

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DNILTON RODRIGUES DOS SANTOS

**O USO DE MATERIAIS CONCRETOS PARA O ENSINO DE PRODUTOS NOTÁVEIS:
experiência e reflexões**

ARAGUAÍNA-TO
2015

DNILTON RODRIGUES DOS SANTOS

**O USO DE MATERIAIS CONCRETOS PARA O ENSINO DE PRODUTOS NOTÁVEIS:
relato de experiência e reflexões**

Trabalho de conclusão de Curso apresentada ao
Curso de Licenciatura em Matemática da
Universidade Federal do Tocantins, como
requisito parcial para a obtenção de título de
Licenciado em Matemática.

Sob orientação da Professora Elisângela
Aparecida P. de Melo

ARAGUAÍNA-TO
2015

DNILTON RODRIGUES DOS SANTOS

**O USO DE MATERIAIS CONCRETOS PARA O ENSINO DE PRODUTOS NOTÁVEIS:
experiência e reflexões**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para a obtenção de título de Licenciado em Matemática.

Aprovada em ____/____/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc. Elisangela Aparecida P. de Melo (Orientador)

Prof. Esp. Vânia Silva Araújo

Prof. Msc. André Luiz Ortiz da Silva

Dedico este trabalho especialmente a minha mãe, pela
força e dedicação nos meus estudos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pela minha vida e por me dá força para nunca desistir dos meus objetivos.

A minha esposa Mauricélia, as minhas irmãs Tamires e Bianca, e meu pai Ediva e minha mãe Ildenê pelo incentivo a cada vez que me enfraquecia diante aos obstáculos.

A prof. Elisangela Aparecida P. de Melo pela confiança e compreensão e pelas horas de orientação que foram fundamentais para a construção deste trabalho.

Aos meus colegas, em especial ao Cicero Junior, Juslayne, Jailson e Aline, que estiveram presente em todos momentos durante minha vida acadêmica.

A todos os professores do PIBID em especial Vânia e Welington, com eles pude adquirir experiência que foram fundamentais para formação como educador matemático.

“Ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar possibilidades para sua própria produção ou a sua construção.” Paulo Freire (1981).

Resumo

O presente trabalho tem o intuito de apresentar a experiência vivenciada por meio do desenvolvimento de uma oficina pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins, campus de Araguaína. A oficina foi destinada aos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola estadual Centro de Apoio Integral À Criança Jorge Humberto Camargo, objetivando um bom entendimento dos alunos nas aulas de Matemática. Dessa forma, a oficina proposta teve como principal objetivo mostrar uma abordagem diferente da tradicional e o tema abordado escolhido foi Produtos Notáveis, e mais especificamente, os conceitos envolvidos no quadrado da soma de dois termos, o quadrado da diferença de dois termos e produto da soma pela diferença. Notou-se que durante as aulas os alunos apresentaram dificuldades em compreender a explicação do professor sobre o assunto em questão de forma algébrica e diante dessas dificuldades. A ideia foi ensinar Produtos Notáveis de forma geométrica, utilizando os cálculos de áreas, sem desviar-se da explicação do professor. A oficina foi de fácil aplicação e os materiais utilizados poderiam ser construídos pelos próprios alunos com o auxílio do professor. Outro ponto positivo da oficina foi que os alunos puderam trabalhar em grupo, ajudando um ao outro e trocando ideias e sugestões, e conseqüentemente, tornando a aula de Matemática mais interessante e proveitosa. A oficina contou com vários desafios como montar um quadrado perfeito utilizando apenas quatro figuras, sendo eles dois quadrados de medidas diferentes e dois retângulos iguais, depois calcular a área de cada figura e somá-las, encontrando o mesmo valor obtido pela forma algébrica.

Palavras-chave: Produtos notáveis. Forma geométrica. PIBID. Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This study aims to present the experience lived through the development of a workshop by the fellows of the Institutional Program Initiation Grant for Teaching - PIBID, the Degree in Mathematics from the Federal University of Tocantins, Araguaína campus. The workshop was aimed at students of the 8th grade of elementary school in the state School Center for Comprehensive Support To Child Jorge Humberto Camargo, aiming a good understanding of students in mathematics classes. Thus, the proposed workshop aimed to show a different approach to traditional and the topic addressed was Notable products, and more specifically, the concepts involved in the square of the sum of two terms, a product of the difference of two terms and product sum by difference. Students had difficulty understanding the teacher's explanation of the subject matter of algebraic form and face of these difficulties, the idea was to teach Notable Products geometrically using the area calculations, without deviating from the teacher's explanation. The workshop was easy to apply and the students themselves with the help of the teacher could build the materials used. Another positive aspect of the workshop was that the students could work together, helping each other and exchanging ideas and suggestions, and hence making the mathematics class more interesting and profitable. The workshop was attended by several challenges like riding a perfect square using only four figures, and they two squares of different sizes and two equal rectangles, then calculate the area of each figure and add them up, finding the same value obtained by algebraic form.

Keywords: Notable products. geometric shape . PIBID . Mathematics Teaching .

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 CAPÍTULO II.....	11
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
ORIGEM E EVOLUÇÃO DOS MATERIAIS CONCRETO.....	11
O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA E OS MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS	12
OS JOGOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	13
3 CAPÍTULO III	16
METODOLOGIA DO ESTUDO	16
CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA: DESCRIÇÃO DA ESCOLA	17
MODULAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS	18
ESTRUTURAS CURRICULARES	18
CALENDÁRIO ESCOLAR.....	19
CONSELHO DE CLASSE.....	19
APRESENTANDO O PIBID	20
4 CAPÍTULO IV	21
SISTEMATIZANDO AS OFICINAS DE PRODUTOS NOTÁVEIS	21
REALIZANDO AS OFICINAS	21
USANDO O GEOPLANO - UMA AÇÃO DIDÁTICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DOS PRODUTOS NOTÁVEIS	34
ANÁLISE DA INTERVENÇÃO.....	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERENCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

A escolha do tema se deu em virtude dos resultados alcançados durante a execução de uma oficina na Escola Estadual Centro de Apoio Integral a Criança Jorge Humberto Camargo, e a mesma foi destinada aos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, que participam do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins, Campus de Araguaína. Na realização da oficina foram desenvolvidos técnicas que auxiliaram no ensino de produtos notáveis, tais como: O quadrado da soma de dois termos, o quadrado da diferença de dois termos, e o produto da soma pela diferença, por meio de uma abordagem geométrica envolvendo medidas de área e perímetro de figuras planas.

Para o estudo e aprendizagem dos conteúdos relacionados aos produtos notáveis requer por parte dos alunos muita atenção, pois a compreensão teórica explicativa deste conteúdo facilita realização dos cálculos. Dado que a participação dos alunos nesse processo de assimilação inicial propicia a ele a redução do tempo de resolução de exercícios e agiliza o aprendizado. O conhecimento desse procedimento não implica dizer que não necessitamos saber o desenvolvimento do cálculo proposto, apenas que temos mais caminhos convergentes à solução final.

Sabemos que para que uma aula seja mais dinâmica e elaborada é preciso mais empenho por parte do professor, e por outro lado, o retorno tende a ser bastante significativo e de qualidade quando o docente se dispõe a criar novas maneiras de ensinar, deixando de lado a “mesmice” das aulas rotineiras. Diante disso este trabalho visa apresentar a importância da utilização dos jogos no processo de ensino, como instrumento motivador e facilitador no aprendizado de crianças e adolescente.

