

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE GOIÁS - GO
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

O USO DA CALCULADORA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Viviane Otaviano Martins

GOIÁS
2010

VIVIANE OTAVIANO MARTINS

O USO DA CALCULADORA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Monografia apresentada ao curso de Matemática da Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Goiás – Go., como um dos requisitos para a obtenção do grau de licenciatura plena em Matemática.

Orientador: Prof. Ms. Ronan Santana dos Santos

GOIAS
2010

Dedico este trabalho ao meu pai Jaime Correia Martins em memória, à minha mãe Ilma Otaviano Martins por me apoiar nos momentos difíceis, aos meus irmãos, Vilmar, Vânia e Valéria, a todos os meus familiares, a todos meus colegas do 4º ano que estiveram comigo no decorrer do curso. A todos meus amigos que estiveram comigo me incentivando no decorrer do curso.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma contribuíram um pouco para a conclusão deste trabalho.

A Deus, por acreditar que nossa existência pressupõe uma outra infinitamente superior.

A Nossa Senhora de Aparecida, por me abençoar durante toda essa caminhada.

Aos meus pais, pelo exemplo, amizade e o carinho, pela força que sempre me deram.

Ao professor Ronan Santana dos Santos pela colaboração e incentivo.

Aos professores do curso de Matemática que de alguma forma contribuíram para meu aprendizado durante a vida acadêmica.

Aos colegas e amigos que sempre entenderam o sacrifício dos estudos, quando precisei me ausentar.

A matemática é o alfabeto com o qual Deus escreveu o universo.

PITÁGORAS

RESUMO

Estamos vivendo na “era digital”, onde a tecnologia exerce grande influência na vida cotidiana dos cidadãos. E a escola, por sua vez, também será afetada com a presença maciça das tecnologias. Desta forma, este trabalho tem como finalidade estudar a relevância de se inserir a calculadora nas aulas de matemática, mostrando que essa ferramenta se faz presente no cotidiano dos alunos. Assim, iremos relacionar o uso da calculadora “dentro e fora” da escola, avaliando sua contribuição para o processo de ensino-aprendizagem, mostrando pontos positivos e negativos ao utilizá-la. A coleta dos dados foi realizada por meio de um questionário para professores de matemática do ensino fundamental e médio. Foi desenvolvido com os alunos do 6º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Genoveva Cabral uma aula prática utilizando a calculadora como auxílio didático. A calculadora proporciona mais agilidade e autoconfiança nos alunos, propiciando novos caminhos para alcançar o conhecimento matemático.

Palavras-chave: tecnologia, calculadora, agilidade, confiança, conhecimento.

ABSTRACT

We're living in a digital era, in which the technology exercises a great influence in the citizens daily routine. The school, for its time, Will also be affected by the constant technology. This way this work's goal is to insert the calculator on the math's classes, showing that this tool is present in the student's routine. Like this the calculator's use and contribution Will be related "outside and inside" school, evaluating its contribution to the teaching-learning process, underlining positive and negative points while using it. The data collection was done by a math teacher pool of the high school and elementary school. The calculator provides more agility and self-confident in the students providing new ways to reach the Math knowledge.

Keywords: technology – calculator – agility – confidence – knowledge

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	09
Objetivo Geral.....	11
Objetivos Específicos.....	12
CAPÍTULO 1 – A IMPORTÂNCIA DE SE PESQUISAR SOBRE O USO DA CALCULADORA NA SALA DE AULA.....	14
1.1 A importância do uso da calculadora na sala de aula.....	14
1.2 Aspectos históricos da calculadora.....	16
CAPÍTULO 2 - CONTAR É UMA NECESSIDADE HUMANA.....	22
2.1 O uso de tecnologias na escola.....	27
CAPÍTULO 3 – CAMINHOS PERCORRIDOS PELA PESQUISA.....	31
3.1 Relatos de alguns alunos sobre a utilização da calculadora em sala.....	32
3.2 O que pensam professores de matemática sobre a utilização da calculadora em sala.....	33
3.3 As dificuldades quando ocorre o erro.....	35
3.4 Análise dos dados coletados.....	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	41
ANEXOS	43

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como meta principal estudar conhecimentos em relação à disciplina de matemática e especificamente, analisar sobre a utilização da calculadora como recurso pedagógico em sala de aula. Vivemos em um mundo com constantes transformações, onde o homem se torna parte das tecnologias e tudo se transforma rapidamente.

É importante ressaltar que a matemática é considerada uma disciplina difícil, mas não é bem assim, por se tratar de uma ciência abstrata, onde nem sempre está relacionada ao nosso dia-a-dia. Portanto é de grande importância dar sentido e significado aos conteúdos, contextualizá-los com a realidade social e cotidiana dos alunos. Assim torna-se mais fácil a compreensão e a assimilação de seus conceitos para uma melhor construção do conhecimento.

A matemática se faz presente em nossa vida, pois exige raciocínio lógico, atenção, interpretação na resolução de problemas, além de atividades práticas envolvendo quantidades, medidas, porcentagens, técnicas para cálculos e outros. Então, a calculadora irá nos auxiliar dando maior agilidade e facilidade nas atividades resolvidas. Por meio dela o aluno terá mais tempo para desenvolver suas próprias conclusões a respeito da resolução dos problemas, com a calculadora o aluno se sente mais seguro e ganha mais tempo para analisar as estratégias utilizadas nas resoluções dos cálculos. É preciso compreender o que se pede no problema para depois avaliar a melhor forma para solucioná-lo. Portanto, a calculadora nos auxilia em cálculos, mas para utilizá-la é necessário conhecer seus mecanismos, e também conhecer os algoritmos matemáticos necessários para sua melhor utilização.

Ao utilizarmos a calculadora como ferramenta pedagógica de ensino, auxiliamos os alunos a lidar com os problemas do seu dia-a-dia, como por exemplo, compra e venda de produtos. Ao comprar um sapato na loja, temos que ter uma noção matemática a pagar a mercadoria, conferindo troco ou até mesmo parcelar as suas compras. A calculadora auxilia de forma fácil e ágil nos cálculos e também prepara os cidadãos para o mercado de trabalho que exige cada vez mais trabalhadores capazes de operarem as novas tecnologias.

A calculadora é utilizada em sala de aula para facilitar e agilizar cálculos extensos, permitindo que a atenção dos alunos sejam destinada a compreensão dos conceitos estudados ou as diferentes formas para se chegar a um mesmo resultado.

É muito comum ouvir pessoas dizerem que não gostam de matemática. Tenho pavor de matemática. Não consigo entender a matemática. Talvez esse medo da matemática tenha sido gerado por aprendizagens com regras sem nenhum significado, sem ligação alguma com situações da vida diária, em um ambiente de sala de aula, em que raramente as condições sociais, psicológicas e culturais dos alunos foram consideradas.

No decorrer da nossa caminhada como estudantes, percebemos que, o ensino da matemática é uma polêmica constante, sobretudo quando o estudante é adolescente, para ele não existe uma relação entre o que se aprende e o seu cotidiano. Os conteúdos que são propostos superam a capacidade de compreensão dos alunos. Para que esses conteúdos sejam assimilados são dadas apenas regras, mas não os porquês, fazendo com que os alunos apenas decorem sem compreensão, sem significado, ou seja, sem nenhuma relação com o cotidiano dos mesmos. Alguns conteúdos e a forma como são ensinados parecem não ter aplicabilidade no decorrer da sua vida.

Vivemos na era da tecnologia, da informação e da comunicação, logo, levamos em conta que a matemática de hoje deve preparar as futuras gerações para dar conta das demandas que virão pela presença maciça da tecnologia em nossa sociedade. Por meio dessa realidade ganham espaço indivíduos com formação para diversidade, preparados para enfrentar novos problemas, com capacidade para simular, fazer relações complexas, articular variáveis, elaborar modelos, investigar, diagnosticar, codificar, se comunicar, tomar decisões e aprender por si mesmo, tornando-se autônomo, sendo assim, deve-se preparar os alunos, acrescentando ao cotidiano escolar o uso da calculadora tão presente em nossa vida diária.

