

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Minicurso



MATEMÁTICA DIVERTIDA: AS IMPLICAÇÕES DO CÁLCULO MENTAL E DAS ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dândara Bellé; Cintia Schneider; Bruna Müller; Maiara Lunkes¹

Flaviane Predebon Titon²

RESUMO

O presente trabalho constitui-se em uma proposta teórico-prática realizada por quatro acadêmicas do terceiro semestre do Curso Superior de Matemática – Licenciatura do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia. A partir das atividades de um projeto de extensão, ao qual as acadêmicas estão vinculadas, propõe-se uma sequência didática direcionada a professores atuantes e professores em formação, com o foco no desenvolvimento do cálculo mental por meio de atividades lúdicas para o ensino-aprendizagem de matemática nos anos finais do ensino fundamental. Descrevem-se, assim, as bases e as fundamentações de diferentes autores que discutem os métodos de ensinar matemática pela abordagem do cálculo mental, salientando que o desenvolvimento deste pode propiciar aos alunos um melhor desenvolvimento cognitivo e a independência na utilização de algoritmos e tecnologias para calcular problemas simples. Apresentam-se propostas de jogos e de outras atividades que vem sendo desenvolvidas pelas acadêmicas no projeto de forma a colaborar com os professores que desejam, em suas salas de aula, despertar o interesse dos alunos pela matemática e desenvolver a capacidade de calcular mentalmente, tornando a aula agradável e significativa para todos. Considera-se que é suma importância para o aluno conhecer os mais variados métodos de cálculo, como o cálculo mental, as estimativas e o cálculo produzido pelas calculadoras. Como resultados, pretende-se contribuir com os professores e futuros professores na busca por estratégias de ensino eficazes, dividindo as experiências formativas e a intencionalidade de cativar os alunos no desenvolvimento do gosto pela matemática.

Palavras Chaves: Ensino de Matemática. Cálculo Mental. Atividades Lúdicas. Jogos.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho descreve uma proposta desenvolvida por meio de um projeto de extensão, iniciado em outubro de 2012 e financiado pelo Instituto Federal Catarinense –

¹Acadêmicas do Curso Superior de Matemática – Licenciatura, Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia. E-mail: dandara_belle@hotmail.com.

²Mestre em Educação em Ciências, professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e do Curso Superior de Matemática – Licenciatura, Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia. E-mail: flaviane.predebon@ifc-concordia.edu.br.

Câmpus Concórdia, como forma de incentivo a iniciação científica e extensão para professores em formação. O projeto intitulado “Contribuições para Formação Inicial e Continuada de Professores: estudo e proposições para o desenvolvimento do cálculo mental no Ensino Fundamental” objetiva a elaboração e a implementação de propostas de formação com base em estudos do desenvolvimento do raciocínio lógico, por meio de atividades que promovam o exercício do cálculo mental nas aulas de matemática.

Como base e fundamentação sobre a importância do desenvolvimento do cálculo mental no processo cognitivo do aluno, as atividades das acadêmicas, no início do projeto, basearam-se no estudo, desenvolvimento e adaptações de estratégias teórico-práticas, como forma de propor sequências didáticas voltadas aos anos finais do ensino fundamental a professores atuantes e professores em formação. As sequências foram pensadas de forma a contemplar processos de ensino de matemática, no intuito de que por meio dessas atividades seja favorecido o despertar do gosto do aluno pela disciplina, florescendo o entendimento pela mesma.

As estratégias e metodologias propostas consistem em atividades lúdicas e jogos, entendidas como meios para superar problemas que professores e alunos enfrentam em sala de aula. Alguns discursos, remetem à reclamações sobre o ensino da matemática entre os dois segmentos, tal como afirma Reisdoefer (2006, p.39)

A fala geral da maioria dos professores é de que os alunos têm dificuldade em aprender, são desatentos, lentos, vivem “no mundo da lua”, não prestam atenção em nada, só falam bobagem. E, por outro lado, a fala dos alunos é a de que os professores estão sempre irritados, mal-humorados e não trazem atrativos para as aulas. Diante dessas afirmações, as atividades relacionadas aos jogos podem contribuir para uma melhora significativa na aprendizagem do aluno e também como um motivador para o professor, cujas aulas tornam-se mais prazerosas.