Fundamentos teóricos baseados nos estudos de Vigotsky (1991), mostram que a progressão das estruturas cognitivas e intelectuais do indivíduo tornam-no capaz de aprender e que seu conhecimento é fruto da sua interação com o meio, sendo o jogo um recurso muito importante para o desenvolvimento cognitivo da criança, o qual assume valores diferenciados em determinadas fases de sua vida, cujo aprendizado, se adequadamente organizado, resulta em desenvolvimento mental

Nesta perspectiva o trabalho está estruturado em cinco capítulos, sendo que no segundo apresentamos a fundamentação teórica do estudo a partir da “Origem e evolução dos materiais concretos”, perpassando a conceituação do “Material concreto para o ensino aprendizado de

matemática” e, por fim “Os jogos no ensino e aprendizagem da Matemática”. No terceiro capítulo abordamos a metodologia do estudo, onde discorremos sobre a opção metodológica da pesquisa e as técnicas ou procedimentos das recolhas de informações; a descrição do *locus* da pesquisa; os alunos participantes da oficina. O quarto capítulo foi destinado a descrição da realização da “Ação didática para o ensino e aprendizagem dos produtos notáveis com o uso do Geoplano” e, por fim a socialização da ação didática com os alunos, no sentido de saber em que termos o uso de materiais concretos para o ensino de produtos notáveis contribuem com do ensino e aprendizagem da Matemática escolar, no caso deste conteúdo.

2 Capítulo II

Fundamentação teórica

Origem e evolução dos materiais concreto

Desde os tempos mais remotos, a Matemática já era importante no cotidiano do homem, onde o mesmo recorreu ao uso de materiais concretos de forma que facilitava e organizava suas rotinas diárias. Nas aulas de História da Matemática aprendi que desde o princípio nossos antepassados para contar suas ovelhas utilizavam marcas nas pedras, paredes e em pedaços de ossos, e com passar do tempo adotaram os nós em cordas.

No passar dos tempos com a introdução do sistema de numeração indo-arábica, surgiu os primeiros materiais concretos, assim como a ábaco construído para trabalhar com conceitos aritméticos. Como afirma Moraes, (1959 *apud* Berman, 2004, p. 46) "o homem primitivo deve ter usado os objetos que estavam a seu redor para registrar informação e representar (sinalizar) os dados importantes. Seixos, varas, dedos das mãos e dos pés foram, provavelmente, os primeiros materiais manipuláveis utilizados".

Ela ainda afirma que, muitos materiais são desenvolvidos em torno desta ciência e, como tal, na educação são considerados recursos fundamentais para a compreensão e construção do conhecimento Matemático. Os materiais concretos são um exemplo de materiais que, ao longo dos anos, são a ser utilizados na construção e no estudo de conceitos. Portanto, tais objetos assumir diversos significados e muitos são os pedagogos, psicólogos e médicos que descrevem os seus atributos, defendendo piamente a sua utilização.

Diante das dificuldades encontradas por alunos e por professor no processo ensino e aprendizagem de Matemática fez com que muitos buscassem adotar métodos que facilitariam o ensino. No entanto, seria o uso de materiais concretos manipulável onde só se torna interessante para o aluno quando se tem uma relação com sua realidade ou quando o aluno constrói uma compreensão matemática a partir desse material.

Lorenzato (2006, p. 21 *apud* Januário 2006, p.6) afirma que o Material Concreto (MC) "pode ser um excelente catalizador para o aluno construir o seu saber matemático", dependendo da forma que os conteúdos são conduzidos pelo professor. Ele deverá ter uma postura de mediador entre a teoria/MC/realidade.

Com isso, percebesse que o professor sendo o agente transformador no processo de ensino e aprendizado deve estar sempre em busca de estratégias, procurando adquirir resultados satisfatórios no intuito de obter melhoria nas aulas através de um planejamento adequado com a inclusão de materiais concreto.

O laboratório de ensino de matemática e os materiais didáticos manipuláveis

Na forma de ensinar Matemática vem acontecendo grandes mudanças. Neste sentido um recurso que o professor pode utilizar em suas aulas é o Laboratório de Matemática. Pois através das atividades desenvolvidas no mesmo tem-se a oportunidade de tornar as aulas mais atrativas e prazerosa, e para diversos autores o uso do Laboratório de Matemática é um ambiente valioso valiosa para que possamos aumentar o índice de aprendizagem dos nossos alunos.

Existem diferentes concepções do que é um Laboratório de Matemática. Pode-se dizer que é um espaço onde os alunos podem produzir materiais, criar e desenvolver conhecimentos, sanar dúvidas e curiosidades sobre algum conteúdo matemático. Para Lorenzato (2006, p. 6 *apud* Januário 2006 p.8)

[...] é um local não só para aulas regulares de matemática, mas também para os professores planejarem suas atividades, sejam elas aulas, exposições, olimpíadas, avaliações, entre outras, discutirem seus projetos, tendências e inovações; um local para criação e desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica.

O uso do material concreto nas aulas de Matemática também oferece aos alunos vantagens no ensino e aprendizagem tais como: desperta neles curiosidades; possibilitar o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio de interações com os colegas e com o professor; motivação, pois dar sentido para o ensino da Matemática fazendo com que o conteúdo tenha um significado especial.

Na visão dos alunos a oficina era considerada uma brincadeira e sabe-se que o caráter motivador de tais recursos enfatiza que o conhecimento da criança parte do concreto para o abstrato, por isso é bem mais divertido aprender brincando. No que se refere ao brincar, segundo Vygotsky (1991, p. 144), “as maiores aquisições de uma criança são conseguidas no brinquedo, aquisições que no futuro tornar-se-ão seu nível básico de ação real e moralidade”. O brinquedo nessa perspectiva é entendido como o ato de brincar. Para a criança, pode representar um momento de extrema importância, pois, é um momento em que ela pode representar através do simbólico, aspectos presentes em sua realidade.

E ao professor ao escolher trabalhar com seus alunos utilizando materiais concreto deverá ter cuidado com o aspecto de ensinar brincando, é imprescindível utiliza-lo com embasamento teórico, pois só assim poderá cumprir a sua missão que é ensinar. E, segundo Vygostsky (1991, p.12) “uma prática pedagógica adequada perpassa não somente por deixar as crianças brincarem, mas, fundamentalmente por ajudar as crianças a brincar, por brincar com as crianças e até mesmo por ensinar as crianças a brincar”.

E quando é usado qualquer recurso didático assim como o material concreto de forma inadequada pode resultar no que se chama “ inversão didática” onde ao em vez do professor usar o material como auxilio no ensino e de aprendizagem ele utiliza como algo por si mesmo. É o que acontece com frequência nas escolas, os professores levam os alunos para o Laboratório do Ensino de Matemática apenas para as crianças brincarem com os materiais concretos e não procuram resgatar a historicidade do mesmo e sua importância para o ensino da Matemática. Em suma, uma inversão didática ocorre quando um instrumento pedagógico, idealizado para facilitar o processo de aprendizagem, passa a ser utilizado como se fosse o próprio objeto de estudo em si mesmo (PAIS, 1999).

Os materiais didáticos não podem ser usados de qualquer forma, os professores que adotar esse método de ensino no ambiente escolar devem ser utiliza-los sempre acompanhado de uma reflexão pedagógica, no âmbito que se alcance o objetivo proposto. Não se pode ficar preso somente em teorias, mas também não se deve utilizar quaisquer recursos didáticos por si só sem objetivos claros. Por isso o professor que teve uma boa formação para saber que a manipulação de materiais concretos deve ter uma ligação com a situações significativas para o aluno.

Os jogos no ensino e aprendizagem da Matemática

O ato de ensinar Matemática nas escolas, se tornou um grande desafio para os educadores em meio a tantas dificuldades encontradas por estudantes e professores no ensino e aprendizagem, e muitas vezes peculiares das aulas rotineiras do dia a dia, que passam despercebidos, ocasionando certos desinteresses dos alunos acerca dos conteúdos ensinados.