As tendências inovadoras do ensino nos levaram a crer que estamos na era da informática, logo é indispensável que os alunos estejam inseridos nesse meio, sejam eles pertencentes a qualquer classe social. As calculadoras são instrumentos tecnológicos, portanto sua utilização é de grande importância na sociedade atual. O seu uso deve transcender o saber manusear a máquina, onde esta ferramenta deve ser utilizada por todos sem exclusão.

Os alunos estão desmotivados e cansados com as infinitas repetições que o ensino tradicional impõe, e, como consequência desse cansaço acabam decorando as fórmulas, com isso não haverá um aprendizado significativo para os alunos. Vários fatores contribuem para o fracasso escolar, como a falta de incentivo por parte dos governantes, a falta de qualificação de alguns profissionais, a má remuneração e o próprio sistema que não quer formar cidadãos ativos, transformadores e críticos, pessoas conscientes de seus direitos e deveres.

As mídias vêm mostrando a realidade educacional, alunos com problemas familiares, e isto reflete em seu aprendizado, e o professor por sua vez, tem um importante papel na vida desses alunos. Por ser o mediador do conhecimento, o professor tem o papel de incentivar o aluno, mostrar a sua importância frente à sociedade, resgatar nos alunos o gosto pela mudança, pela descoberta, enfim o gosto pela matemática, utilizando a calculadora frequentemente em sala, pois faz parte da vida cotidiana dos alunos, e os auxilia de forma rápida e prática nos cálculos extensos.

Alguns professores acham que a calculadora não ajuda em sala de aula, que é uma ferramenta sem muita importância, pois ela deixa os alunos mal acostumados e dependentes, incapazes de realizarem cálculos por si próprios. Por outro lado as atividades com calculadoras podem ser de natureza investigativa, onde o aluno é levado a participar de pesquisas e descobertas, onde seja possível verificar resultados. Portanto, é papel da escola ensinar os alunos a fazer o uso inteligente das máquinas, levando-os a refletir e a decidir “como e quando” utilizar a calculadora para se obter um melhor desempenho em sala, principalmente, nas aulas de matemática. É importante ressaltar que o uso da calculadora não significa a solução dos problemas em sala, como por exemplo, que a matemática é entendida por poucos, apenas por pessoas inteligentes, mitos que foram passando de geração a geração, e estão bem presentes em nossa realidade; mas sim agilizar os cálculos e contribuir para a aprendizagem dos alunos.

Diante dessas situações, este trabalho tem como objetivos:

Objetivo Geral:

Analisar a importância da presença da calculadora no ensino da matemática e os efeitos desta ação, onde o aluno possa de maneira ativa interpretar, investigar e

solucionar situações problemas de seu dia-a-dia, despertando assim maior interesse nos cálculos e contribuindo para a sua formação intelectual, pessoal e também profissional.

Objetivos Específicos:

- Utilizar a calculadora para desenvolver conceitos matemáticos, efetuando cálculos diversos;
- Conhecer os mecanismos da calculadora e valorizar a sua importância nos cálculos extensos.
- Desenvolver o raciocínio lógico diante das situações problemas do seu dia-a-dia;
- Saber utilizar diferentes fontes de informações e recursos tecnológicos para adquirir e construir novos conhecimentos;
- Valorizar os conhecimentos pré-existentes dos alunos em sua particularidade;
- Avaliar a utilização da calculadora no aprendizado do aluno, verificando pontos positivos e negativos que a calculadora propicia para os alunos;
- Contribuir para o ensino-aprendizagem da matemática e de outras disciplinas;

Estamos na era da tecnologia, onde tudo se transforma rapidamente. Saber desenvolver as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão é essencial para o cidadão na atualidade. Sendo assim, a calculadora vem facilitar os cálculos extensos, contribuindo de forma significativa para o processo de aprendizagem dos alunos.

Dessa forma, com o intuito de descrevermos em linhas gerais os capítulos desta monografia, no capítulo 1 justificamos o trabalho apontando elementos de nossa trajetória acadêmica e argumentando sobre a relevância desta pesquisa para as discussões que circundam este tema tão polêmico no âmbito educacional. Assim, falaremos um pouco sobre os aspectos históricos da calculadora, fazendo um paralelo da forma que o homem primitivo contava e a forma do homem moderno. No capítulo 2, seguiremos dando ênfase que contar é uma necessidade humana, e que a calculadora vem colaborar nas aulas de matemática. No capítulo 3 serão

informados sobre os procedimentos metodológicos, a forma de coleta de dados e a análise destes dados.

CAPÍTULO 1 – A IMPORTÂNCIA DE SE PESQUISAR SOBRE O USO DA CALCULADORA NA SALA DE AULA

A escolha do tema foi devido à necessidade dos alunos de matemática realizar cálculos com operações em sala de aula. Percebi no meu estágio que os alunos têm muita dificuldade em realizar os cálculos. Uma grande parte dos alunos não sabia realizar os cálculos necessários. E foi a partir daí, que decidi falar sobre o uso da calculadora nas aulas de matemática e sua contribuição. Um tema polêmico, onde alguns professores acham positivo o seu uso; já outros não concordam com o seu uso, justificando que a calculadora não é utilizada em provas, concursos e também em vestibulares.

A disciplina de matemática é de suma importância em nossa vida diária. Nosso dia-a-dia realizamos vários cálculos, ao ir ao supermercado, padaria, farmácia e sabemos quando a operadora do caixa nos volta o troco errado. Porém quando se chega na escola, os cálculos parecem ser mais complicados, com fórmulas imensas e com pouco significado para os alunos. Aí vem o desespero, o medo, a insegurança, e a partir daí criam-se traumas com relação à matemática. Uma das maiores dificuldades é a interpretação dos problemas propostos, deve-se realizar uma leitura atenta e compreender o que o problema pede. A partir daí deve-se analisar a forma mais fácil e prática para resolução, somente mais tarde e que serão realizados os cálculos necessários.

Diante desta realidade de fazer cálculos extensos, a calculadora vem nos auxiliar nestes cálculos, de forma prática e objetiva, dando mais rapidez e agilidade nas atividades em sala de aula.

1.1 A importância do uso da calculadora na sala de aula

A educação vem sofrendo constantes transformações no que se refere à qualificação de seus profissionais. Estes, por sua vez devem estar em constante desenvolvimento para demonstrar os conteúdos específicos de cada disciplina. Com

a chegada de novas tecnologias, os professores deverão buscar novas estratégias para suas aulas, adequar-se às novas tecnologias como a utilização de calculadoras e também computadores.

A calculadora se faz presente em nossa vida cotidiana e nem sempre paramos para pensar sobre a sua importância no ensino da matemática. Avaliar sobre pontos positivos e negativos na sua utilização em sala de aula é de grande importância.

A proposta deste trabalho é de realizar aulas criativas, dinâmicas, diferenciadas do método tradicionalista de decorar fórmulas matemáticas; onde o aluno possa construir o seu conhecimento gradativamente, através de recursos tecnológicos utilizados por seus professores, que tornarão os seus orientadores, possibilitando a construção de seu próprio conhecimento através de suas experiências cotidianas, onde se predomina as experiências do seu meio, ou seja, seu grupo social. O momento histórico influencia bastante nas transformações cotidianas predominante no ensino-aprendizagem.

Apesar de a calculadora estar presente em nosso dia-a-dia, alguns professores não gostam de utilizá-la em sala, talvez por não saberem como desenvolver as suas aulas através deste instrumento tão rico e ágil nos cálculos rotineiros das aulas de matemática.

