenvolvimento de calculadoras cada vez mais sofisticadas as tornaram acessíveis e com preços razoáveis. A população em geral passou a ter acesso a esse tipo de equipamento, o qual acaba auxiliando nas tarefas particulares e profissionais. Por isso, nada mais natural que se comece a usar a calculadora em sala de aula como meio de adequar o aluno à sociedade em que vive.

CONHECENDO AS CALCULADORAS

Existem vários tipos de calculadoras. As mais utilizadas são:

- Calculadora básica



Figura 1: calculadora básica FONTE: a autora

São usadas, por exemplo, nas tarefas particulares e para fazer cálculos simples.

- Calculadora científica



Figura 2: calculadora científica FONTE: a autora

São usadas, por exemplo, no meio acadêmico e nas indústrias.

- Calculadora financeira



Figura 3: Calculadora financeira FONTE: a autora

São usadas, por exemplo, no comércio e nas instituições financeiras.

SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

- O professor pode levar para a sala de aula diversos modelos de calculadoras.

- Na apresentação dos vários tipos de calculadoras, o professor deve fazer o uso das palavras **tecla** e **visor**.

VAMOS PESQUISAR

Para a calculadora funcionar é necessário fazer o uso de baterias. Pesquise, na internet, nas revistas ou nos jornais:

Quais são os elementos químicos que compõem a bateria de uma calculadora?

CONHECENDO AS TECLAS DE UMA CALCULADORA

No que segue, vamos apresentar as funções das teclas de uma calculadora simples.

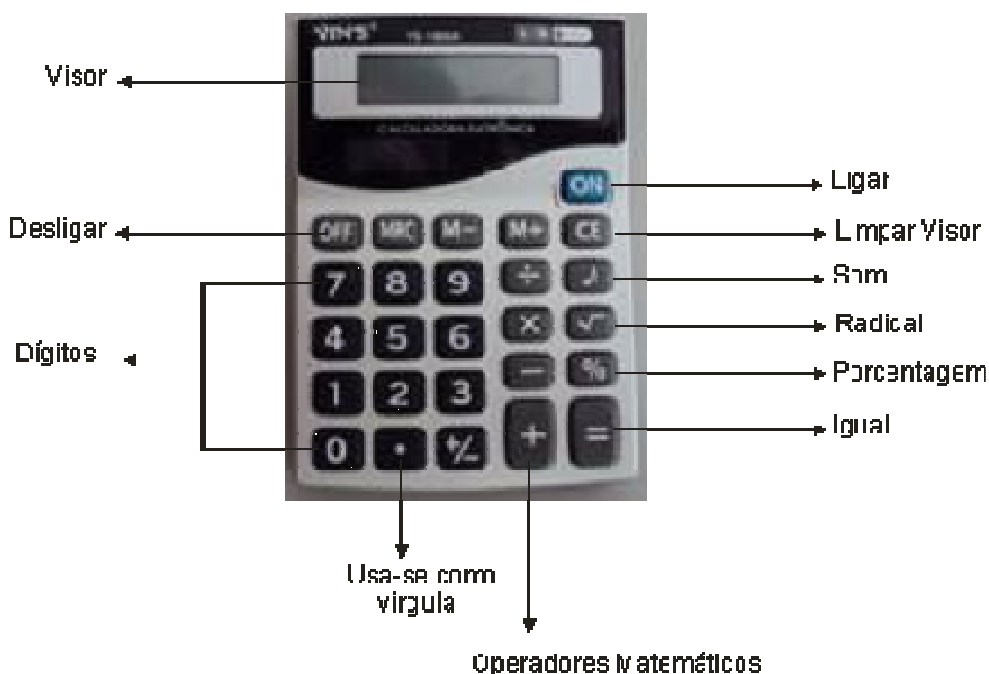


Figura 4: Funções das teclas da calculadora

FONTE: a autora

SUGESTÕES PARA O PROFESSOR

Caso a escola não tenha calculadoras suficientes (uma para cada aluno) a nossa sugestão é que se utilize a calculadora do computador, pois as escolas estão sendo equipadas com salas de informática.

- DÍGITOS: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



Quantos dígitos cabem no visor da sua calculadora?