Com tais dificuldades, necessita-se de propostas metodológicas e recursos didáticos, que auxiliam o professor na sua metodologia em sala de aula, como também os alunos na construção do seu conhecimento matemático. Para Agranionih; Smaniotto (2002, *apud* Selva 2009, p.2)

o jogo Matemático é:

[...] uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas.

Neste sentido, a utilização dos jogos na sala de aula pode ser conseqüentemente um recurso metodológico e eficaz no sentido motivador no ensino e aprendizado da matemática, e tem a finalidade de promover um ensino mais interessante e um aprendizado mais dinâmico.

Nesta perspectiva as aulas se tornam mais atrativas e desafiadoras. Grando (2000, p. 24) ressalta que: Ao analisarmos os atributos e/ou características do jogo que pudessem justificar sua inserção em situações de ensino, evidencia-se que este representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar.

Com a introdução de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem em matemática nas salas de aula cria situações que permite ao aluno desenvolver métodos de resolução de problemas, estimula sua criatividade num ambiente desafiador e ao mesmo tempo gerador de motivação e também tem a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos dos alunos que temem a matemática e sentem incapacitados para aprendê-la.

Pode-se dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática. Desta feita e conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (1998) nos assegura que uma das vantagens relevante nos jogos é o desafio, o que faz com que os alunos sintam mais interesse e prazer pela disciplina. Portanto, os jogos são peças fundamentais para que a sociedade tenha indivíduos capazes de buscar soluções, enfrentarem desafios, serem criadores de estratégias e se tornarem pessoas críticas.

A utilização dos jogos no ensino e aprendizagem possibilita a criança situações que promovem um aumento na construção do seu conhecimento, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivação, no instante que o indivíduo está no ato do jogo lhe é apresentado o desejo de vencer pois as competições e desafios provoca uma sensação agradável e significativa nas aulas de matemática. A participação em jogos de grupo também representa conquistas cognitivas, emocionais, morais e sociais para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico.

Além desse fato, os PCNs (MEC, 1997) enfatizam que os jogos são um aspecto que leva a criança a se interessar, se estimular, e a se desenvolver para resolver dificuldades ou problemas. Também informam que, além de ser um objeto

sociocultural em que a matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos e supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle. No jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento e o conhecimento dos outros. (BARBOSA, 2009, p. 5).

Neste sentido, ressaltamos que o jogo é um recurso pedagógico de grande importância na aprendizagem significativa da criança, embora o jogo é trabalhado de forma espontânea, mas tem que ser planejado e embasado em metodologias práticas e contextuais, e cabe ao professor utilizá-los de forma coerente. Sendo que na prática do jogo que ocorre relação entre professor e aluno, com isso o docente enxerga que é de suma importância refletir sobre a utilização do mesmo para que haja melhorias dentro de sala de aula.

3 Capítulo III

Metodologia do Estudo

Visando contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de matemática, e introduzindo a conexão entre o campo da aritmética, álgebra e geometria, diante a oportunidade proporcionada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID nós, alunos do curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Tocantins – UFT e integrantes bolsistas desse programa, Optamos por planejar uma oficina que suprisse as necessidades da aprendizagem dos educandos da escola Estadual Centro de Apoio Integral À Criança Jorge Humberto Camargo – CAIC o qual foi nosso campo de atuação.

A escolha do uso do material concreto no ensino e aprendizado de Matemática foi devido as dificuldades dos alunos nos conteúdos proposto pela professora supervisora do PIBID de Matemática, na escola CAIC, em suas aulas no qual o principal motivo era a falta de interesse dos alunos, pois, a maioria das aulas de Matemática eram consideradas “chatas” e até mesmo “ um bicho de sete cabeças” por isso a desmotivação dos alunos eram constantes, e coube a nos professor e alunos bolsistas do PIBID buscar métodos de ensino que possibilitasse interesse nos alunos em aprender os conceitos matemáticos.

A metodologia de pesquisa adotada na elaboração deste trabalho iniciou com uma abordagem qualitativa e investigativa sobre o ensino de produtos notáveis nas aulas de matemática, bem como a introdução dos jogos e suas contribuições nesse processo. De modo a encontrarmos um caminho didático e pedagógico que conduzisse os alunos às aprendizagens quanto ao ensino dos polinômios, em especial os produtos notáveis.

Por buscarmos esse caminho e que pudesse facilitar o entendimento dos alunos que têm certas dificuldades em compreender algebricamente e geometricamente os produtos notáveis, a oficina teve por objetivo o de apresentar tais conteúdos por meio de uma abordagem geométrica, onde trabalhamos com figuras planas a partir do uso do Geoplano e, para uma melhor compreensão didática do conteúdo em questão optamos também por confeccionarmos um material concreto relacionado ao quadrado da soma e da diferença utilizando cartolina.

Desta feita foi realizada oficinas com duas turmas do 8^a ano do ensino fundamental, no caso foram, 8^a ano B e 8^a ano C, o total de alunos que participaram da oficina foram 44, sendo 20 alunos do 8^a ano B e 24 do 8^a ano C, a oficina foi desenvolvida no Laboratório de Matemática – LEM,

com o objetivo de propiciar os alunos envolvidos a interação entre professor, aluno e o saber, para que os mesmos pudessem se sentir parte da construção do conhecimento.

Para a realização da oficina fez-se necessário a divisão dos alunos em quatro grupos, ocupando assim as mesas do laboratório, com o auxílio dos demais PIBIDIANOS, que tiraram as dúvidas dos grupos. Foram distribuídas 4 figuras sendo um quadrado e um menor e dois retângulos de medidas iguais para cada dupla dos grupos formados, e em seguida usamos data show para lançarmos um desafio, que foi os alunos montarem um quadrado perfeito com essas figuras, e no final de cada etapa dos conceitos de produtos notáveis utilizamos a lousa para explicar o que foi feito de forma algébrica.

Após os alunos montarem o quadrado, foram distribuídas régua e pincéis para eles desenharem as figuras em seus cadernos. Na realização da segunda parte da oficina foi passado para os alunos uma figura de um quadrado por nós confeccionada, para que a partir dessa figura eles pudessem recortar um quadrado menor que media um terço do quadrado maior. Para executar essa atividade os alunos utilizaram a tesoura. Para finalizarmos a oficina usamos o Geoplano para mostrar de outra forma a representação geométrica de produtos notáveis.

Contextualizando a pesquisa: descrição da escola

Segundo informações descritas no Projeto Político Pedagógico, a escola CAIC Jorge Humberto Camargo está localizada na zona periférica da cidade Araguaína, estado do Tocantins, estando assim, inserida numa comunidade de baixa renda, sem muita infraestrutura, politicamente alienada e com baixíssimo poder aquisitivo por parte dos moradores desta localidade. A escola está situada na Rua 10, esquina com a Rua 20, s/nº, no Bairro Coimbra, desta cidade. A escola atende principalmente, alunos de bairros vizinhos como o Araguaína Sul, o Tereza Hilário, entre outros. É uma escola de Ensino Fundamental, do 2º ao 9º ano, integral. Atividades escolares iniciam às 07 horas da manhã e o término às 17 horas da tarde. Na escola, ocorre a inclusão de alunos com deficiência, havendo na instituição intérprete e professores que acompanham os alunos com necessidades especiais em aulas nas turmas regulares.

A escola possui um total de 46 salas de aulas e 29 sanitários, distribuídos em três blocos. Conta também com uma quadra poliesportiva, um refeitório e outras disposições. A unidade escolar está organizada em três blocos, sendo eles bem grandes, havendo ainda um grande espaço livre

para crescimento da escola, a mesma possui 4 portões de acesso dos quais 1 é exclusivo para os funcionários e dá acesso ao estacionamento, 1 portão fica fechado e 2 são destinados à entrada de alunos.