“Um dos argumentos contra o uso da calculadora é essa que inibe o raciocínio dos alunos. Entretanto, ao fazer contas com os algarismos habituais também não há raciocínio, há uma repetição de procedimentos que, na maioria das vezes, o aluno decora sem entender o significado. Portanto o problema não é usar ou não a calculadora, mas trabalhar os cálculos sem compreensão, sem dar o significado aos mesmos para o aluno.” (MEDEIROS apud VALVERDE, 2000, p. 20)

Percebemos que trabalhar com a calculadora sem dar o significado aos cálculos não é proveitoso para os alunos, então cabe aos professores orientar os alunos a tirar o máximo proveito dos materiais como as calculadoras na resolução dos cálculos dando significado aos resultados encontrados. A calculadora deve ser utilizada como um recurso pedagógico e contribui muito com o ensino-aprendizagem da matemática, entretanto, devemos ficar atentos à maneira e ao momento

adequado para utilizá-la explorar ao máximo esse instrumento, permitindo que o aluno a veja como um elemento auxiliar no seu raciocínio.

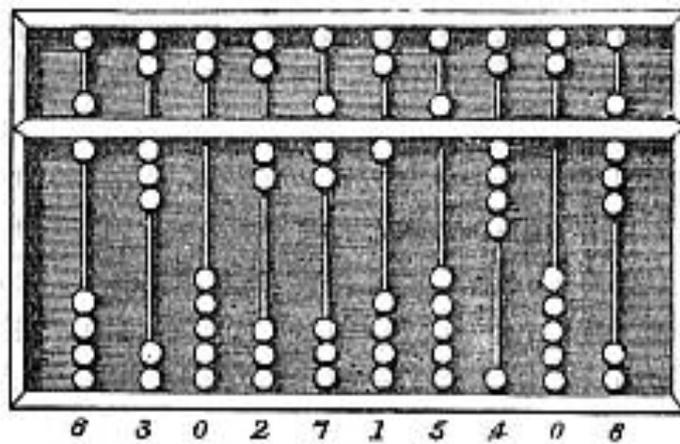
A calculadora deve ser explorada nas aulas de matemática para favorecer a compreensão dos conceitos matemáticos, aperfeiçoarem a resolução dos cálculos e proporcionando maior tempo para a discussão das estratégias utilizadas e as soluções encontradas; o seu uso aumenta a confiança do aluno na resolução das atividades propostas, os seus conhecimentos prévios enfim a sua forma peculiar ao manipular a máquina. Por fim a calculadora é um instrumento, um recurso pedagógico, que utilizada de forma correta vem a colaborar com o desenvolvimento do trabalho do professor.

1.2 Aspectos históricos da calculadora

Ao voltarmos ao tempo, percebemos que os homens primitivos não tinham a necessidade de contar, pois viviam colhendo o necessário para a sobrevivência, retirando o alimento da própria natureza, pescavam apenas para comer.

A necessidade de contar foi surgindo aos poucos, com o passar do tempo e então o homem começou a plantar em maior quantidade, produzindo alimentos para o consumo; começou a criar animais, as ovelhas para obter lã e leite, construir casas e também domesticar animais. Daí então foram surgindo o sistema de numeração decimal indú-arábico utilizado até hoje.

Com o passar dos anos, surgiu à primeira calculadora utilizada pelo homem, o ábaco, que é um antigo instrumento de cálculo, formado por uma moldura com bastões ou arames paralelos no sentido vertical correspondentes cada um a uma posição digital (unidades, dezenas, centenas, milhares, ...); ele teve origem na mesopotâmia há mais de 5500 anos. Ele é utilizado ainda hoje para ensinar as crianças operações de somar e subtrair.

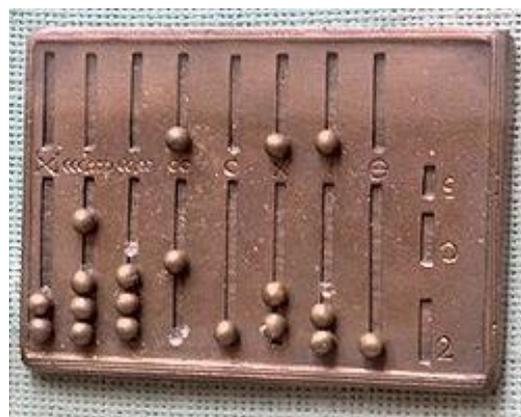


Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/abaco>

Existem vários modelos de ábaco, como o russo, o japonês, o mesopotâmico, o chinês que ainda é utilizado no oriente médio, claro que em um modelo mais avançado. O ábaco tornou-se tão simples e eficiente de usar que nada melhor surgiu até o século XVII.

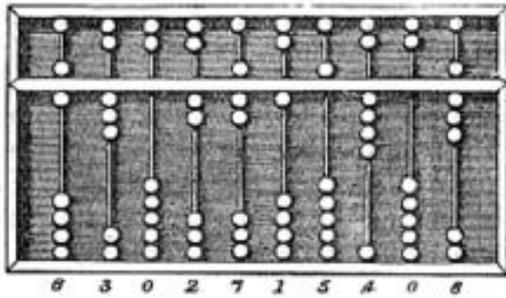
Existem vários tipos de ábaco:

- Ábaco Mesopotâmico
- Ábaco Babilônico
- Ábaco Egípcio
- Ábaco Grego
- Ábaco Romano



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/abaco>

- Ábaco Indiano
- Ábaco Chinês, conhecido como Suanpan



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/abaco>

- Ábaco Japonês. Conhecido como Soroban



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/abaco>

- Ábaco Americano



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/abaco>

- Ábaco Russo



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/abaco>

- Ábaco Escolar



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/abaco>

O ábaco também é utilizado pelos deficientes visuais, auxiliando-os para funções matemáticas de adição, subtração, multiplicação e divisão. Ele ensina competências matemáticas que não poderão ser substituídas por uma calculadora falante, sendo uma importante ferramenta de ensino para deficientes visuais.

Fazer cálculo não é uma das coisas mais simples do mundo, primeiro a gente usa os dedos, mas chega uma hora em que eles não bastam. Foi por isso que, por volta do século VI antes de Cristo, as pessoas que viviam no Oriente Médio começaram a usar uma calculadora de bolinhas chamada ábaco.

Com o desenvolvimento de áreas como a astronomia, a ciência dos cálculos foi obrigada a se mexer. Em 1624, o matemático alemão Wilhelm Schickard construiu uma máquina de calcular para a elaboração de tabelas astronômicas.

Então a primeira calculadora de verdade foi criada em 1642, por um filósofo e matemático francês chamado Blaise Pascal. Filho de um cobrador de impostos, Pascal passava horas olhando seu pai em cálculos que pareciam intermináveis. Disposto a ajudar seu pai, ele construiu aos 19 anos uma máquina de somar e subtrair com 8 algarismos que foi chamada de Pascaline.

Em 1642, o filósofo, teólogo, escritor, físico e matemático francês Blaise Pascal com apenas 19 anos, construiu a 1ª calculadora com rodas e engrenagens, onde os números a serem somados eram introduzidos discando-se numa série de rodas dentadas, onde havia algarismos de 1 a 9. As rodas representavam unidades, dezenas, centenas e sucessivamente, cada roda ao completar um giro fazia a roda a sua esquerda avançar um dígito. Pascal construiu mais de 50 versões de sua máquina durante a sua vida (morreu com 39 anos).

“Mas a tal máquina só fazia continha de adição e subtração?” Calma. A calculadora ainda estava engatinhando. Vamos continuar a história...

O filósofo e matemático alemão Gottfried Wilhelm Von Leibniz deu uma aperfeiçoada no projeto de Pascal e, em 1671, construiu um mecanismo chamado “roda graduada”. A calculadora de Leibniz era capaz de somar, subtrair, dividir, multiplicar e, de quebra, extrair a raiz quadrada.

A partir de 1822, o inglês Charles Babagge começou a desenvolver máquinas para facilitar a vida de quem trabalhava com a navegação marítima. A máquina a vapor começava a dar seus primeiros passos, mas ela não acompanhava as idéias de Babagge, que precisava de máquinas mais sofisticadas.

A verdade é que, até a metade do século XIX, as calculadoras não passaram de curiosidades. Foi somente no início do século XX que as pessoas começaram a procurar por essas incríveis máquinas que facilitam tanto a nossa vida.

