



# VII Colóquio Internacional São Cristóvão/SE/Brasil

## “Educação e Contemporaneidade” 19 a 21 de setembro de 2013

ISSN 1982-3657



O USO DO ÁBACO NO ENSINO DAS OPERAÇÕES COM NÚMEROS INTEIROS Aline da Paixão Oliveira Stefanie Roma de Almeida Andreza Cruz dos Santos EIXO TEMÁTICO: Educação e Ensino de Matemática, Ciências Exatas e Ciências da Natureza RESUMO Esse artigo apresenta e discute aspectos didáticos relacionados ao uso do Ábaco, no ensino das regras de sinais referentes as quatro operações elementares dos números inteiros. O mesmo é resultado de uma atividade proposta na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática do Curso de Matemática – Licenciatura, da UFS. A atividade foi desenvolvida numa turma do 7º ano, participaram 25 alunos. Além das atividades com o ábaco, foi aplicado um instrumento no início e no final para identificarmos evidências que nos revelassem alguma mudança. A partir da análise do instrumento e das atividades percebemos que houve melhoria no entendimento do conceito dos números inteiros e das regras de sinais. Em relação à utilização do Ábaco, podemos dizer que o mesmo contribuiu na aprendizagem das operações com números inteiros. Palavras-Chave: Ensino de Matemática, Números Inteiros, Ábaco. ABSTRACT This article presents and discusses aspects related to the use of educational abacus, teaching rules of signals regarding the four basic operations of whole numbers. The same is the result of a proposed activity in the discipline of Mathematics Teaching Laboratory Course of Mathematics - Bachelor of UFS. The activity was in the 7th grade class, 25 students participated. In addition to the activities with the abacus, a tool was applied at the beginning and at the end to identify evidence we reveal some change. From the analysis of the instrument and the activities, we realized that there was an improvement in conceptual understanding of integers and the rules for signs. Regarding the use of the abacus, we can say that it helped in learning the operations with integers. Keywords: Teaching of Mathematics, Integer, Abacus. Introdução Este artigo faz parte de uma proposta de trabalho da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática, do Curso de Licenciatura em Matemática do Campus Prof. Alberto Carvalho. A elaboração e aplicação deste trabalho tiveram como propósito contribuir no nosso aperfeiçoamento na área do magistério, visando assim, a familiarização com a mesma, já que estaremos inseridos em ambientes reais de trabalho para o desenvolvimento de atividades pedagógicas de ensino de matemática. Já para os alunos, diante das dificuldades apresentadas por eles, foi de suma importância na sua aprendizagem, pois buscamos ensinar o conteúdo de forma que eles aprendessem e entendessem as regras de sinais, utilizando o Ábaco. Este texto apresenta e discute aspectos didáticos relacionados ao uso do ábaco no ensino das regras de sinais, referentes a operações elementares da adição, subtração, multiplicação e divisão de números inteiros. Consideramos que as múltiplas abordagens relativas às regras de sinais podem naturalmente colaborar na aprendizagem dos próprios números inteiros, campo no qual os estudantes apresentam diversas dificuldades. O motivo pelo qual escolhemos esse assunto foi devido às dificuldades dos alunos em desenvolverem atividades que envolvam números inteiros com regras de sinais. Como por exemplo, ao trabalharmos com aulas de reforços, foi possível notarmos a grande dificuldade que os alunos sentem em relação ao jogo de sinais. Além de investigar sobre o uso do Ábaco no ensino das operações com números inteiros, tivemos como objetivo oportunizar aos estudantes do 7º ano do ensino fundamental a vivência de atividades voltadas para a aprendizagem das operações com números inteiros para que os mesmos pudessem ampliar o conhecimento sobre números inteiros e as regras de sinal; aprender a trabalhar com o Ábaco; desenvolver autoconfiança, organização, concentração e o raciocínio lógico dedutivo. O Uso do Ábaco no Ensino dos Números Inteiros Segundo D’AMBROSIO, (1989), a dificuldade em matemática decorre muitas vezes dos professores que em geral, mostram a