A mesma possui dois laboratórios de informática, um deles com 20 computadores e o outro com 10 computadores, possui um espaço dedicado para a Matemática chamado Experiências Matemáticas que é um laboratório de Matemática bem equipado, com muitos materiais, entre eles: ábacos, livros, tangran, cuisenaire, entre outros materiais que favorecem o ensino e aprendizagem de Matemática e das demais disciplinas que compõem os currículos escolares da Educação Básica.

Modulação de funcionários

A instituição possui um quadro de 94 funcionários, distribuídos da seguinte forma: 10 funcionários de apoio pedagógico que cumprem um total de 90 horas mensais; 1 coordenador de apoio financeiro, 2 coordenadores de programas, 1 coordenador de cultura e 2 coordenadores pedagógicos que cumprem 180 horas mensais; 18 assistentes de serviços gerais, 1 diretora, 5 merendeiras, 1 orientadora pedagógica, 49 professores dos quais 41 trabalham com as turmas regulares e 7 acompanham os alunos com necessidades especiais nas classes, já que os alunos com deficiência assistem as aulas em turmas regulares, 1 secretário geral e 3 vigias noturnos, com carga horária variando de 90 a 180 horas mensais.

Estruturas curriculares

Na escola Estadual CAIC Jorge Humberto Camargo, atendem as séries iniciais e finais do Ensino Fundamental. As componentes curriculares são compostas pelas disciplinas de Língua Portuguesa, Artes, Matemática, Ciência, História, Geografia, Filosofia, Ensino Religioso, Linguagem Estrangeira Inglês e Espanhol, estudo dirigido, leitura, informática, experiência Matemática, educação musical, teatro, dança, jogos de tabuleiro/ xadrez e artes marciais. Cada série possui uma carga horária total de 35 horas semanais, e 1.400 horas aulas anuais, somando uma carga horária total de 5.600 nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. As disciplinas de

maior carga horária são Língua Portuguesa, Matemática, e estudo dirigido (raciocínio lógico, leitura e interpretação). As outras disciplinas são diversificadas com uma carga horária menor.

Calendário escolar

As atividades propostas no calendário Oficial da Rede Estadual de Ensino do estado do Tocantins dispõem de 200 dias letivos. Vale ressaltar que dias letivos são dias com atividades escolares que envolvam alunos, como Feira de Ciência, Aula inaugural, Aula Magna, Conselho de classe, Exame Especial, Culminância de Projetos, Prestação de Contas e Provas do Sistema de Avaliação do Tocantins – SALTO, estas são algumas das atividades que ocorrem nos dias letivos previstos. Quatro dias são reservados para a Feira de Ciências, do dia 22 a 25 de outubro, onde os alunos são motivados a estudarem e apresentarem um trabalho sobre um determinado tema para toda unidade escolar. Na escola ocorre ainda uma aula Inaugural e uma aula Magna, que corresponde a primeira aula do ano letivo e a primeira após as férias de julho. São 72 dias de férias para alunos e professores. Os professores com 40 horas semanais cumprem 24 horas em classe, 8 horas de planejamento e 8 horas de livre docência.

Conselho de classe

São realizados 4 conselhos de classe ao final de cada bimestre. Vale destacar que os pais sempre são convidados a participarem dos eventos e reuniões. A escola em estudo realiza 4 reuniões anuais sendo uma para apresentação da equipe pedagógica e as normas da escola e as outras três para acompanhamento bimestral. O 9º ano por se tratar da última série do Ensino Fundamental possui o Exame Especial com duração de três dias letivos.

A Culminância de Projetos trata-se da apresentação dos resultados obtidos durante o projeto que ocorrem 7 dias durante o ano letivo estabelecido pela Secretaria Estadual de Educação – SEDUC. Mas, há também, de acordo com o planejamento coletivo dos professores mais dias já que a instituição possui outros projetos pedagógicos. No calendário ainda estão previstos 3 dias para a apresentação de prestação de contas para a sociedade, 19 dias de planejamento coletivo e são realizadas 5 provas de SALTO divididas da seguinte forma: 1 de diagnóstico, 3 de acompanhamento e 1 de fechamento que são aplicadas em um total de 10 dias.

Apresentando o PIBID

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

De acordo com as informações do site da capes Brasil (2008), o PIBID é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a Educação Básica. O programa concede bolsas a alunos dos cursos de licenciaturas participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino.

Os projetos devem promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola.

Objetivos do Programa

- Incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- Contribuir para a valorização do magistério;
- Elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;
- Inserir os licenciando no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- Incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como conformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e,
- Contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura.

4 Capítulo IV

Sistematizando as oficinas de produtos notáveis

De modo a propiciarmos uma compreensão acerca do conteúdo de polinômios, em especial dos produtos notáveis para os alunos matriculados no 8º ano do Ensino Fundamental, da escola CAIC, sentimos a necessidade de apresentar um pouco da teoria deste conteúdo a partir do livro didático, *Fazendo a Diferença*, Bonjorno (2009), autor, adotado pela referida escola.

Realizando as oficinas

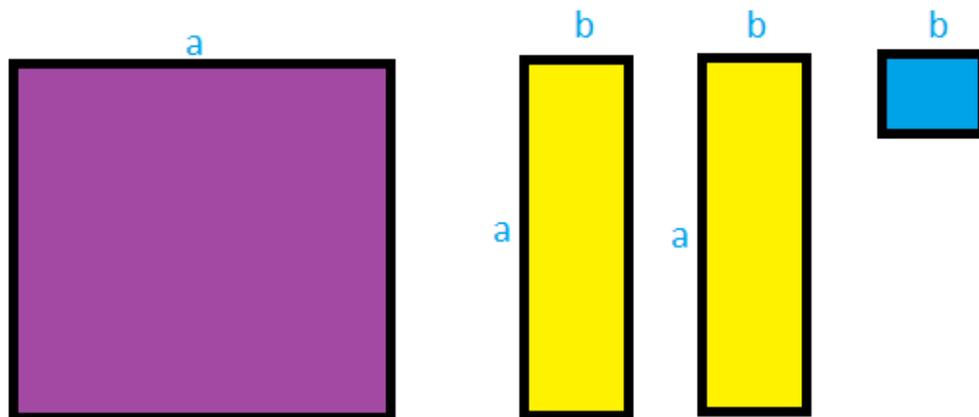
Conforme já descrito na metodologia deste estudo as oficinas foram realizadas com um total de 44 alunos de duas turmas do 8º ano, sendo 20 alunos do 8ª ano B e 24 do 8ª ano C na disciplina de Matemática da escola CAIC. Esses alunos foram divididos em 4 grupos, com uma composição de 6 e 5 alunos por grupos, de modo a fazermos uso dos espaços do LEM.

Para a realização das oficinas uso dos seguintes materiais:

- 8 Geoplanos; 24 cartolinas; 24 pincéis; 1 quadro branco; 1 apagador; 1 data show; 24 régua.

Entregamos as figuras para os alunos manusearem e assim, adquirir familiaridade com os materiais confeccionado do conteúdo de produtos notáveis. Após entregar esses materiais aos alunos propusemos a seguinte atividade em forma de oficina 01 - Quadro da Soma. Inicialmente apresentamos as figuras planas que formam o quadrado da soma. Para a exibição das figuras utilizamos o data show, conforme a Ilustração 01, para que todos os alunos pudessem visualizar as mesmas.