IMPORTANTE: Para limpar o visor da sua calculadora utilize a tecla **CE** (algumas calculadoras aparecem com a tecla **C**), vem da palavra inglesa **clear error** que significa “limpar”, ou seja, apagar o erro.



Qual é o maior número natural com algarismos diferentes que pode ser apresentado no visor de sua calculadora?



Usando a capacidade máxima de dígitos que a sua calculadora comporta, qual é o menor número natural com algarismos diferentes que pode ser apresentado no visor da sua calculadora?

- OPERADORES MATEMÁTICOS:

+ : operação adição, utiliza-se para efetuar a soma de dois números;

- : operação subtração, utiliza-se para efetuar a diferença de dois números;

x : operação multiplicação, utiliza-se para multiplicar dois números;

÷ : operação divisão, utiliza-se para dividir dois números.



Usando a calculadora, determine o valor das seguintes expressões, descrevendo o procedimento:

a) $24 + 234$ (com a calculadora ligada, apertam-se as teclas 2 e 4 e, registrado o número 24, aperta-se a tecla +. Em seguida, apertam-se as teclas 2, 3 e 4 e aparece registrado o número 234. Finalmente, aperta-se a tecla = e encontra-se o resultado da soma);

b) $198 - 104$ (com a calculadora ligada, apertam-se as teclas 1, 9 e 8 e, registrado o número 198, aperta-se a tecla -. Em seguida, apertam-se as teclas 1, 0 e 4 e aparece registrado o número 104. Finalmente, aperta-se a tecla = e encontra-se o resultado da subtração);

c) 23×67 (com a calculadora ligada, apertam-se as teclas 2 e 3 e, registrado o número 23, aperta-se a tecla x. Em seguida, apertam-se as teclas 6 e 7 e aparece registrado o número 67. Finalmente, aperta-se a tecla = e encontra-se o resultado da multiplicação);

d) $458 \div 2$ (com a calculadora ligada, apertam-se as teclas 4, 5 e 8 e, registrado o número 458, aperta-se a tecla ÷. Em seguida, apertam-se as teclas 2 e aparece registrado o número 2. Finalmente, aperta-se a tecla = e encontra-se o resultado da divisão);

e) $2,45 + 23,75$ (com a calculadora ligada, apertam-se as teclas 2, “pontinho” (\cdot), que usa-se no lugar da vírgula, 4 e 5 e, registrado o número 2,45, aperta-se a tecla $+$. Em seguida, apertam-se as teclas 2, 3, “pontinho” (\cdot), 7 e 5 e aparece registrado o número 23,75. Finalmente, aperta-se a tecla $=$ (igual) e encontra-se o resultado da soma).

Além das teclas dos dígitos e dos operadores matemáticos, você utilizou outras teclas? Quais?

A tecla $=$, é para visualizar o resultado da operação realizada;

A tecla \cdot , para registrar números com dígitos decimais.



Solucione as expressões usando a calculadora, descrevendo o procedimento:

a) $(83 - 22) + (55 - 36)$ (com a calculadora ligada, efetua-se **83 - 22** e aperta-se a tecla **M+**. Em seguida, efetua-se **55 - 36** e aperta-se a tecla **M+**. Finalmente, aperta-se a tecla **MR** e encontra-se o resultado da expressão.

b) $(67 - 18) - (13 + 21)$ (com a calculadora ligada, efetua-se **67 - 18** e aperta-se a tecla **M+**. Em seguida, efetua-se **13 + 21** e aperta-se a tecla **M-**. Finalmente, aperta-se a tecla **MR** e encontra-se o resultado da expressão.

IMPORTANTE

M+: tecla de memória é utilizada para armazenar um determinado número que será futuramente utilizado numa outra operação.

M-: tecla de memória é utilizada para armazenar um determinado número cujo oposto será futuramente utilizado numa outra operação.

MR: tecla de memória é utilizada para visualizar o resultado de uma operação como também para visualizar o número armazenado na memória. Nas calculadoras simples também é utilizada para apagar a memória (*memory clear*).

OUTRAS TECLAS:

$\sqrt{\quad}$ Tecla para calcular a raiz quadrada de um número.

% Tecla para calcular a porcentagem em uma expressão.



