



AS POTENCIALIDADES DA CALCULADORA NO DESENVOLVIMENTO DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ilisandro Pesente¹

Clarissa de Assis Olgin²

Claudia Lisete Oliveira Groenwald³

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Este minicurso é um recorte da pesquisa de mestrado do autor principal, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação da Universidade Luterana do Brasil, referente ao uso de Calculadoras. O objetivo deste minicurso é apresentar atividades didáticas que explorem as potencialidades do uso da calculadora nas aulas de Matemática para o desenvolvimento de conceitos matemáticos e generalizações. Entende-se que atividades envolvendo o uso de calculadora associado aos conteúdos matemáticos podem desenvolver nos alunos a capacidade de utilizar esse instrumento para fazer experiências e criar estratégias de resolução de problemas, desde que as atividades sejam previamente planejadas pelo professor, tendo clareza do objetivo que se pretende alcançar.

Palavras Chaves: Calculadora. Atividades Didáticas. Ensino Fundamental.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Lorente (2010), nos dias atuais, vive-se em um mundo no qual se intensificou o uso dos recursos tecnológicos, como as calculadoras e os computadores, pois os mesmos vêm fazendo parte da vida cotidiana dos estudantes. Assim, entende-se que os professores precisam estar preparados para utilizar esse recurso adequadamente em suas aulas.

Ainda, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998) apontam para a importância da utilização da calculadora para explorar regularidades matemáticas e desenvolver estratégias para resolver problemas. Dessa forma, pretende-se apresentar atividades didáticas com o uso da Calculadora Científica, visando potencializar a sua utilização nas aulas de Matemática, do Ensino Fundamental.

¹ Doutorando do Programa de Ensino em Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Luterana do Brasil Professor do Instituto Federal Catarinense, Brusque/SC. ilisandropesente@gmail.com

² Doutora em Ensino em Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil. Professora do Curso de Licenciatura em Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA/Canoas). clarissa_olgin@yahoo.com.br

³ Doutora em Ciências da Educação pela Universidade Pontifícia de Salamanca, Espanha. Professora do Curso de Licenciatura em Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA/Canoas). claudiag@ulbra.br

2. OBJETIVO

Os objetivos propostos para esse minicurso é primeiramente proporcionar uma reflexão sobre a utilização da Calculadora em sala de aula e apresentar atividades didáticas que permitem desenvolver, revisar, aprofundar e construir conceitos matemáticos ao longo do Currículo de Matemática do Ensino Fundamental.

3. METODOLOGIA

O minicurso será desenvolvido em três etapas, sendo a primeira a realização de uma discussão sobre a utilização da calculadora nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental. A segunda o desenvolvimento de atividades didáticas envolvendo raciocínio lógico. A terceira o desenvolvimento de atividades envolvendo a construção de conceitos e generalizações, bem como, atividades com os seguintes conteúdos: as quatro operações, potenciação, radiciação, números decimais, porcentagem, ângulos e relações trigonométricas.

4. AS CALCULADORAS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL

As discussões referentes à utilização da calculadora em sala de aula perduram por anos. Entre elas é possível destacar se o professor deve ou não fazer uso desta ferramenta, se ela ajuda ou prejudica no desenvolvimento do aluno. Para Giraldo (2012, p. 02), “os efeitos da ferramenta na aprendizagem estão muito mais relacionados com a forma como ela é usada do que com suas características intrínsecas”.

O que implica para Groenwald e Kaiber (2002), refletir sobre a formação de professores de Matemática, discutir as características que definem o docente como profissional interessado e capacitado à criação e adaptação de métodos pedagógicos ao seu ambiente de trabalho, utilizando os conhecimentos matemáticos para compreensão do mundo que o cerca e despertando no aluno o hábito do estudo independente e a criatividade.