Ilustração 01: Figuras planas – quadrado da soma de dois termos



Fonte: Elaborado por Santos, 2015

A ideia de utilizarmos a Ilustração 01, foi a de apresentar as figuras acima sem, no entanto, nos determos em explicar que estas figuras formam o quadrado da soma geometricamente. Mas, sim em retomar em um primeiro momento uma releitura desta figura, por exemplo, as figuras planas dos quadrados (grande e pequeno), dos retângulos e suas propriedades. O segundo momento foi destinado a confecção do quadrado da soma pelos alunos participantes das oficinas. A partir de nossas explicações que se deram:

- 1) As 4 peças acima formam um quebra cabeça. Que figura pode ser feita com essas peças?
- 2) Copie-as numa cartolina e recorte-as as figuras indicadas.
- 3) Registre a área de cada peça, com base nas medidas indicadas.
- 4) Com essas peças, monte um quadrado.
- 5) Registre o comprimento do lado do quadrado, considerando as medidas indicadas.
- 6) Registre a área do quadrado por meio de uma adição, utilizando as figuras menores e, em seguida, por meio de uma multiplicação, utilizando o quadrado formado com as figuras menores.

Desta atividade apresentamos os seguintes resultados por partes dos alunos, conforme indica a Figura 01.

Figura 01: Elaboração do quadro da soma



Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

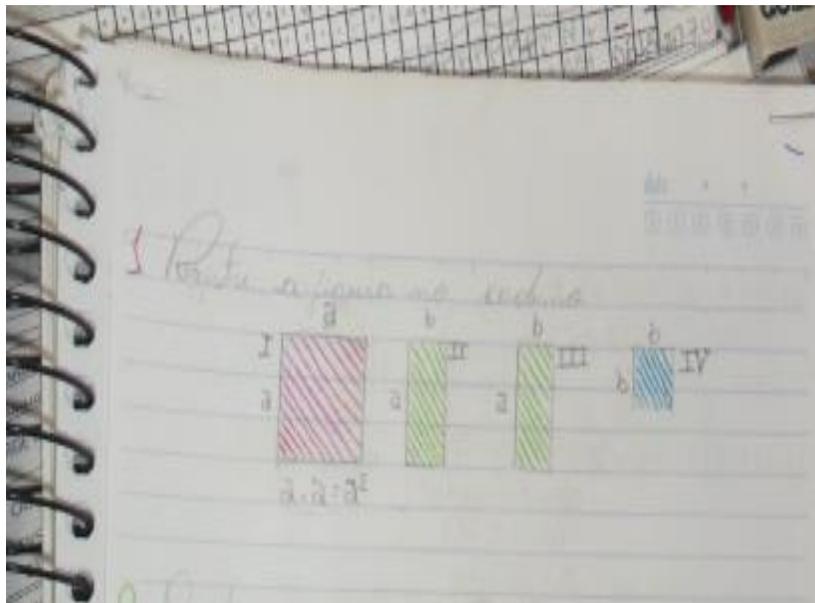
Os alunos encontraram dificuldade durante a execução da oficina, no momento de copiar os desenhos das figuras dos slides para os cadernos, pois as figuras desenhadas pela a maioria dos alunos estavam com medidas desproporcionais, devido os mesmos não estarem usando os instrumentos matemáticos, como, as régua que foram entregues pelos pibidianos.

Outras dificuldades encontradas pelos alunos foram em desenhar a figura do quadrado menor, que tinha as dimensões **b**, a mesma medida de uma das dimensões dos retângulos, e com isso as figuras ficavam desproporcionais e não formariam um quadrado com as quatro peças, e tudo isso por conta da falta de atenção dos alunos na explicação do professor e nas figuras apresentadas no slide e nas que foram entregues para cada dupla de alunos. Diante disso foi passada para os mesmos fazerem as correções com o auxílio dos monitores.

Logo em seguida os alunos tinham que pintar as figuras, de cores diferentes, sendo que os retângulos que tem as mesmas medidas, teriam que ser pintados de cores iguais. Então percebi que os alunos estavam com dificuldade em identificar as peças, logo pedi para os mesmos numerá-las usando numeração romana de I a IV, ficando assim o quadrado menor com a numeração I e os retângulos II e III e o quadrado maior IV, com isso facilitou na montagem do quadrado usando as 4 peças.

Durante a realização desta atividade, observou que muito dos alunos estavam pintando as figuras com cores diferente e isso foi dificultando o entendimento, então, os outros monitores auxiliares, orientaram os alunos a pintar de forma correta como estavam no slide, fazendo com que fizessem outras figuras, e logo o resultado foi positivo. Como podemos ver na Figura 02.

Figura 02: Elaboração do quadro da soma



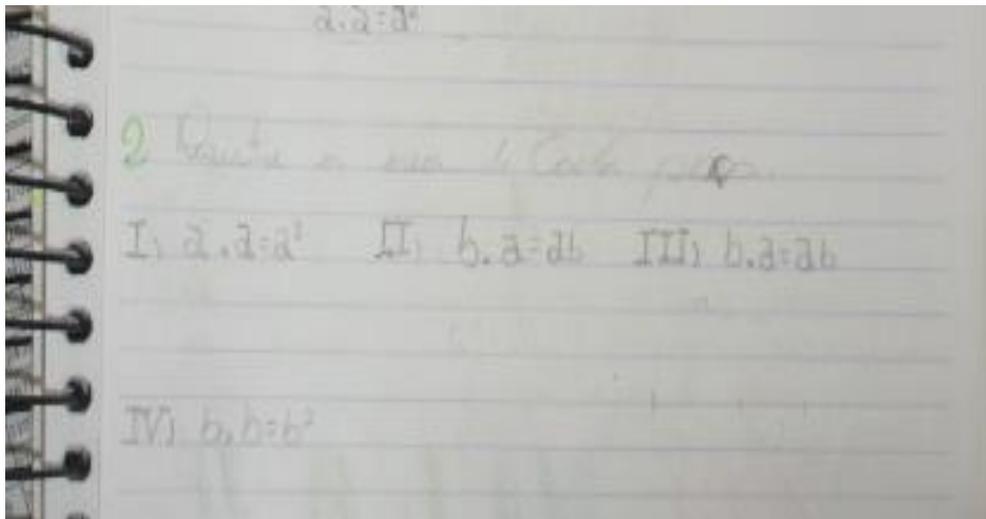
Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

O andamento da oficina foi bem balanceada, nenhum aluno ficou para trás, pois todos tinham que começar juntos e terminar juntos cada parte da oficina, de modo que os alunos que terminavam primeiro esperavam os demais para começar a próxima etapa. Após os alunos fazerem os desenhos, dirigimos a oficina por meio de perguntas, onde a primeira pergunta pedia para registrar as quatro peças no caderno.

Na etapa seguinte percebemos que os alunos estavam interessados na oficina, pois eles estavam entendendo cada passo e concluindo cada desafio proposto e utilizando as mesmas peças que eles tinham desenhado separado no caderno, e calculado a área das mesmas, pedimos para os alunos montarem um quadrado com essas peças, que seria o mesmo quadrado que eles tinham montado em grupo com as peças que lhe foram distribuídas. Como indica a Figura 03.