O cálculo mental é utilizado quase que imperceptivelmente, empregando-o compras, receitas culinárias ou artesanais, pagamento/recebimento de faturas, na música, nas construções, assim como em tantas outras atividades corriqueiras. A criança, na atualidade, percebe o uso do cálculo mental pelos adultos que ainda realizam esse tipo de operação com grande facilidade, resultado do processo de ensino de que participaram, em que não tinham acesso as tecnologias de cálculo, como é o caso da calculadora. Hoje em dia, com a disseminação das tecnologias, é imprescindível o domínio técnico da calculadora, e a escola tem papel fundamental nessa inclusão, porém não se deve generalizar os métodos de ensino do cálculo restringindo-se ao uso das tecnologias.

Apesar do ensino do cálculo mental ser amparado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), isto não condiz com a realidade. Entende-se que “no mundo atual saber fazer cálculos com lápis e papel é uma competência de importância relativa e que deve conviver com outras modalidades de cálculo, como o cálculo mental, as estimativas e o cálculo produzido pelas calculadoras” (BRASIL, 1998 p.45). Segundo Junges (2012, p01), “conforme o PCN (1998), essas competências precisam ser desenvolvidas e trabalhadas simultaneamente na sala de aula para que os alunos percebam que os diferentes procedimentos e tipos de cálculo estabelecem relações muito próximas entre si”. Mas para que o cálculo mental ocorra, o professor deve dar certa liberdade para que o aluno desenvolva seus próprios métodos, tornando-se, assim, independente de calculadoras, algoritmos, lápis e papel.

São muitos e conceituados os autores que defendem a inclusão do cálculo mental nas escolas, dentre eles, Miriam Louise Sequerra, que compreende que o ensino deste desenvolve no aluno a competência de “elaborar e utilizar estratégias pessoais de cálculo mental, para a resolução de problemas simples, a partir de seu conhecimento das propriedades do sistema de numeração e das quatro operações básicas” (SEQUERRA, 2001, p. 61). Além disso, este autor percebe que, com o ensino do cálculo mental, o aluno passa a valorizar utilidade a medidas e aproximações nas situações da vida cotidiana, favorecendo o desenvolvimento de estratégias pessoais.

Segundo Fontes (2010), para desenvolver algumas estratégias do cálculo mental nos alunos, não são necessárias listas enormes de exercícios, memorizações infinitas ou estratégias “ensinadas” pelo professor. A própria conversa em sala de aula, os questionamentos do professor e a troca de ideias entre os colegas permitirão o maior aprofundamento nos conhecimentos das relações numéricas e conduzirão a criança a ampliar seu repertório. Em sala de aula, pode-se usar a metodologia de socialização de métodos introdutórios ao cálculo mental e mesclar com atividades lúdicas e desafios, instigando-os a raciocinar e perceber que a matemática é mais divertida do que se pode pensar. Jogos matemáticos e atividades lúdicas quando aplicados de forma coerente podem mudar conceitos negativos de alguns dos alunos quanto à matemática. Atividades diferenciadas, desde que possuam um objetivo delineado, fazem com que os alunos passem a ver a matemática com aliada em seu cotidiano. E por que não considerá-la divertida? Números são um ótimo brinquedo, uma ótima diversão, basta ter interesse de explorá-los.

Borin (1996, p.09) afirma que:

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem. (BORIN,1996,p.9).

Além do mais, os benefícios do cálculo mental não são poucos. Um dos mais renomados neurologistas do mundo, Dr. Ryuta Kawashima³, constatou por meio do desenvolvimento de uma de suas pesquisas, que “o melhor caminho para estimular o cérebro é realizar cálculos matemáticos simples” e podem ajudar a “manter a clareza mental e adiar os efeitos mentais de envelhecimento” (2012). Dessa forma, “as crianças que são estimuladas a efetuar cálculo mental demonstram, em geral, mais segurança ao enfrentar situações-problema, mostram-se mais autônomas e com uma capacidade mais ampla de escolher” (Gonçalves & Baladão; 2007, p.01). Sendo assim, “por que não deixar, então, que as crianças tentem chegar ao resultado de diferentes maneiras? Por que não lhes permitir que escrevam as somas ou subtrações que efetivamente fizeram e que quase nunca coincidem com o procedimento convencional?” (Zunino, 1996, p.69).