Neste sentido, Kaiber, Groenwald e Seibert (2011) destacam:

[...] as Diretrizes Curriculares (BRASIL, 2001) indicam que os profissionais formados nos cursos de Matemática devem possuir uma visão abrangente do papel social do educador, abertura para aquisição e utilização de novas ideias e tecnologias, visão história e crítica da Matemática, capacidade de aprendizagem continuada e de trabalhar em equipes multidisciplinares, capacidade de comunicar-se matematicamente e compreender Matemática, de estabelecer relações com outras áreas do conhecimento, de utilizar os conhecimentos para compreensão do mundo que o cerca, capacidade de criação e adaptação de métodos pedagógicos ao seu ambiente de trabalho, de expressar-se com clareza, precisão e objetividade. Deve, também, ser capaz de despertar o hábito da leitura e do estudo independente e

incentivar a criatividade dos seus alunos (KAIBER, GROENWALD e SEIBERT, 2011, p.4).

A formação dos professores é traçada por vários caminhos, com a contribuição de teorias de ensino e aprendizagem e inclusive com a própria experiência. O aprender a ser professor, na formação inicial ou continuada, se pauta por objetivos de aprendizagem que incluem as capacidades e competências esperadas no exercício profissional de professor (LIBÂNEO, 2002).

Para Groenwald e Kaiber (2007), as dificuldades enfrentadas pelos professores em sua rotina fazem com que eles sofram um desgaste muito grande ao longo do tempo, assim, nos encontros ou cursos, o professor tem a oportunidade de socializar as suas angústias e de se apropriar de outras realidades, possibilitando uma reflexão sobre as questões que lhe causam preocupações, valorizando a interação com o estudo e a discussão de casos.

Segundo Bairral (2005), a reflexão crítica deve ser constante na prática do professor e acrescenta que os programas formativos são instrumentos eficazes para levar o professor a desenvolver suas capacidades de intuir, imaginar, levantar hipóteses, refletir, analisar, organizar e selecionar, para uma tomada de decisão consciente.

Nacarato (2005) destaca que tomar a experiência dos professores como ponto de partida da formação continuada implica em considerar a prática como ponto de partida e chegada do processo de formação, sem negar o saber produzido pelas ciências da Educação, proporcionando, assim, momentos formais de formação e espaços para a reflexão.

Nesse sentido, Zulato (2007) acredita que os principais elementos que direcionam a formação continuada de professores são o desenvolvimento profissional e a prática reflexiva. Entrelaçando assim as ideias de Bairral e Nacarato.

Portanto salienta-se, para a formação continuada de professores quanto à utilização da calculadora em sala de aula, como o planejamento das atividades e o conhecimento sobre as potencialidades desse recurso podem contribuir para a aprendizagem dos alunos de forma significativa, como já referenciado por Lorenzato (2006).

Selva e Borba (2010) indicam a necessidade de abordar a utilização da calculadora nos cursos de formação inicial e continuada, propiciando reflexões a respeito das possibilidades didáticas dessa ferramenta e que os levem à experimentação de diferentes atividades de ensino envolvendo a calculadora. A formação proporcionará aos professores segurança para que busquem mecanismos para utilização da calculadora em sala de aula e com isso terão argumentos junto aos pais dos alunos quanto à importância desse recurso no planejamento das atividades.

Giraldo destaca que:

Seu uso como instrumento didático oferece ao contexto de sala de aula, em situações específicas, uma metodologia de ensino que permite ao professor dinamizar de modo simples as aulas teóricas tratadas geralmente com metodologias tradicionais (GIRALDO, 2012, p. 03).

Concorda-se com Giraldo (2012), quando este afirma que as atividades com o uso da calculadora devem ter o objetivo de enriquecer a aprendizagem das estruturas das operações e suas propriedades, proporcionando aos alunos oportunidades de lidar com a estrutura das operações de forma mais concreta e dinâmica, para isto os alunos devem ser encorajados a interpretar os resultados obtidos na calculadora e refletir de forma crítica sobre eles, ao invés de aceitá-los como verdades absolutas.