Figura 03: Elaboração do quadro da soma

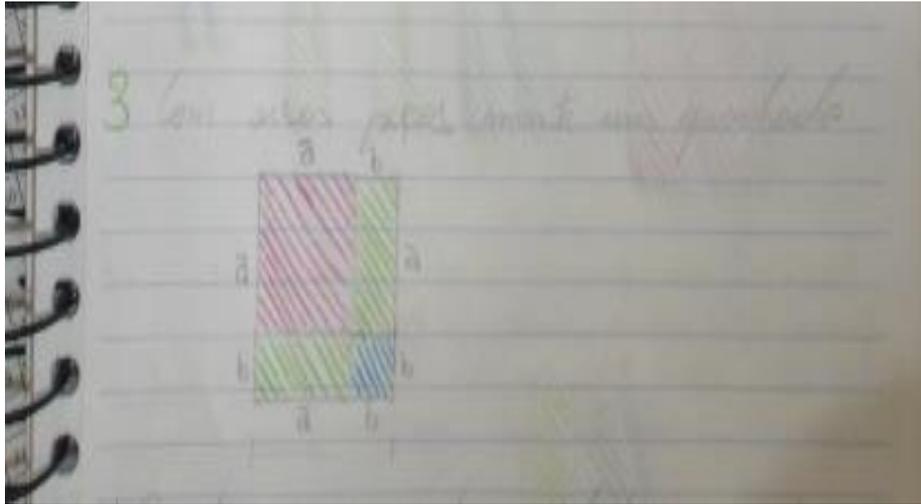


Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Utilizando as mesmas peças que eles tinham desenhado separadamente no caderno, foi solicitado que calculasse a área das mesmas, posteriormente pedimos para os alunos montar um quadrado com essas peças, que seria o mesmo quadrado que eles tinham montado em grupo com as peças que lhe foram distribuídas, no primeiro momento da oficina. Assim os alunos produziam em seu caderno com o auxílio da régua, lápis e borracha, como podemos ver na Figura 04:

Figura 04: Elaboração do quadro da soma

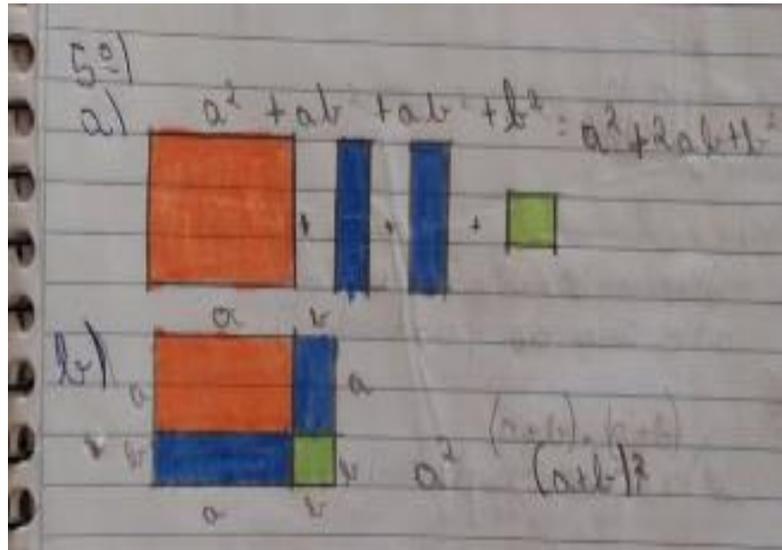


Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Em seguida pedimos que os alunos registrassem o comprimento de cada lado do quadrado formado por eles, e depois calculassem a área do mesmo, por meio de uma soma, onde os alunos não tiveram dificuldades em calcular a área do quadrado maior. As dificuldades foram sendo sanadas durante a realização da atividade, assim os alunos durante esse processo investigativo iam compreendendo que a área do quadrado maior é a soma das áreas das figuras menores.

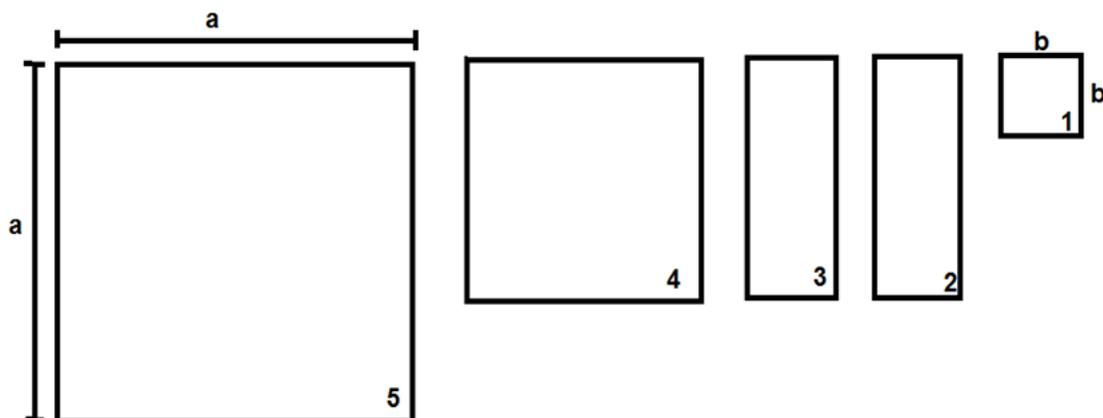
Desta realização decorreu que utilizando as figuras menores os alunos já tinham a área de cada figura. Neste caso foi pedido para os alunos calcular a área da figura maior outra vez, mas de forma diferente, que seria por meio de uma multiplicação onde eles já sabiam calcular a área, devido este conteúdo ter sido trabalhando em sala de aula. Assim, foi proposto aos alunos por meio de uma multiplicação para os mesmos comparar as duas formas como podemos ver na Figura 05:

Figura 05: Elaboração do quadro da soma

Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Após os alunos chegarem no conceito da soma de produto notáveis, eles acharam o método de ensino de forma geométrica melhor do que a explicação algébrica utilizada em sala de aula, ou seja, antes da realização destas oficinas. Então, todos entenderam que o quadrado da soma de dois termos é igual ao quadrado do primeiro termo, mais duas vezes o produto do primeiro termo pelo segundo, mais o quadrado do segundo termo, conforme a Ilustração 02.

Ilustração 02: Figuras planas – quadrado da diferença de dois termos

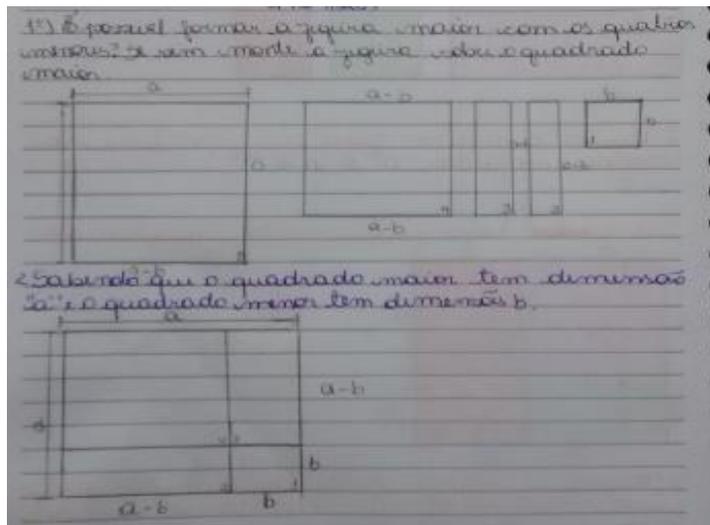
Fonte: Elaborado por Santos, 2015

Desenho de 5 figuras, sendo 3 quadrados e dois retângulos com todos numerados de 1 a 5. Sendo que o quadrado maior tinha dimensões **a** e a quadrado menor tinham dimensões **b**, conforme a Ilustração 02. Desta propositiva temos que junto com as figuras continha uma pergunta que desafiava os alunos a montar a figura maior com a as 4 menores, e depois encontrar as dimensões das figuras restantes, seguindo esses passos confeccionamos o quadrado da diferença de dois termos. A partir de nossas explicações que se deram:

- É possível formar a Figura maior com as quatro menores? Se sim, monte a Figura sobre o quadrado maior.
- Sabendo que o quadrado maior tem dimensões **a** e o quadrado menor tem dimensões **b**.
- Determine as dimensões das outras Figuras.
- Determine a área das figuras 1, 2, 3 e 4 por meio de uma multiplicação.
- Por meio de uma subtração calcule a área da figura 4.

Desta atividade apresentamos os seguintes resultados por partes dos alunos, conforme indica a Figura 06.