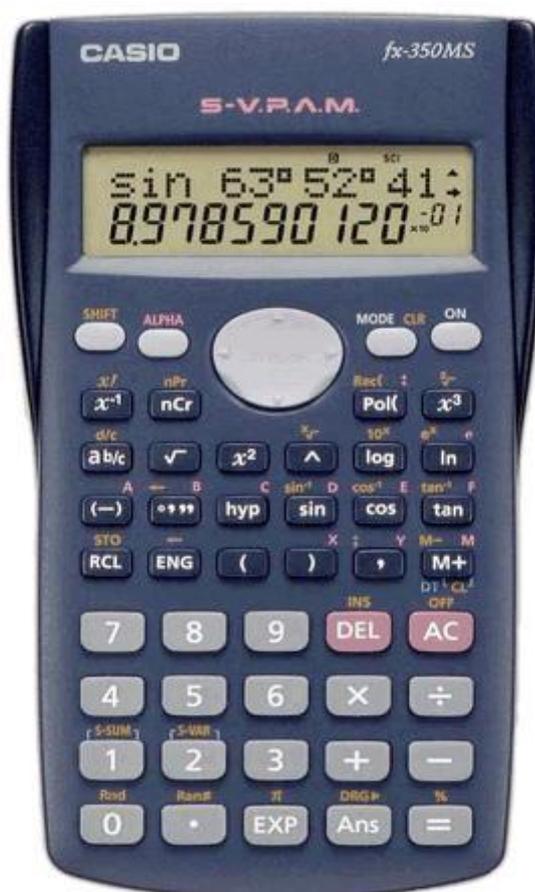
Na primeira metade do século XVIII foi criado o cartão perfurado: um cartão com 12 linhas e 80 colunas, onde informações são transformadas em códigos. A partir de 1880 o princípio desse cartão foi aplicado à calculadora, graças a um funcionário do Departamento de Estatística dos Estados Unidos chamado Herman Hollerith.

Após realizar um censo que exigiu 500 empregados e levou 7 anos para contar uma população de 55 milhões de habitantes, Hollerith ficou muito preocupado com essa enorme quantidade de informações que precisava ser gravada e processada.

Em 1885, Hollerith iniciou a construção de uma máquina de cartão perfurado, que foi utilizada no censo de 1890: a apuração levou aproximadamente 1 ano e exigiu apenas 43 funcionários.

Com o sucesso, Hollerith abriu sua própria empresa em 1896. E em 1924 juntou dois sócios para fundar a IBM, uma das mais famosas empresas de computação do mundo. Aliás, não precisa nem dizer que a calculadora é uma tatatataraneta do computador.

No final do século XIX, os pesquisadores conceberam máquinas de calcular cada vez menores e mais fáceis de utilizar. As calculadoras tornaram-se populares em meados do século XX, e, são para o homem moderno, do estudante ao profissional, um instrumento de trabalho, ou seja, uma máquina que realiza operações aritméticas e executa determinadas funções matemáticas.



Fonte: www.sempretops.com/wp-content/uploads/Calculadora-Cientifica

CAPÍTULO 2 - CONTAR É UMA NECESSIDADE HUMANA

A necessidade de contar surgiu com o desenvolvimento das relações humanas. O homem começou a plantar, produzir alimentos, domesticar animais, construir casas. Os animais eram soltos pela manhã e para se ter o controle no final do dia ia colocando pedrinhas em um saco. No final do dia era feito o inverso, a cada animal que voltava se retirava uma pedrinha para ter o controle se tinha aumentado ou diminuído o rebanho.

Eram representadas as quantidades em nós em cordas, marcas nas paredes, desenhos em cavernas, marcas em ossos, enfim, era utilizada a criatividade de cada povo.

Segundo Caraça (1970, p.03 e 04):

... a medida que a vida social vai aumentando de intensidade, isto é, que se tornam mais desenvolvidas as relações dos homens uns com os outros, a contagem impõem-se como uma necessidade cada vez mais importante e mais urgente. Como pode, por exemplo, supor-se a realização de uma transação comercial sem que um não saiba contar os gêneros que compra, o outro o dinheiro que recebe? Como pode, com mais forte razão, pensar-se num mercado, numa feira onde ninguém soubesse contar?

Hoje o ser humano já nasce com a necessidade de contar, e à medida que o tempo vai passando, essa necessidade vai aumentando. Ao ir a padaria é preciso verificar o troco, somar a quantidade de pães que você irá levar, ou seja, saber realizar contas com as “quatro operações” é essencial para o ser humano em sua vida diária. Imagina ir a um supermercado ou loja de roupas onde ninguém saiba contar.

O cidadão necessita de uma vida digna onde possa trabalhar, se formar e estar atento às mudanças da sociedade. A calculadora se faz presente em lojas, supermercados, padarias, escritórios, praticamente em todas as áreas e é por isso que devemos utilizá-la na escola, já que esta se faz tão presente em nossa vida diária.

De acordo com os parâmetros curriculares nacionais para a área de matemática:

“O ensino de matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende; de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação a sua aprendizagem.” (PCN, 1997, vol. 3, p. 20)

“Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais tem um papel importante no processo de ensino-aprendizagem. Contudo eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática.” (PCN, 1997, vol. 3, p. 20)

A matemática é uma área importantíssima em nossa vida diária, porém os resultados obtidos na escola mostram-se negativos na maioria das vezes. O que fazer para mudar esta situação?

Acredito que trabalhar a matemática a partir de situações reais teriam melhores resultados, mostrando a sua importância para a sociedade e principalmente dar exemplos próximos da vida diária dos alunos.

Não se sabe quem é o culpado pelos resultados negativos, se são os alunos, os professores, a forma como é dirigida a escola ou até mesmo os currículos a serem seguidos. Alguns dizem que a culpa é do governo por não dar incentivo aos professores, com melhores salários, formação qualificada. Outros dizem que os professores perderam a sua autonomia em sala de aula.

Por outro lado, nota-se que a educação passa por um momento de transição com a chegada de novos recursos didáticos, como jogos, vídeos calculadoras, computadores com acesso a internet e outros materiais. Diante de tais mudanças, percebe-se que o papel do professor é o de se adaptar ao meio renovando suas aulas com práticas reflexivas. Analisar sobre o que faz constantemente, e capacitar-se diante das evoluções. A partir do momento em que o professor reflete sobre a sua prática, o aluno passará a compreender que também deve refletir no que faz e interligar relações educativas com a sua prática fora da escola. O professor tem o papel de motivar os seus alunos em sala de aula para buscar mais conhecimento.

Segundo Ponte (1997, p. 87) tudo indica que o mundo de amanhã será profundamente tecnológico.

... quem não for capaz de utilizar e compreender minimamente os processos tecnológicos correrá o risco de estar tão desinserido na sociedade do futuro como um analfabeto está na sociedade de hoje. Tal evolução impõem particulares responsabilidades à escola. Esta, se não souber readaptar-se para viver nas novas condições duma sociedade em permanente mudança, corre o risco de se constituir como travão do próprio progresso social e perder desse modo toda a sua razão de ser.

No mundo atual, a tecnologia vem tomando conta de todas as áreas. Quem não saiba manejar um computador é considerado um analfabeto. As calculadoras também fazem parte de nossa rotina diária como já foi dito anteriormente.

A escola é a principal responsável pelo progresso educacional, social, cognitivo, psicológico e moral dos alunos e esta por sua vez, deve adequar-se as tecnologias para viver numa sociedade com constantes mudanças. Ela tem o papel de formar cidadãos capacitados e conscientes para viver num mundo tão competitivo, onde os mais habilidosos e criativos permanecem.