5. ATIVIDADES DIDÁTICAS EXPLORANDO OS RECURSOS DA CALCULADORA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Para explorar os recursos da calculadora, desenvolveu-se uma sequência didática com atividades que buscam subsidiar o professor em seu planejamento para as aulas de Matemática, no Ensino Fundamental. Desse modo, primeiramente, buscou-se atividades que trabalhassem raciocínio lógico e cálculo mental relacionados aos conteúdos matemáticos, conforme Figura 1.

Figura 1 - Quadro de Atividades Didáticas com a utilização da calculadora.

Conteúdo	Atividades Didáticas	Objetivos das atividades
Quatro operações em R	Quatro saltos até o zero	Criar estratégias de resolução de problemas e utilizar a Calculadora como recurso facilitador nos cálculos para chegar a zero, utilizando o menor número de operações.
	Formando palavras com a Calculadora	Utilizar atividades de descoberta envolvendo as quatro operações.
	Teclas quebradas	Utilizar a Calculadora como recurso auxiliar na estratégia para resolução de situações problemas.
	Descobrimo segredos na Calculadora	Utilizar a Calculadora como ferramenta de auxílio em cálculos para obter generalizações.

Fonte: Adaptado de Pesente (2015).

Como exemplo tem-se na Figura 2 a atividade “Quatro Saltos até o zero”, em que os alunos devem utilizar as operações matemáticas para elaborar estratégias, buscando atingir o objetivo proposto. Assim, a calculadora permite que ele possa verificar se o seu plano está correto ou não. Nesta atividade, o professor pode solicitar aos alunos os registros dos cálculos feitos para uma posterior discussão com os colegas sobre as maneiras de se obter o resultado.

Figura 2 – Quatro Saltos até o zero.

Quatro Saltos até o zero

1º Digite um número com 4 algarismos diferentes;

2º Utilizando somente números de dois algarismos e as quatro operações reduza-o à zero;

3º Para isto você terá somente quatro etapas.

Há outra maneira de realizar este processo?

Fonte: Retirado de Pesente (2015).

Após, o desenvolvimento das atividades envolvendo raciocínio lógico, propõe-se trabalhar atividades relacionadas aos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental, tais como: potenciação, radiciação, frações, ângulos, porcentagem, números decimais, trigonometria, conforme Figura 3.

Figura 3 - Quadro de Atividades Didáticas com a utilização da calculadora.

Conteúdo	Atividades Didáticas	Objetivos das atividades
Potenciação e radiciação em R	Código com potenciação e radiciação	Desenvolver os conteúdos de potenciação, radiciação e suas propriedades, buscando explorar a tecla de potência, raiz e uso de parênteses na Calculadora.
Números decimais	STOP dos decimais	Explorar a multiplicação e divisão de números decimais na Calculadora para visualização de regularidades.
Porcentagem	STOP da porcentagem	Explorar a utilização da porcentagem utilizando a Calculadora para visualização de regularidades.
Ângulos	Trabalhando ângulos na Calculadora	Trabalhar ângulos complementares e suplementares utilizando a Calculadora para descobrir o valor da variável.
Transformações de unidades	Trabalhando transformações de unidades (graus, horas e minutos)	Converter unidades na Calculadora.
Relações trigonométricas	Explorando as relações trigonométricas na Calculadora	Utilizar as teclas de seno, cosseno, tangente e suas inversas na Calculadora.

Fonte: Adaptado de Pesente (2015).

Um exemplo de atividade didática envolvendo a utilização de calculadoras e o conteúdo matemático de porcentagem é o stop das porcentagens, conforme a Figura 4.

Figura 4 – Atividade Stop da porcentagem

Stop da porcentagem

Nesse jogo, cada aluno receberá uma tabela como a do exemplo abaixo e deverá calcular as várias porcentagens indicadas do número ditado pelo professor. A utilização da calculadora será livre. Aquele que mais rapidamente preencher toda a linha de cálculos com o número ditado diz stop e todos os outros devem parar. Conferem-se os resultados e todos recebem 10 pontos por cálculo feito corretamente. Também se pode trabalhar em dupla, onde um realiza os cálculos sem a calculadora e o outro com a calculadora. Questionem os alunos no decorrer das atividades para ver o que está acontecendo, quem está ganhando e por

que.