Figura 06: Elaboração do quadro da soma



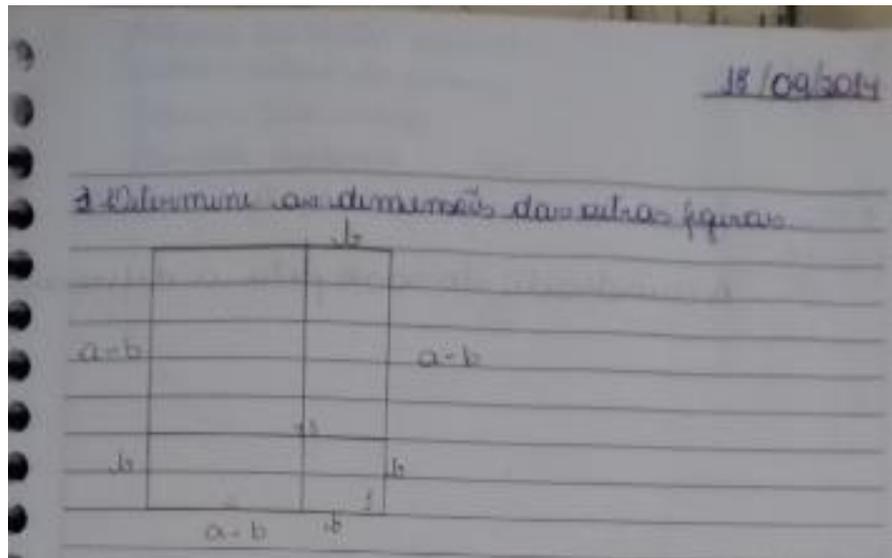
Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Logo em seguida pedimos aos alunos que calculassem as dimensões das outras figuras, onde foi a parte da oficina que os alunos mais tiveram dificuldades, eles não conseguiam encontrar

a dimensão da figura 4, mesmo sabendo que a dimensão da figura maior média **a** e da figura menor **b**, e que a soma da figura 4 com a figura menor numerada de 1 teria que ser **a**, foi aí que um aluno conseguiu encontrar que no caso era só subtrair a figura maior de dimensão **a** menos a figura menor de dimensão **b** e com isso encontraria a dimensão da figura 4 que seria **(a – b)**. Como vemos na Figura 07:

Figura 07: Elaboração do quadro da soma

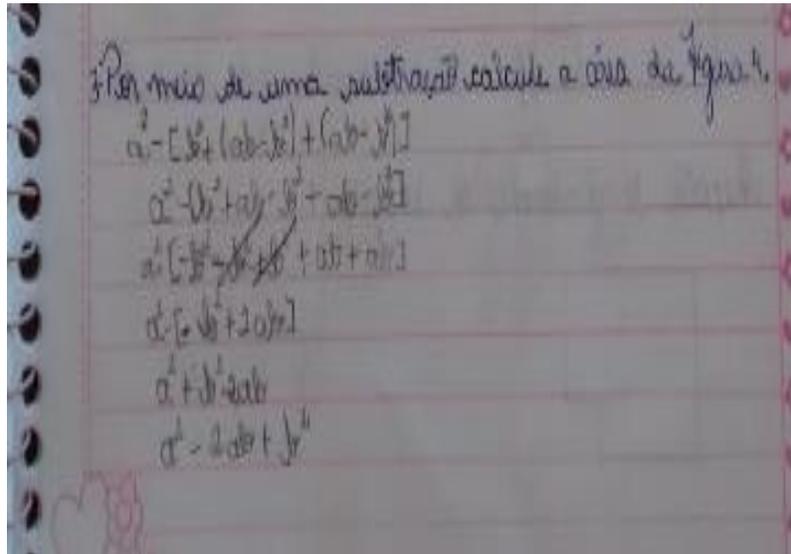


Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Depois pedimos aos alunos que calculassem a área das figuras 1, 2, 3, e 4 por meio de uma multiplicação, e em seguida por meio de uma subtração calculasse a área da figura 4. Onde os alunos não tiveram muita dificuldade devido os mesmos já terem conhecimento do conteúdo passado na sala de aula pela professora, e com isso os alunos não tiveram dificuldade em fazer a multiplicação.

Figura 08: Elaboração do quadro da soma

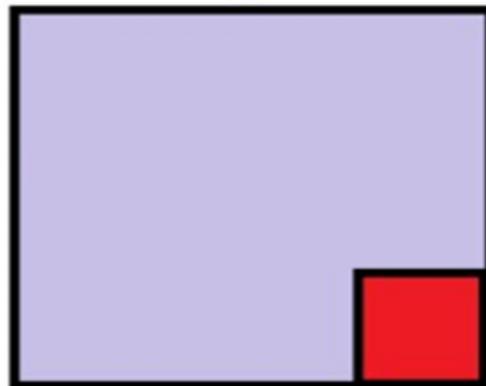


Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Da realização desta atividade ficou evidente que os alunos entenderam o conceito da soma pela diferença dos Produtos Notáveis pela resolução geométrica, destacando que o quadrado da diferença de dois termos é igual ao quadrado do primeiro termo, menos duas vezes o produto do primeiro termo pelo segundo, mais o quadrado do segundo termo. Essa evidencia está na Ilustração 03, a seguir:

Ilustração 03: Figuras planas – quadrado da soma pela diferença



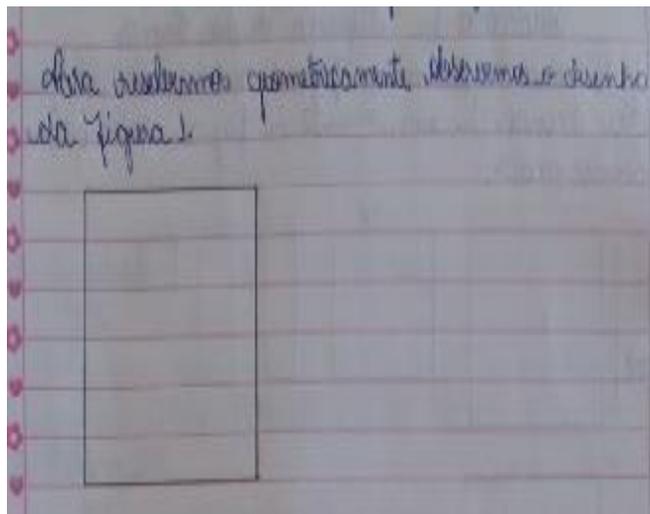
Fonte: Elaborado por Santos, 2015

Para os alunos resolverem geometricamente o quadrado da soma pela diferença, foi entregue a eles uma figura de um quadrado recortado da cartolina, conforme a Ilustração 03, e, em seguida, pedimos para os mesmos observarem a figura, e que usasse a régua para medir as dimensões desse quadrado, e os alunos encontraram uma medida de 24 cm. A partir daí confeccionamos o quadrado da soma pela diferença, em meio as nossas explicações, sobre esse conteúdo temático.

- Desenhe um quadrado com as dimensões medindo 24 centímetros, e chame de **a**.
- Marque sobre o quadrado outro quadrado com dimensões medindo $\frac{1}{3}$ do quadrado maior e chame de **b**.
- Recorte o quadrado menor.
- Marque as dimensões da nova figura.
- Divida a figura em duas partes iguais.
- Gire uma das figuras no sentido inverso.
- Marque as dimensões da nova figura.
- Determine a área da figura.

Desta atividade apresentamos os seguintes resultados por partes dos alunos, conforme indica a Figura 09.