“Vygotsky acentua o papel do professor, fazendo da atividade de ensino uma das mediações pelas quais o aluno, pela sua participação ativa e pela intervenção do professor, passa de uma experiência social a uma experiência pessoal sintética e unificadora.” (FREITAS, 1994, p. 92)

Para Vygotsky (1984), a escola é o lugar da produção social de signos (linguagem, escrita, sistema de números) e é por meio da linguagem que se delinea a possibilidade da construção de ambientes educacionais com espaço para criação, descoberta e apropriação da ciência produzida na história humana. (FREITAS, 1994, p.93 e 94)

O professor como o mediador do conhecimento tem uma interação direta com o aluno. O aluno por meio de uma participação ativa nas aulas se sente capaz de criar, fazer descobertas e desenvolver habilidades que não conhecia, apropriando-se do conhecimento, mostrando soluções e questionamentos diante da sociedade, estar aberto a novas situações e “aprender” sempre mais.

... o aprendizado organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. (FREITAS, 1994, p. 101)

Na sociedade atual, um indivíduo que não saiba manejar uma calculadora de bolso, que não utilize conhecimentos sobre porcentagens, taxas com desconto, taxas com juros, proporcionalidade e cálculos em geral está debilitado para organizar sua vida pessoal, financeira e inclusive para realizar leituras em jornais e revistas. Sem ter estes conhecimentos tudo fica mais difícil para se tornar um profissional de qualidade ou mesmo um cidadão consciente de seus direitos e deveres perante a sociedade.

Diante de fatos tão reais, percebemos a importância da matemática em nossa vida cotidiana e principalmente realizar diferentes formas para desenvolver o raciocínio lógico na vida do educando, com o intuito de que o educando adquira novos conhecimentos e aplique-os em situações reais vivenciadas no decorrer de sua relação com o meio em que está inserido, já que a calculadora está muito presente em sua rotina diária. Com ela, cria novas formas para fazer cálculos e desenvolve também o raciocínio lógico diante de fatos ocorridos no dia-a-dia. Dessa forma,

O acesso às calculadoras, computadores e outros elementos tecnológicos já é uma realidade para a parte significativa da população. Nesse sentido a calculadora pode ser utilizada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigações. Além disso, ela abre novas possibilidades educativas como a de levar o aluno a perceber a importância dos meios tecnológicos disponíveis na sociedade contemporânea. A calculadora é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação. (PCN, 2000,p. 46)

As calculadoras são instrumentos de fácil acesso, fácil manuseio e também são baratas para obter. Dessa forma, surgem novas necessidades e os indivíduos devem adequar-se a elas. Na escola também ocorrem mudanças e os professores e alunos devem estar atentos a tais mudanças. Por meio da calculadora são realizados cálculos, verificam se os resultados estão corretos ou errados e principalmente desenvolve o raciocínio lógico, crítico e também avaliativo.

A matemática não deve ser vista como algo “pronto e definido”, mas sim fazer com o que o aluno construa gradativamente o seu conhecimento e possa apropriar-se dessa construção em seu dia-a-dia, adquirindo mais experiência e autonomia

diante dos problemas vivenciados. O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e também em constante evolução, onde os alunos também ensinam os professores por meio de suas experiências, ou seja, professores e alunos aprendem juntos.

Segundo Smole e Diniz apud. Souza (2004, p. 21) temos que:

A utilização da calculadora humaniza (...) e permite aos alunos ganharem mais confiança para trabalhar com problemas e buscar novas experiências de aprendizagem.

A calculadora traz segurança e confiança para os alunos principalmente porque resolve os cálculos com uma rapidez incrível e sobra tempo para pensar em diferentes formas para resolução de um mesmo problema.

Assim, o professor tem um papel fundamental neste processo sendo o mediador do conhecimento, incentivando, educando a ser um cidadão ativo, social, crítico, criador e transformador de sua sociedade, ou seja, sendo um ser que pensa, questiona, raciocina, analisa, critica e principalmente busca soluções para os problemas que os cercam, sendo assim, existe uma interação entre ensinar e aprender.

A atividade criativa se manifesta onde quer que a imaginação humana, combine, mude e crie alguma coisa nova, diferente do corriqueiro. (VYGOTSKY apud MOISÉS, 1990, p. 100)

Nessa perspectiva é fundamental promover ao educando a capacidade de aprender a aprender, em que diversas etapas do processo de ensino-aprendizagem, destacam-se a necessidade de que esses aprendizes adquiram não somente os conhecimentos de sua cultura, mas também, e de maneira especial, que adquiram habilidades e estratégias que lhes permitam aprender por si mesmos, novos conhecimentos contextualizados ao seu dia-a-dia.

2.1 O uso de tecnologias na escola

Segundo Libâneo (2000, p. 30), a “escola real” continua, mas com um leve toque tecnológico – exercício de repetição e prática em um computador:

A escola continuará durante muito tempo dependendo da sala de aula, do quadro-negro, dos cadernos. Mas as mudanças tecnológicas terão um impacto cada vez maior na educação escolar e na vida cotidiana. Os professores não podem mais ignorar a televisão, o vídeo, o cinema, o computador, o telefone, o fax, que são veículos de informação, de comunicação, de aprendizagem, de lazer porque há tempos o professor e o livro didático deixaram de ser as únicas fontes do conhecimento. Ou seja, professores, alunos, pais, todos precisamos aprender a ler sons, imagens, movimentos e a lidar com eles.

Apesar da chegada da tecnologia, na escola não há apenas aulas criativas, a presença do quadro-negro ainda é grande, principalmente nas aulas de matemática, acaba obtendo um elo entre o tradicional e as tendências inovadoras de ensino.

Os professores não podem ignorar os veículos de informação como a televisão, o computador, as calculadoras, os vídeos, os jornais, o telefone, o fax, o mundo caminha em direção a era digital, com utensílios domésticos diferenciados. A escola não deveria ser obrigatória, mas sim um local para obter informação, conhecimento, comunicação, enfim um local onde o aluno sinta prazer em frequentar, tendo motivação e principalmente seja um participante ativo nela, desenvolvendo a sua criatividade e o seu raciocínio crítico frente aos obstáculos na sociedade.

Libâneo (2000, p. 71) também ressalta:

não basta que os professores disponham, na escola, dos meios de comunicação ou apenas saberem usá-los. É preciso que aprendam a elaborar e a intervir no processo comunicacional que se realiza entre professores e alunos por meio de mídias.

Em cada sala é necessário utilizar uma mídia diferente, ou seja, os professores tem dificuldade na hora de se comunicar diante das necessidades dos alunos, por se tratar de uma sala heterogênea com variadas necessidades. Em meio

a isso, o professor necessita conhecer seus alunos, sua realidade seja cognitiva, social, psicológica, o professor se depara com adolescentes problemáticos em casa e isso acaba por afetar o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem na escola.

Portanto é essencial o professor e aluno terem uma relação amigável em sala, onde haja acima de tudo respeito entre ambas as partes, mantendo um diálogo constante em sala.

Segundo Libâneo (2000, p. 13), o uso de novas tecnologias e meios de comunicação na escola deve ter como objetivo:

... contribuir para democratização de saberes socialmente significativos e desenvolvimento de capacidades intelectuais e efetivas, tendo em vista a formação de cidadãos contemporâneos. Mais precisamente, contribuir para aprimoramento das capacidades cognitivas, estéticas e operativas dos alunos: favorecer domínios de estratégias de aprendizagem, capacidade de transferência e comunicação do aprendido, análise e solução de problemas, capacidade de pensar criticamente, etc.

Nota-se que com o uso de tecnologias desenvolve as capacidades para o conhecimento real, promovendo a criatividade, a imaginação, o raciocínio lógico, e principalmente encorajando os alunos a comunicação, ou seja, onde o aluno fala com colegas sobre as descobertas. Os trabalhos realizados em grupo são muito ricos, porque ocorrem trocas de informações entre os alunos, onde cada aluno tem o seu modo particular de agir e se expressar de forma clara e objetiva mediante aos problemas.

Na resolução de problemas de matemática, por exemplo, tem-se variadas formas para obter um resultado, ou seja, a forma do aluno interpretar os dados influenciará na resolução do problema proposto. O cálculo mental tem grande importância na disciplina de matemática.