Professor dita o número	0%	5%	0%	%	%	00%	ontos
144	2	6	4.4	.2	.44	88	
200	00	0	0	0		00	
45	2.5	1.25	.5	.25	.45	0	
1260	30	15	26	3	2.6	520	
98	9	4.5	.8	.9	.98	96	

Após a atividade questionar os alunos sobre as operações que realizaram e, se não há outras maneiras de serem resolvidas, como:

- 50% é o mesmo que: dividir por 2 (1/2), é a metade.
- 25% é o mesmo que: dividir por 4 (1/4), é a metade da metade.
- 10% é o mesmo que: dividir por 10 (1/10), é um décimo.
- 5% é o mesmo que: dividir por 20 (1/20), ou a metade de 10%.
- 1% é o mesmo que: dividir por 100 (1/100).
- 200% é o mesmo que: multiplicar por dois, é dobro.

Fonte: Retirado de Pesente (2015).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que o uso da calculadora em sala de aula é viável desde que o professor planeje as atividades que serão desenvolvidas com seus alunos, tendo domínio dessa ferramenta e tenha atividades didáticas adequadas para atingir os objetivos estabelecidos. Ainda, as atividades apresentadas e desenvolvidas nesse trabalho são exemplos de materiais didáticos que podem ser utilizados pelo professor em sala de aula para exercitar e/ou revisar os conteúdos matemáticos, do Ensino Fundamental.

7. REFERÊNCIAS

BAIRRAL, Marcelo Almeida. Desenvolvendo-se criticamente em Matemática: a formação continuada em ambientes virtualizados. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A.M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. p.49-67

BRASIL, SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais. **Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

GIRALDO, Victor. **Recursos computacionais no ensino de Matemática**/ Victor Giraldo, Paulo Caetano e Francisco Mattos. – Rio de Janeiro: SBM, 2012. 278 p. (Coleção PROFMAT; 06).

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; KAIBER, Carmen Teresa Teresa; SEIBERT, Tania

Elisa. Integrando formação inicial e continuada com professores de matemática: uma experiência com projetos de aprendizagem. **UNIÓN – Revista Iberoamericana de Educação Matemática**. 2011, N° 28, p. 61-74 ISSN: 1815-0640.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; KAIBER, Carmen Teresa. **Investigando e renovando a prática escolar em Matemática**. In: **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**. Vol. 20. 2007.

GROENWALD, Cláudia Lisete Oliveira; KAIBER, Carmen Teresa. **Educação matemática na formação dos professores**. Educação Matemática em Revista - RS, Rio Grande do Sul, n. 4, 2002.

LIBÂNEO, José Carlos. Reflexividade e Formação de Professores: outra Oscilação do Pensamento Pedagógico Brasileiro? In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (orgs.). **Professor Reflexivo no Brasil: Gênese e Crítica de um Conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

LORENTE, F. M. P. **Usando a calculadora nas aulas de matemática**. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/371-4.pdf>> Acesso em 30 de agosto de 2010.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática/ Sergio Lorenzato**. Campinas, SP. Autores Associados, 2006, (Coleção Formação de Professores).

NACARATO, Adair Mendes. A escola como lócus de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos de colaboração. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática : investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa; Campinas, SP, GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. p.175-195.

PESENTE, Ilisandro. **Formação Continuada: a calculadora como um recurso didático em sala de aula**. 2015. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2015.

SELVA, Ana Coelho Vieira; BORBA, Rute Elizabete de Souza. **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental/ Ana Coelho Vieira Selva, Rute Elizabete de Souza Borba**. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2010. (Tendências em Educação Matemática, 21).

ZULATTO, Rúbia Barcelos Amaral. **A natureza da Aprendizagem Matemática em um ambiente online de Formação Continuada de Professores**. Tese Doutorado. Universidade Estadual Paulista Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática Instituto de Geociências e Ciências Exatas Campus de Rio Claro- SP, 2007.