Determine o valor das seguintes expressões, usando a calculadora:

a) Calcular a raiz quadrada de 121 (com a calculadora ligada, apertam-se as teclas **1**, **2** e **1**, registrando o número 121, em seguida aperta-se a tecla $\sqrt{\quad}$, encontra-se o resultado;

b) Calcular a raiz quadrada de 1024 (com a calculadora ligada, apertam-se as teclas **1**, **0**, **2** e **4**, registrando o número 1024, em seguida aperta-se a tecla $\sqrt{\quad}$, encontra-se o resultado;

c) Calcular 25% de 140 (com a calculadora ligada, apertam-se as teclas **2** e **5**, em seguida a tecla **x** (multiplicação), após as teclas **1**, **4** e **0** e a tecla **%**, obtendo o resultado;

d) Calcular 12,4% de 102,5 (com a calculadora ligada, aperta-se as teclas 1, 2 “pontinho” (.) e 4, em seguida a tecla **x** (multiplicação), após as teclas 1, 0, 2, “pontinho” (.) e 5 e a tecla **%**, obtendo o resultado;

BRINCANDO COM A CALCULADORA

- 1) Usando a calculadora, determine o valor das expressões, anotando em seu caderno:
 - a) Na calculadora registre o número 12345679, aperte a tecla de multiplicação (**x**) em seguida digite o número 9, agora aperte a tecla de igualdade (=), veja que resultado interessante;
 - b) Novamente registre o número 12345679, aperte a tecla de multiplicação (**x**) em seguida digite o número 18, agora aperte a tecla de igualdade (=) e veja o resultado;
 - c) Novamente registre o número 12345679 aperte a tecla de multiplicação (**x**) em seguida digite o número 27, agora aperte a tecla de igualdade (=) e veja o resultado;
 - d) Novamente registre o número 12345679 aperte a tecla de multiplicação (**x**) em seguida digite o número 36, agora aperte a tecla de igualdade (=) e veja o resultado;
 - e) Novamente registre o número 12345679 aperte a tecla de multiplicação (**x**) em seguida digite o número 45, agora aperte a tecla de igualdade (=) e veja o resultado;
 - f) Novamente registre o número 12345679 aperte a tecla de multiplicação (**x**) em seguida digite o número 54, agora aperte a tecla de igualdade (=) e veja o resultado;
 - g) Compare os resultados e registre sua conclusão;

PROFESSOR: discuta com a classe as conclusões apresentadas (anotando as opiniões).

- 2) Elabore duas expressões matemáticas que abordem o conteúdo de porcentagem, e troque com o seu colega. Usando a calculadora, resolva a expressão elaborada pelo seu colega, descrevendo o procedimento utilizado. Em seguida, devolva a resolução para o seu colega corrigir.

ATIVIDADES

- 1) Levar para a sala de aula panfletos que tratem sobre juros e porcentagens (de preferência coletados na época da aplicação do projeto). Com os alunos elaborar problemas de juros e porcentagens pertinentes ao panfleto. Solicitar que os mesmos resolvam os problemas usando a calculadora, explicitando os procedimentos.
- 2) Uma loja de artigos esportivos anuncia uma liquidação de equipamentos para futebol. O desconto é de 20%:
- a) Qual será o preço de liquidação de uma bola que custa R\$ 30,00?
 - b) E de uma chuteira cujo preço é R\$ 109,90?
 - c) Qual será o valor do desconto de um par de luvas para goleiro, cujo preço é R\$ 66,90?
 - d) E de uma camisa da seleção brasileira, cujo preço é R\$ 180,00?
- 3) Na compra de um par de tênis paguei com acréscimo de 6% por ter feito o pagamento em 30 dias. Se paguei R\$ 138,90 pelo par de tênis, qual era o seu preço real?

- 4) Marcos fez uma aplicação financeira de R\$ 10 000,00 em um banco que paga juros compostos à taxa de 18% ao ano. Qual será o montante de dinheiro que ele terá após 4 anos?