A inserção do cálculo mental não depende somente da vontade e interesse do professor, esta depende da adaptação dos currículos, bem como a disponibilidade de materiais para que se possa criar atividades lúdicas. Também é necessário que a escola tenha locais adequados para que os docentes desenvolvam as atividades, além apoio de todo o grupo pedagógico, para que o discente possa ampliar os horizontes, podendo assim, desenvolver até mesmo atividades interdisciplinares.

DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Antes de qualquer aplicação do projeto supracitado, optou-se por um “teste piloto” sobre as atividades de cálculo mental, para que houvesse maior entendimento deste. Tal teste foi realizado entre os próprios acadêmicos, que também fizeram a socialização e breve aplicação com toda a turma de licenciatura. Assim, constatou-se os mais eficazes e mais ágeis métodos de cálculo, as mais atrativas e mais significativas atividades, para depois poder repassar, aos alunos do ensino básico, o conhecimento e experiência.

Como já mencionado, aplicou-se uma aula envolvendo a metodologia do cálculo mental através de jogos e brincadeiras lúdicas. Esta atividade era uma das práticas com

³Dr. Ryuta Kawashima: renomado neurologista japonês.

componente curricular dos referidos acadêmicos, pertencente ao grupo de atividades a serem realizadas em uma das disciplinas didáticas do curso. Os resultados foram surpreendentes pois os alunos da turma trabalhada, mesmo não tendo aptidões com a matemática, especificamente em se tratando de cálculo mental, assimilaram facilmente o conteúdo e souberam realizar todas as atividades propostas, como bingo de operações matemáticas, “cartolebre” (dinâmica que consistia em uma brincadeira matemática na qual através da divisão da turma em grupos e a utilização de cartas de baralho desenvolveram o cálculo mental) e a denominada ‘palmabuada’ (uma sequência de números, aonde os múltiplos de um número pré-definido, não deveria ser dito), assim como resolveram operações sem auxílio de algoritmos pré-estabelecidos e/ou tecnologias que os auxiliassem. Os próprios discentes afirmaram gostar desse método, pois os fizeram ver a matemática com outros olhos e que ela pode ser divertida, tudo depende de como é utilizada.

Além desta aplicação, houve espaço para aplicação das atividades em um evento da instituição, sendo aplicado no laboratório de ensino da matemática com diversas turmas de escolas visitantes.

O foco principal da proposta é a aplicação e o desenvolvimento do cálculo mental, partindo desde sua explicação mais simples à atividades para aplicação em sala de aula. Para isso, pretende-se distribuir uma pequena apostila contendo métodos de processos para desenvolvimento das operações mentais e manual das atividades, como algumas descritas a seguir.

Atividade 1: Bingo das operações matemáticas

- Objetivo: Aplicar operações básicas para cálculo mental, com a finalidade de iniciação, podendo aumentar o grau de dificuldade conforme a turma a ser trabalhada.
- Metodologia: Cada aluno terá uma cartela com números sortidos de 1 a 70. Um monitor ficará frente a todos, devendo sortear um cartão tirado de um recipiente. Esse cartão deverá conter uma operação básica adaptada de acordo com a turma. Caso seja o 6º ano, por exemplo, poderia ser sorteado o cartão contendo a operação $3 \cdot 2 + 4$, devendo o aluno resolver mentalmente para obter o resultado 10, marcando, se tiver, em sua cartela. Após um tempo estipulado previamente, o monitor deverá marcar na lousa o número obtido.

Atividade 2: Bilhar holandês (adaptação)

- Objetivos: Aplicar e desenvolver o aprendizado de multiplicação e/ou frações, através de jogo usando do cálculo mental.