Segundo Coll e Solé (1996, p.19-20):

a aprendizagem contribui para o desenvolvimento na medida em que aprender não é copiar ou reproduzir a realidade (...), aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou conteúdo que pretendemos aprender. Essa elaboração implica aproximar-se de tal objeto ou conteúdo com a finalidade de aprendê-lo; não

se trata de uma aproximação vazia, a partir do nada, mas a partir das experiências, interesses e conhecimentos prévios que, presumivelmente, possam dar conta da novidade.

A aprendizagem contribui para o desenvolvimento do aluno na medida em que este cria “novas situações” que possam equacionar o problema de forma significativa, seja na escola, na vida diária, no trabalho. Os conhecimentos trazidos de sua vida diária são essenciais para a sua formação, para ocorrer a aprendizagem, a partir do momento que o aluno é incentivado, ele irá produzir mais.

Portanto aprender não é copiar ou reproduzir a realidade, mas sim buscar novos conhecimentos que possam tornar os alunos agentes transformadores do mundo que os cerca.

As aulas ficam mais significativas por meio de exemplos vivenciados pelos alunos, com isso tem-se mais participação nas aulas gerando assim uma maior assimilação do conteúdo.

A educação, em particular, é vista como uma prática inserida no contexto das formações sociais que resulta de condicionamentos sociais, políticos e econômicos, reproduzindo de um lado, as contradições sociais, mas, de outro dinamizando e viabilizando as transformações ao garantir aos futuros cidadãos o efetivo acesso ao saber. (FIORENTINI e LORENZATO, 2009, p. 46)

As tics (tecnologias de informação e comunicação) permitem aos estudantes não apenas estudar temas tradicionais de maneira nova, mas também explorar temas novos. (FIORENTINI e LORENZATO, 2009, p. 46)

A tecnologia faz parte do mundo moderno, e tem que se fazer presente também na escola. Com isso espera-se equipar as escolas com as tecnologias. Portanto, surgem novas necessidades, profissionais capacitados para utilizarem as tecnologias de forma eficiente na prática escolar.

Libâneo (2000, p. 72 e 73) também enfatiza que são necessárias mudanças na formação do professor:

... os cursos de formação de professores precisam garantir espaços para práticas e estudos sobre mídias, sobre a produção social de comunicação escolar com elas e sobre como desenvolver competente comunicação cultural

com várias mídias. Em resumo, os educadores escolares precisam dominar um saber sobre produção social de comunicação cultural e um saber ser comunicador escolar com mídias e multimídias.

Por meio da citação acima, percebemos que para ocorrer mudanças na educação é necessário que os cursos de formação para professores ofereçam espaços para a prática docente e estudos sobre mídias. Desenvolvendo atividades que despertem a atenção, o raciocínio lógico e principalmente desenvolvendo a socialização dos indivíduos, para obter um melhor desempenho em sala de aula.

CAPÍTULO 3 – CAMINHOS PERCORRIDOS PELA PESQUISA

A metodologia foi desenvolvida a partir de pesquisas realizadas em livros, internet, sites e também devido ao tema escolhido, senti a necessidade de realizar uma prática utilizando a calculadora.

A atividade foi aplicada no 6º ano “C” no turno vespertino da Escola Municipal Genoveva Cabral, situada na Rua 17, Qd. 44, no Setor Jardim Cabral na cidade de Itaberaí-Go. A atividade proposta foi realizada em grupo de três pessoas, devido ao fato de que não teve calculadora para todos os alunos, o conteúdo explorado foi sobre porcentagens, cálculos para serem interpretados e também cálculos que envolvam o raciocínio lógico dos alunos. Havia 32 alunos em sala.

Os alunos se mostraram interessados na aula, afinal não é todo dia que podem utilizar a calculadora nas aulas de matemática. A dificuldade maior para realizar os cálculos foi com relação a interpretação dos dados, entender o que o problema pede, para depois escolher a forma para solucioná-lo.

O professor havia ensinado porcentagem para os alunos pelo método de fração de um número e por meio da calculadora os cálculos eram solucionados com mais facilidade, rapidez, e também desenvolveu diferentes formas para se chegar a um mesmo resultado.

Os alunos em sua maioria demonstraram gostar muito de utilizar a calculadora em sala. Por outro lado, muitos professores rejeitam essa ferramenta em sala. Devido a esta realidade, realizei também um questionário para professores de matemática, sobre o uso da calculadora nas aulas de matemática, seus pontos positivos ou negativos, se contribui para o aprendizado, quando utilizá-la, de que forma, enfim sua contribuição para a educação.

Foram pesquisados professores que ministram aulas de matemática, no ensino fundamental e médio, em escolas municipais e estaduais, sendo um total de 15 questionários respondidos. Por meio dos questionários pude analisar diferentes opiniões, alguns professores defendem o uso da calculadora, já outros acreditam que o melhor momento para utilizá-la é no ensino médio, onde os cálculos são mais extensos e abstratos.

Em minha aula prática, pude perceber que os alunos se sentiram mais motivados em sala, ou seja, as aulas ficam mais atrativas e participativas. Porém, nas atividades propostas, os alunos tiveram dificuldades com os números com vírgulas, casas decimais. Um deles disse: “Como vou representar essa vírgula na calculadora?”

Na medida em que surgiram as dúvidas, os alunos solicitavam minha presença no grupo, até concluir a última atividade. No final da atividade, cada grupo relatou um pequeno texto falando sobre a utilização da calculadora em sala.

A calculadora também auxilia para que os alunos não se dispersem com cálculos longos e trabalhosos. Porém, o aluno deve estar atento para compreender cada estratégia utilizada, entender de fato o que foi realizado, como foi realizado, para não se tornar dependente da calculadora em cálculos simples.

Por meio da calculadora, o aluno se torna mais confiante, tem mais tempo para compreender os dados, e examinar atentamente a melhor forma de solucionar o problema, desenvolvendo assim o raciocínio lógico, diante dos desafios encontrados no dia-a-dia.

3.1 Relatos de alguns alunos sobre a utilização da calculadora em sala

→ Questão:

- A calculadora auxilia nas aulas de matemática? Comente com um pequeno texto.

GRUPO 1:

“A gente acha muito mais fácil do que fazer aquelas longas contas na mão está aprova e até melhor e mil vez melhor.”

GRUPO 2:

“Sim, porque nos ajuda como fazer contas de juros, porcentagens e etc... E também quando crescermos já saberemos como fazer contas de lojas e calcular juros”

GRUPO 3:

“Não, porque a calculadora auxilia só no resultado e muitas as vezes o professor não quer só o resultado eles querem a conta e o resultado.”

GRUPO 4:

“Sim, pois em algumas horas precisamos delas por isso que eu acho bom estar com uma calculadora.”

GRUPO 5:

“A calculadora é fundamental pena que o professor proíbe.”

Percebemos que a maioria dos alunos gostam de utilizar a calculadora em sala de aula, por si tratar de uma tecnologia que torna as aulas mais atrativas, ou seja, os alunos demonstram mais interesse em aprender o conteúdo, os cálculos são resolvidos rapidamente, economizando mais tempo, e podendo analisar melhor os dados e até desenvolver diferentes formas para se chegar ao resultado, ocorrendo então o raciocínio lógico mediante novas possibilidades para solução do problema.

Vimos também que ainda existem professores que proíbem o uso da calculadora nas aulas como descreve os alunos no trecho acima. É lamentável o professor agir dessa forma, pois vivemos na era da tecnologia, onde os alunos necessitam ter o acesso a calculadora, a computadores, independentemente de sua classe social. A sociedade caminha nessa direção e quem não compreende esse processo, viverá de certa forma excluído da sociedade.

3.2 O que pensam professores de matemática sobre a utilização da calculadora em sala

Por se tratar de um tema atual e polêmico, foi elaborado um questionário para professores de matemática sobre o uso da calculadora em sala, com o intuito de obter mais dados para a investigação deste tema. O questionário continha 5

questões subjetivas, onde os professores puderam demonstrar sua opinião de forma clara e objetiva.

Questão:

1) A calculadora contribui no aprendizado do aluno? De que forma? Dê a sua opinião.