- 5) Um carro total flex faz 12 quilômetros com um litro de álcool. Sabe-se que o rendimento do carro com gasolina é 30% a mais. Nestas condições, quantos quilômetros o carro percorrerá com 1 litro de gasolina? E, considerando que o litro de álcool custe R\$ 1,39 e da gasolina R\$ 2,30, qual a melhor escolha para o abastecimento, em uma viagem de 100 quilômetros?

- 6) Numa indústria há 255 empregados. Esse número corresponde a 42,5% do total de empregados da indústria. Quantas pessoas trabalham nesse local? Quantos homens trabalham nessa indústria?

- 7) Uma mercadoria é vendida em, no máximo, três prestações mensais e iguais, totalizando o valor de R\$ 900,00. Caso seja adquirida à vista, a loja oferece um desconto de 12% sobre o valor a prazo. Qual é o preço da mercadoria na compra à vista?

- 8) Um comerciante fez um empréstimo de um amigo de R\$ 600,00, comprometendo a pagar a dívida em 3 meses, à taxa de juros simples de 5% ao mês. Quanto o comerciante deverá pagar de juros?

- 9) Um investidor comprou um lote de ações por R\$ 1500,00 e as revendeu um mês depois, por R\$ 2100,00. Qual foi o percentual de lucro por ele obtido?

- 10) Mário vai emprestar R\$ 2 000,00 a seu irmão, por 2 anos, à taxa de 12% ao ano. Quanto seu irmão vai pagar de juro em 2 anos?
- 11) (OBEM/2010) Uma escola organizou uma Olimpíada de Matemática para seus 250 alunos e premiou com medalhas os 8% que obtiveram as notas mais altas. Quantas medalhas foram distribuídas?
- 12) Pesquise sobre o FGTS e CLT: o que significa, o que é, qual a sua finalidade. O FGTS é um direito do trabalhador contratado em regime CLT, no qual o empregador é obrigado por lei a depositar em uma conta na Caixa Econômica Federal o valor de 8% do salário bruto do funcionário. Esse dinheiro poderá ser sacado pelo funcionário na ocorrência de demissão sem justa e outros motivos conforme a Lei. Sendo assim, determine o valor de depósito efetuado pelo empregador, calculando o FGTS sobre um salário bruto de R\$1200,00.

REFERÊNCIAS

BONJORNIO, José Roberto, BONJORNIO, Regina Azenha, OLIVARES, Ayrton. **Matemática Fazendo a Diferença**. Livro do professor. São Paulo: FTD, 2009.

BORBA, Marcelo de Carvalho, PENTEADO, Miriam Godoy. **Tecnologias Informáticas na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BOYER, Carl Benjamin, **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1974.

CAVALCANTE, Luiz Gonzaga, SOSSO, Juliana; VIEIRA, Fábio; ZEQUI, Cristiane. **Mais Matemática**. Livro do professor. São Paulo: Saraiva, 2009.

COELHO, Tatiana Testoni. **Calculadora em Sala de Aula**. [S. l.: s.n.], 2009. Disponível em: < www.pedagogia.com.br/artigos/calculadora>. Acesso: 15 mar 2010.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **A calculadora libera a turma para pensar**. [S. l.: s.n.], 2010. Disponível em: <www.ensino.net>. Acesso em: 21 fev. 2010.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **O uso da calculadora**. [S. l.: s.n.], 2010. Disponível em: <www.ima.mat.br/ubi/pdf/uda>. Acesso: 21 fev 2010.

DANTE, Luiz Roberto. **Tudo é Matemática: Ensino Fundamental**. Livro do professor. São Paulo: Ática, 2007.

IMENES, Luiz Marcio; LELLIS, Marcelo. **Matemática**. Livro didático, 6º ano. São Paulo: Moderna, 2009.

MEDEIROS, Kátia Maria. **A Influência da Calculadora na resolução de Problemas Matemáticos**, Revista Educação Matemática em Revista, São Paulo: n.14, p. 19, 2003.

MONTEIRO, Priscila. **Tecnologias**, Revista Nova Escola, São Paulo: n. 223, p. 53, junho/julho, 2009.

PARANÁ (Estado), Secretaria de Estado da Educação, **Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica**. Curitiba, 2006.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Matemática Ensino Médio**. v. 1. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

SANTOS, José Abel Royo, **Mini-calculadoras Eletrônicas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.