disciplina como um corpo acabado e ao aluno não é dada à oportunidade de expressar suas dúvidas e curiosidades, pois, a preocupação dos educadores está em cumprir sua ação pedagógica sem atrasos no período letivo, sem levar em consideração a importância do ensino na formação de um indivíduo. O autor ainda afirma que o papel que a matemática desempenha na formação básica de um indivíduo é inseri-lo no mundo de trabalho, das relações sociais e da cultura. Assim, fazendo com que os alunos tragam para a escola conhecimentos adquiridos através de experiências vividas em seu grupo, eles terão diferentes ideias para discutir em sala de aula e vão aprender novos conhecimentos, neste caso conhecimentos sobre os números inteiros. Segundo os PCN, (1997), o ensino dos Números Inteiros, está centrado na memorização de regras para efetuar cálculos. Uma consequência disso é que muitos alunos não chegam a reconhecer os inteiros como extensões dos naturais e, apesar de memorizarem as regras de cálculo, não as conseguem aplicar adequadamente, por não terem desenvolvido uma maior compreensão do que seja um número inteiro. Essa proposta de ensino destaca que "a matemática no Ensino Fundamental deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o seu desenvolvimento e seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação." (PCN, 1997). Os PCN de Matemática sugerem que para explorar as operações com os números inteiros, um recurso interessante é o Ábaco, o qual pode ser visto pelo aluno como uma forma de aprendizagem que pode beneficiar o desenvolvimento de seu raciocínio. O Ábaco para trabalhar as operações com números inteiros consiste em duas varetas verticais fixadas num isopor, (ou qualquer outro objeto que deseje), nas quais se indica a que vai receber as quantidades positivas e a que vai receber as quantidades negativas, utilizando argolas de cores diferentes para marcar pontos. Esse material permite a visualização de quantidades positivas e negativas e das situações associadas ao zero: varetas com a mesma quantidade de argolas. Ao manipular as argolas nas varetas, os alunos poderão construir regras para o cálculo com os números inteiros. (PCN, 1997, p. 99). De fato, é importante o uso de recursos que ajudam o professor a ensinar aos seus alunos, oportunizando um ensino de qualidade, procurando sempre novas metodologias que sejam adequadas à idade e a turma a ser trabalhada. O ensino não pode depender apenas dos conteúdos a serem ensinados, mas deve atender, antes de tudo, o indivíduo a quem se pretende ensinar. Um mesmo assunto deve ser exposto de maneiras diferentes, de acordo com o nível de ensino e idade dos alunos com que vai trabalhar. Metodologia O trabalho foi desenvolvido com vinte e cinco (25) estudantes de uma turma do 7º ano (6ª série), de ambos os sexos, mas com predominância do feminino, em uma escola estadual do agreste sergipano. O trabalho também teve como propósito observar possíveis mudanças voltadas para a melhoria da aprendizagem dos conceitos relacionados aos números inteiros. Na busca de identificar e provocar mudanças no aprendizado dos estudantes, organizamos o trabalho da seguinte forma: aplicação do instrumento 1 - Pré-teste, composto por cinco problemas englobando os números inteiros, suas operações e regras de sinais, para identificar o desempenho dos alunos na resolução de operações com números inteiros; no instrumento 2, desenvolvemos atividades sobre o conteúdo, acompanhadas de resoluções de exercícios que foram entregues fotocopiados aos mesmos. A aula teve como recurso de apoio o uso do Ábaco. Após o término da atividade, reaplicamos o instrumento 1, agora como Pós-teste, para verificarmos indícios do aprendizado dos estudantes. A análise das questões do pré e pós-teste foi feita com base no seguinte critério de correção: correto para as questões que não tinham nenhum tipo de erro; parcialmente correto para as questões nas quais o aluno pensou certo para resolver, mas errou no cálculo, incorreto para as questões nas quais tudo estava errado e em branco para quem não fez nada.

### Análise 1.1 Análise do Instrumento 1: Pré-teste e Pós-teste

A aplicação desse instrumento aconteceu em duas etapas, o pré-teste e o pós-teste. O mesmo conteve quatro questões, que foram iguais para as duas etapas. Neste artigo apresentamos a discussão do desempenho dos alunos nas questões 3 e 4 do instrumento. O pré-teste foi aplicado logo no início da nossa primeira aula, assim que nos apresentamos na sala de aula. Estavam presentes 12 alunos e o tempo determinado para conclusão da atividade foi de 20 min. Já o pós-teste foi aplicado no final da nossa última aula com presença de 22 alunos, e o tempo de conclusão estabelecido também foi 20 min. Ao realizarmos nosso estudo sobre as atividades citadas anteriormente, notamos a grande diferença no número de alunos presentes nas duas etapas, o qual nos dificultou para encontrar um resultado mais preciso com relação à aprendizagem durante nossas aulas. Acreditamos que essa diferença entre o número de alunos presentes no pré e pós-teste se deve ao fato de que houve um maior interesse por parte dos estudantes a partir do momento que eles souberam pelos