PROFESSOR A

“Sim. Claro. Sendo usada como uma ferramenta de apoio, interagindo com as aulas teóricas e na confirmação de resultados de exercícios. Obviamente adianta alguns exercícios longos e facilita o interesse do aluno à aprendizagem.”

PROFESSOR B

“A calculadora é uma ferramenta que ajuda muito o aluno, desde que seja um auxiliar, para agilizar os cálculos, permitindo assim que o aluno esteja com a atenção voltada para compreensão e as estratégias utilizadas.”

PROFESSOR C

“A calculadora deixa os problemas mais interessantes, ou seja, a calculadora estimula o aluno, afinal se para todo cálculo, o aluno tivesse que resolver na mão, isso causaria a ele um desequilíbrio psicológico, ou seja, a cabeça dele iria doer.”

PROFESSOR D

“Sim, na forma de agilizar o aprendizado, ou seja, dependendo o conteúdo, o aluno se preocupará com conceitos, e não com os cálculos básicos.”

PROFESSOR E

“Quando usada adequadamente sim. Mostrando que como recurso tecnológico, contribui para agilizar operações com números grandes, mas que manipulada inadequadamente também oferece margem de erro.”

PROFESSOR F

“Depende da maneira que é utilizada na sala, por exemplo, se for um conteúdo que exige cálculos com valor grande deve-se utilizar a calculadora.”

Como foi dito anteriormente, por se tratar de um tema polêmico, percebemos que cada professor pensa de uma forma.

3.3 As dificuldades quando ocorre o erro

Na aprendizagem escola o erro é inevitável e, muitas vezes, pode ser interpretado como um caminho para buscar o acerto. Quando o aluno ainda não sabe como acertar, faz tentativas, à sua maneira, construindo uma lógica própria para encontrar a solução. Ao procurar identificar, mediante a observação e o diálogo, como o aluno está pensando, o professor obtém as pistas do que ele não está compreendendo e pode interferir para auxiliá-lo. (PCN, 1997,p.59)

Diz o ditado popular que errar é do ser humano. Portanto, na escola também ocorre o erro, principalmente, nas aulas de matemática, que contém fórmulas grandes, cálculos extensos. Então, o erro pode ser interpretado como uma forma de se chegar ao acerto, fazendo tentativas, buscando respostas para determinados problemas e principalmente aperfeiçoando a compreensão e construindo assim o seu raciocínio.

Partindo desse princípio, o professor deve demonstrar ao aluno que através do erro pode-se chegar ao acerto, incentivando o aluno a buscar tentativas e a compreender onde errou, identificar a dificuldade do aluno. Daí, então, o professor saberá como auxiliar o aluno, em suas dificuldades. É preciso sabedoria, ao tratar do erro, pois vários alunos erram e não conseguem superar, gerando assim traumas e medo ao resolver uma atividade no quadro, sendo exposto a toda turma.

Na educação, por exemplo, fala-se muito em mudanças. Na prática, tais mudanças ocorrem a passos lentos, devido ao medo da inovação, que, por sua vez, traz inquietações, inseguranças profissionais, e principalmente, exige tempo para planejar aulas inovadoras, propondo novos objetivos e propostas pedagógicas, utilizando a criatividade. Enfim, parar de realizar atividades rotineiras, onde o aluno se sinta cansado e desmotivado em sala.

... educação é uma estratégia desenvolvida pelas sociedades para facilitar e estimular a ação comum ao mesmo tempo em que dá a cada um oportunidade de atingir seu pleno potencial criativo. A função do professor é a da tarefa, e conseqüentemente na busca de novos conhecimentos. Alunos e professores devem crescer, social e intelectualmente, no processo. (Ubiratan D'Ambrósio, 2007, p. 89 e 90).

O professor deve auxiliar os alunos nas tarefas e propiciar aos alunos “o prazer em aprender”, para ocorrer a busca por novos saberes (conhecimento), demonstrando sua habilidade, criatividade na busca por novos conhecimentos. Assim, alunos e professores crescem juntos em aprendizado, existindo um respeito mútuo entre ambos, e sempre buscando mais conhecimento mediante os desafios do mundo contemporâneo cada dia mais tecnológico e com as exigências educacionais de formar cidadãos, ativos, pensantes, criativos, críticos para viver em sociedade, consciente de seus direitos e deveres.

Na relação de professor-aluno e aluno-aluno é essencial manter o diálogo frequentemente, para se chegar ao consenso de uma educação com mais qualidade, mais oportunidades, onde haja realmente profissionais preocupados com a qualidade do ensino, preocupados com seus alunos nos aspectos cognitivos, sociais e psicológicos.

O acesso a um maior número de instrumentos e de técnicas intelectuais dá, quando devidamente contextualizado, muito maior capacidade de enfrentar situações e de resolver problemas novos, de modelar adequadamente uma situação real para, com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação. (UBIRATAN D'AMBRÓSIO, 2007, p. 119)

Por meio de novas tecnologias, consegue-se chegar ao resultado de um problema de forma mais atrativa para os alunos, com isso, eles tornam-se mais participativos nas aulas ocorrendo então uma maior assimilação dos conteúdos. Se fora da escola o aluno convive com a tecnologia, porque não conviver com ela dentro da escola. Assim as aulas tornam-se mais leves e menos cansativas.

O uso associado das calculadoras e dos procedimentos de estimativas é de grande importância, porque oferece aos alunos informações para que eles percebam se utilizaram corretamente o instrumento e se o resultado obtido

é razoável. Assim a utilização da estimativa pode reduzir a incidência de erros e evitar o uso mecânico desse instrumento. (PCN,1997, vol. 3, p. 119)

Lembremos que a calculadora não deve ser utilizada de forma mecânica, mas sim, como uma ferramenta que agiliza cálculos longos, desperta no aluno uma auto-confiança e permite que o aluno resolva um problema e chegue a um único resultado de variadas maneiras, desenvolvendo o raciocínio lógico.

3.4 Análise dos dados coletados

A intenção da pesquisa é inserir e analisar as contribuições da calculadora para o ensino da matemática, avaliando pontos positivos e negativos no processo de ensino-aprendizagem. Na sala, foram propostas atividades utilizando a calculadora. Os alunos se mostraram interessados e muito empolgados em utilizar a calculadora. Interessante, que os alunos armavam as contas, mostrando o processo que seria aplicado, para depois, concluir os cálculos. Ocorreram vários erros com relação à interpretação dos dados dos problemas.

Diante disso, é essencial dar significados aos conteúdos trabalhados e, principalmente, voltar a atenção dos alunos para interpretar os dados. Nota-se que a calculadora contribui de forma positiva, porém, é preciso que os professores utilizem mais esta ferramenta em sala.

Os próprios alunos avaliaram sobre as vantagens e desvantagens da utilização da calculadora, de forma subjetiva, onde os dados são analisados e interpretados de forma mais ampla, ou seja, estando de acordo com uma abordagem qualitativa que “é focalizada no indivíduo, com toda a sua complexidade e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural” (D’AMBRÓSIO, 2007, p. 103).

Os dados coletados nos mostram que a maioria dos professores de matemática pesquisados utilizam frequentemente a calculadora, inclusive em provas. Entretanto, uma minoria, diz não utilizar, pelo fato dos alunos realizarem cálculos fáceis no ensino fundamental, e ainda, por necessitarem resolvê-los passo a passo.

Acredito que com a calculadora, os cálculos também podem ser realizados passo a passo, podendo então, realizar comparações nos cálculos feitos manualmente e nos cálculos com a calculadora. Dessa forma, o aluno analisa o resultado e os caminhos percorridos, ou seja, consegue aprender de forma significativa, utilizando diferentes estratégias, novos conceitos de estimativas, obtém novas tentativas e como consequência, desenvolve o raciocínio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste trabalho pude perceber que é de suma importância utilizar a calculadora em sala, nas aulas de matemática, contribuindo de forma efetiva nos cálculos extensos e proporcionando aulas mais criativas, atrativas, onde os alunos possam construir o seu conhecimento, de forma gradativa através de experiências relacionadas ao cotidiano.