- Metodologia: Na sala de aula, cria-se canaletas em uma parede, cada uma contendo um valor determinado, estimando a distância para lançamento. O jogador deverá lançar 10 bolas em direção as canaletas. Cada bola receberá o valor da canaleta. Após os lançamentos, deverá calcular mentalmente o resultado: Multiplica o número de bolas em cada canaleta e soma os resultados obtidos. Obteve-se a pontuação final. Ex.: O jogador A acertou 2 bolas na canaleta de 1 ponto, 3 bolas na canaleta de 2 pontos, 1 bola valendo 3 pontos e 4 bolas valendo 4 pontos. O resultado final é 27.

Tabuando, sudoku, palmabuada, cartolebre, quizzes, são algumas das atividades inclusas na cartilha.

RESULTADOS ESPERADOS

Através destas atividades – desenvolvimento do projeto de extensão e aplicação de uma aula com a temática do uso e desenvolvimento do cálculo mental – é que buscou-se aprimorar todos os conhecimentos já obtidos. Focou-se na pesquisa e no desenvolvimento de outras atividades lúdicas, para que pudesse assim utilizá-las no desenvolvimento de um mini-curso para docentes em exercício e futuros professores, objetivando o “ensino” do que realmente é o cálculo mental, bem como métodos de como despertá-los nos estudantes e principalmente do desenvolvimento de dinâmicas que sejam capazes de desenvolver cognitivamente o discente. O intuito é, com isso, despertar o interesse pela disciplina de matemática e mostrar que calcular e compreender cálculos não é privilégio de poucos, mas sim podem tornar-se a satisfação de prazer de todos que por ela se interessarem.

A aplicação do mini-curso do cálculo mental gerou a aproximação dos acadêmicos com a futura profissão, afinal, além do desenvolvimento do projeto foi necessário aplicá-lo, entrando em contato direto com a sala de aula e enfrentando algumas dificuldades da docência. Também proporcionou a satisfação de ver que a temática escolhida foi a ideal, pois conclui-se que o desenvolvimento do cálculo mental despertou o interesse dos alunos pela matemática, até antes pouco perceptível, além de mostrar que a matemática está em todas as situações corriqueiras e a usamos de maneira imperceptível.

A satisfação de ver que este é um assunto de suma relevância do ensino de cálculos nas escolas e que chama a atenção dos alunos, é que fez com que florescesse o desejo de repassar estas experiências, para que outros profissionais da educação possam usufruir desta temática e metodologias para fazer do processo de ensino-aprendizagem da matemática algo agradável a todos os discentes.

BIBLIOGRAFIA

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática.**

São Paulo: IME-USP;1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática, 5ª a 8ª.** Brasília: MEC, 1998.

FONTES, Cintia Gomes da. **O valor e o papel do cálculo mental nas séries iniciais.**

Dissertação (mestrado). São Paulo, 2010.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (CIEM), IX 2007, Belo Horizonte. Anais por que parece tão difícil fazer cálculo mental? Belo Horizonte, 8p.

JUNGES, D. L. V. O cálculo mental no ensino da Matemática. In: IV Jornada Nacional de Educação Matemática e XVII Jornada Regional de Educação Matemática, 2012, Passo Fundo.

Anais Jornada Nacional de Educação Matemática, Jornada Regional de Educação Matemática, 2012.

Kumon Instituto de Educação. EDUCAR, 2012. Disponível em:

<http://www.kumon.com.br/upload/kumon_sqlserver/_educar_edicao3_ago_10_web.pdf>

Acesso em: 02 de maio de 2013.

REISDOEFER, Deise nívvia. **A evolução dos possíveis e a construção do conhecimento**

Lógico-matemático via jogo de regras em alunos com dificuldades de

aprendizagem.Dissertação (mestrado). Ponta Grossa, 2006.

SEQUERRA, Miriam Louise. Cálculo Mental. In: MARINCEK, Vania. (Org.).**Aprendendo matemática resolvendo problemas.** Porto Alegre: Artmed, 2001;

ZUNINO, D. L. **A Matemática na escola: aqui e agora.** Porto Alegre: Artmed, 1996.