colegas que participaram das atividades das atividades do primeiro dia que a aula envolvia recursos materiais. Nesta análise buscamos comparar os desempenhos alunos presentes no pré e pós-teste na resolução das questões 3 e 4 apresentadas e discutidas a seguir. Quadro1: Questão 3 do instrumento 1 Na tabela 1 apresentamos o desempenho dos estudantes na questão 3 no pré e pós-teste para que seja possível, a partir da comparação dos resultados, se identificar alguma mudança. Tabela1: Desempenho dos estudantes na questão 3 no pré e pós-teste. Pré-teste Pós-teste Nº de alunos % Nº de alunos % Correto 3 25% 15 68,2% Parcialmente correto 0 0 0 0 Incorreto 9 75% 7 31,8% Em branco 0 0 0 0 Total 12 100% 22 100% Os dados exibidos anteriormente mostram que os estudantes conseguiram melhorar seu desempenho nas atividades que foram propostas, pois, os números de acertos aumentaram e o de erros diminuíram com relação às duas atividades realizadas. Quadro 2: Questão 4 do instrumento I Na tabela 2, apresentamos o desempenho dos estudantes na questão 4 no pré e pós-teste para que seja possível, a partir da comparação dos resultados, se identificar alguma mudança na aprendizagem. Tabela2: Desempenho dos estudantes na questão 4 no pré e pós-teste. Pré-teste Pós-teste Nº de alunos % Nº de alunos % Correto 6 50% 17 77,3% Parcialmente correto 0 0 0 0 Incorreto 6 50% 5 22,7% Em branco 0 0 0 0 Total 12 100% 22 100% Para análise dessa tabela, é necessário citar que metade dos alunos acertou a atividade e a outra metade errou, porém na segunda etapa (pós-teste), notamos que houve um melhor desenvolvimento, já que os dados encontrados na tabela anterior confirmam resultados positivos com relação ao número de acertos e uma pequena porcentagem de erros. Com base nos números acima, foi possível observar que não houve nenhuma questão em branco, nem parcialmente correta, notamos também que o instrumento usado surtiu o efeito do qual esperávamos, ou seja, houve melhorias na construção e entendimento do conceito dos números inteiros com regra de sinais. Com relação ao aproveitamento obtido na aplicação do pré-teste e no pós-teste nas atividades 3 e 4, os dados afirmam que houve aprendizagem por parte dos alunos, a porcentagem do número de erros diminuiu com relação as duas etapas e o número de acertos foi bastante proveitoso.

1.2 Análise do instrumento 2: Uso do ábaco Iniciamos o uso do Ábaco após a realização do pré-teste, antes que fosse iniciada a atividade explicamos o que era um Ábaco, quais os tipos de Ábaco que existem e sua importância no ensino e na aprendizagem da matemática. Em seguida, começamos a resolver junto com os alunos as 17 questões envolvendo resoluções de problemas, os quais foram entregues fotocopiados. Essa atividade teve duração de 2 aulas e foi iniciada em uma terça-feira e concluída em uma sexta-feira. Após observar os alunos durante essas aulas, notamos que no início eles sentiram um pouco de dificuldade em relação ao uso do Ábaco, devido a não conhecerem o material e nem tinham noção de como usá-lo. Percebemos isso através de questionamentos que fizemos. Porém, isso não alterou em nada o nosso desempenho, continuamos explicando e com mais vontade ainda de atingirmos o objetivo desejado, de forma a deixar a aula mais atrativa e interessante possível. Depois de certo tempo essa dificuldade diminuiu, fazendo com que a turma tivesse bons resultados durante as resoluções dos problemas. A partir da participação oral e por escrito no registro das soluções no caderno e no quadro, nos foi possível perceber indícios que nossa meta de aprendizagem com relação ao ensino desse conteúdo com o uso do Ábaco foi satisfatória, pois a maioria dos estudantes conseguiu melhorar o seu desempenho. Considerações finais Ao iniciarmos a aula experimentamos uma mistura de novos sentimentos, estávamos vivenciando pela primeira vez a realidade de uma sala de aula, tanto com a relação à atividade quanto ao desempenho e rendimento da turma. Ao planejarmos a atividade surgiram questionamentos sobre o nível das questões que seriam abordadas na atividade, uma vez que, os alunos, talvez, ainda não tivessem conhecimentos suficientes sobre o conteúdo. A elaboração e aplicação dessa atividade contribuiu no aperfeiçoamento dos nossos conhecimentos e de nossas experiências na área de magistério. Mostramos e tentamos ensinar o conteúdo de forma que eles aprendessem e entendessem como resolver problemas que envolvem números inteiros e regras de sinais, utilizando apenas o material que levamos (Ábaco). Para que notassem também, que é possível aprender usando outros meios que não sejam a lousa e o giz. Percebemos também que os alunos se mostraram engajados e dispostos a aprender e levar a atividade a sério participando e nos questionando quando havia dúvida e que esse momento é de suma importância, pois é aí onde se detecta quais suas reais dificuldades. Portanto, após desenvolvermos essas atividades podemos afirmar que essa experiência contribuiu para confirmar a importância do uso de recursos materiais, neste caso do Ábaco, no

ensino das operações com números inteiros. Referências BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: MEC, 1997. D AMBROSIO, Beatriz s. Como ensinar matemática hoje Temas e Debates. SBEM. Ano II. Nº 2. Brasília. 1989. P. 15-19 D`AMBRÓSIO, U. A matemática nas escolas. Educação Matemática em Revista, ano 9 no 11A, edição especial, abril de 2002, pp29-33. MOISES, Roberto e LIMA, Luciano Castro – A primeira Máquina e Calcular. Acessado em: 16/09/2010. Publicado no site: <http://educacao.uol.com.br/matematica/ult1692u81.jhtm> RODRIGUES, Letícia Ramos e OLIVEIRA, Tassia Oliveira (2010) - Operando Números Inteiros com o Ábaco. Acessado em: 07/10/2010. Publicado no site: [www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/.../operandonumeros.pdf](http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/.../operandonumeros.pdf)