É importante despertar no aluno o interesse pela matemática, mostrando que ela se faz presente em seu dia-a-dia, dando significados para os conteúdos e relacioná-los com a realidade cotidiana. Muitos alunos trabalham com matemática em seu cotidiano e quando chegam na escola tem dificuldades em entender devido as fórmulas complicadas e extensas.

A calculadora possibilita verificar resultados, facilita resultados de dízimas periódicas, desenvolve a agilidade dos alunos para o mercado de trabalho, desperta no aluno a vontade de ler e interpretar, visualizando a resposta. Enfim, o educando se sente mais confiante, pois ganha mais tempo para desenvolver novas estratégias de resolução de problemas, dando mais atenção aos conceitos e caminhos percorridos e também estimula variadas formas de raciocínio.

Por meio deste trabalho, foi avaliada a contribuição da calculadora no aprendizado do aluno verificando aspectos positivos, citados anteriormente, e também aspectos negativos. Em minha pesquisa, apenas um professor relatou que a calculadora não contribui para a aprendizagem dos alunos, um dos argumentos utilizados foi que esta tira um pouco o raciocínio.

Porém, acredito que isto não aconteça. Muito pelo contrário, se utilizada de forma planejada, traçando metas e objetivos, esta ferramenta irá influenciar os alunos de forma positiva. Não se pode pensar que a calculadora seja a solução de todos os problemas educacionais, mas sim um recurso didático importante e dinamizador nas aulas. Os alunos não podem tornar-se dependentes da máquina, resolver cálculos simples somente com a calculadora. É preciso que o aluno também saiba realizar cálculos manualmente.

Alguns professores dizem que seria melhor utilizar a calculadora somente no ensino médio, outros, acreditam ser necessário nas séries iniciais do ensino fundamental, para compreenderem melhor o processo de resolução das quatro operações.

Não se tem uma receita para ser bom professor. É necessário se adequar a realidade da turma e a todo o momento estar refletindo com seus alunos sobre a sua prática em sala buscando novas estratégias, para tornar as aulas mais prazerosas e estando sempre atento as inovações da sociedade na busca por mais alternativas para transmitir novos conhecimentos entre professor/aluno, e vice-versa e aluno/aluno.

A educação pede por mudanças e nós, futuros professores, somos responsáveis pelas mesmas, juntamente com os outros profissionais das escolas. Enfim, é preciso ser feito um trabalho coletivo, onde cada um possa desenvolver seu papel da melhor forma possível. Afinal, formar cidadãos críticos é uma tarefa muito importante, e para isso, temos que estar preparados para resolver os desafios apresentados em sala, seja educacional ou até mesmo psicológicos, devido à falta de orientação familiar.

O professor acaba sendo o responsável pela formação do aluno em todos os sentidos. Então, para ser professor é preciso gostar muito da profissão, exige dedicação, amor, esforço, capacitação e pulso firme mediante os desafios encontrados no caminho.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. 142 p.

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

D'AMBROSIO, Ubiratan: Educação matemática: Da teoria à prática/Ubiratan D'ambrosio. _ Campinas, SP: Papyrus, 2007. 14 ed. (Coleção perspectivas em Educação Matemática)

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. O pensamento de Vygotsky e Bakhtin no Brasil/Maria Teresa A. Freitas. 2 ed. Campinas, SP: Papyrus, 1994. (Coleção Magistério, formação e trabalho pedagógico)

Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos/Dario Fiorentini, Sérgio Lorenzato. 3 ed. rev. Campinas, SP: Autores associados, 2009. (Coleção Formação de professores)

LIBÂNEO, José Carlos. Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente/José Carlos Libâneo, 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção Questões de Nossa Época, v.67)

MOISÉS, Lúcia: Aplicação de Vygotsky a educação matemática, Lúcia Moisés – Campinas, SP: Papyrus, 2004. 6 ed. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico)

SOUSA, Alex F. de. O uso da calculadora na sala de aula: o que os professores de matemática da 5ª série do ensino fundamental, pensam sobre isto? Disponível em: http://www.slcem.com.br/files/ix_enem/poster/trabalhos/PO02979361402T.rtf.

Acesso em 13 de setembro de 2010.

VALVERDE, Liliane P. A calculadora para resolver problemas na aula de matemática do Ensino Médio, Brasil, 2009. Disponível em: http://www.slecmba.com.br/anais_do_forum/relato_de_experiencia/RE4.pdf Acesso em 10 de julho de 2010.

Sites consultados

www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/.../Dissertacao_didatica_calculadora_fundamental.pdf Acesso em 04 de outubro de 2010. (Juliana de Alcântara)

www.endiv.com.br/pt/mundo/tecnologia/605_a_calculadora_e_suahistoria.html. Acesso em 25 de outubro de 2010.

www.pt.wikipedia.org/wiki/abaco. Acesso em 10 de setembro de 2010.

www.pt.wikipedia.org/wiki/historia_da_computacao. Acesso em 25 de outubro de 2010.

ANEXOS

Questionário

1) Professor (a): _____

2) Nas aulas de matemática, você utiliza a calculadora frequentemente?

3) A calculadora contribui no aprendizado do aluno? De que forma? Dê a sua opinião.

4) Quais pontos positivos e vantagens ao utilizar a calculadora em sala de aula na resolução de problemas?

5) Quais pontos negativos e desvantagens ao utilizar a calculadora em sala de aula?

6) Qual é o melhor momento para se utilizar a calculadora? Justifique sua resposta.

ATIVIDADES

1) Em uma sala com 35 alunos foi realizada uma gincana no dia das crianças. Apenas 20% dos alunos participaram. Quantos alunos participaram da gincana?

2) Em uma população de 250 ratos, temos que 16% são brancos. Qual é o número de ratos brancos desta população?

3) Na festa de aniversário de meu sobrinho derrubei uma mesa onde estavam 40 garrafas de refrigerante. Sobraram apenas 15% das garrafas sem quebrar. Quantas garrafas sobraram e quantas eu quebrei?

4) Quais são os divisores de 220?

5) Um supermercado anuncia promoção:

5 kg de arroz → R\$ 12,90

2 kg de feijão → R\$ 4,99

1 kg de carne → R\$ 9,90

1 kg de tomate → R\$ 1,70

1 kg de batata → R\$ 2,00

a) Carlos decide comprar 10 kg de arroz, 2 kg de carne, 6 kg de feijão e 1,5 kg de tomate. Quanto Carlos gastou?

b) Mariana comprou 3 kg de batata, 10 kg de arroz, 4 kg de feijão, 3,7 kg de carne e 1,5 kg de tomate. Quanto Mariana gastou?

c) Quem gastou mais, Mariana ou Carlos? Justifique.

6) Uma bolsa é vendida por R\$ 36,90. Se o seu preço fosse aumentado em 15%, quanto a bolsa passaria a custar?

7) Calcule:

a) A soma de 3 números consecutivos é 48. Quais são estes números?

b) Qual é o produto destes 3 números?

8) Resolva os produtos abaixo:

a) $10,5 \times 2,8 =$

b) $486,4 \times 70,5 =$

c) $1080 \times 30 =$

d) $236 \times 35 =$

e) $2395 \times 87 =$

Agora, responda utilizando a calculadora.

1) Joaquim foi a uma loja fazer compras. Comprou 1 calça, 2 camisas e também 1 sapato. O valor de suas compras foi R\$ 365,00. Ao chegar no caixa, Joaquim resolveu pagar à vista e obteve um desconto de 25%. Quanto Joaquim pagou em suas mercadorias?

2) Dos 28 bombons que estavam em minha gaveta, já comi 75%. Quantos bombons ainda me restam?

3) Um carro, que custava R\$ 12.000,00, sofreu um acréscimo de 0,12% sobre o seu preço. Quanto ele passou a custar?

4) O salário de Antônio é de R\$ 850,00 por mês. O seu irmão André recebe 80% do salário de Antônio. Quanto André recebe?

5) A calculadora auxilia nas aulas de matemática? Comente com um pequeno texto.