Figura 09: Elaboração do quadro da soma

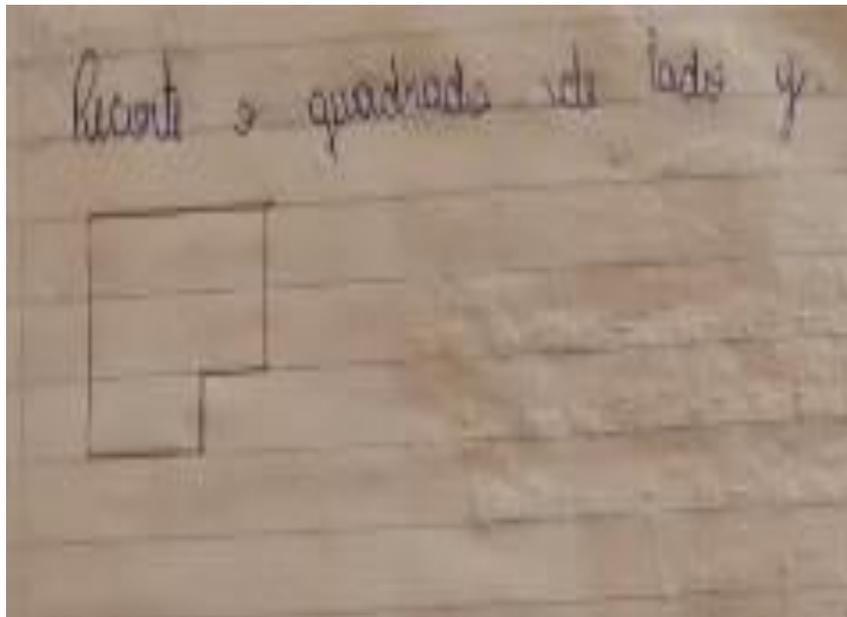


Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

A partir desta elaboração, solicitamos aos alunos que retirassem um terço $\left(\frac{1}{3}\right)$ da medida do seu lado, sabendo que o lado mede $x = 24$ cm, e com isso eles encontrariam o valor de y . onde os alunos encontraram um pouco de dificuldade. Nesse sentido, retomamos as explicações do conteúdo fazendo uso do quadro escolar e das figuras expostas, de modo que aos poucos os alunos foram conseguindo realizar os cálculos. Finalmente encontraram o valor do quadrado $y = 8$ cm e retiraram da figura, como podemos ver no desenho feito por um dos alunos, conforme apresenta a Figura 10;

Figura 10: Elaboração do quadro da soma

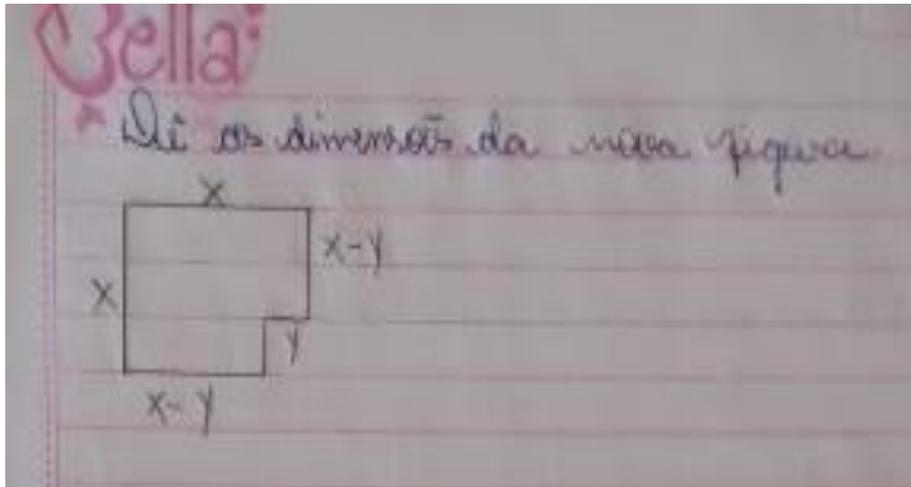


Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Houve uma explanação por parte dos alunos e dos pibidianos sobre atividade realizada. No decurso das atividades propostas os alunos recortaram figura y . Depois solicitamos aos mesmos que atribuíssem as dimensões da nova figura. Dado ao fato dos alunos participarem de todo o processo de construção das figuras e das recorrências explicativas do conteúdo em questão os alunos não tiveram dificuldades em encontrar o resultado da questão solicitada, uma vez que atribuíram os valores da dimensão, como podemos ver na Figura 11.

Figura 11: Elaboração do quadro da soma

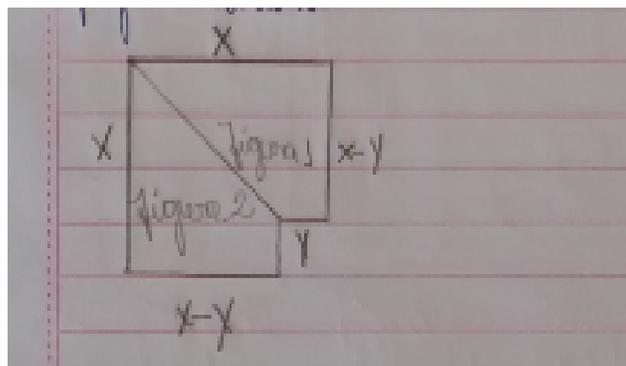


Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Então, pedimos para os alunos que calculassem a área da nova figura que foi elaborada a partir da Figura 11. Esse foi um dos momentos de aprendizagens e realização das atividades que todos tiveram dificuldades, pois a figura era desconhecida por eles. Assim, solicitamos aos alunos que traçassem uma reta no meio da figura, em seguida solicitou que deveria ser recortando a figura em duas partes e nomeando as partes desta nova figura em figura 1 e figura 2. Como podemos observar nos desenhos da Figura 12.

Figura 12: Elaboração do quadro da soma



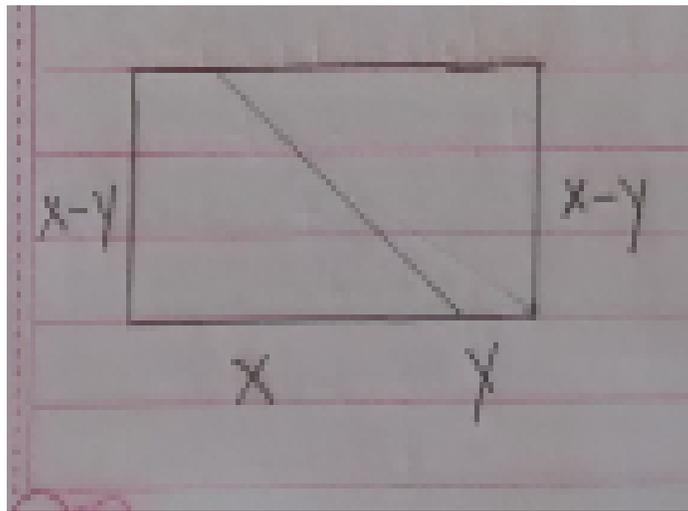
Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Depois pedimos aos alunos que virassem a figura 1, no sentido inverso no intuito de formarem uma figura conhecida por todos. Em seguida perguntamos a eles que figura foi formada.

Alguns tiveram dificuldades em virar a figura 1 para formar uma outra figura, já outros alunos não tiveram dificuldades, e os mesmos se ajudaram entre si, e logo todos encontraram a figura já esperada, que seria um retângulo, com isso tornou fácil encontrar sua área, mas antes pedimos para os alunos que determinassem as dimensões na nova figura formada. Como podemos visualizar na Figura 13.

Figura 13: Elaboração do quadro da soma



Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Logo após os alunos determinarem os cálculos das dimensões da figura, encontraram $(x-y)$ e $(x+y)$, e como a figura encontrada eram um retângulo, os alunos já tinham um conhecimento da mesma e sabiam calcular sua área, que seria, então, multiplicar $(x+y)(x-y)$, após fazer essa operação os alunos encontraram a área que seria x^2-y^2 . A este processo mostramos de forma algébrica o conceito de Produto Notáveis do quadrado da soma pela diferença de dois termos, é igual ao quadrado do 1º termo menos o quadrado do 2º termo.

Usando o Geoplano - Uma ação didática para o ensino e aprendizagem dos produtos notáveis

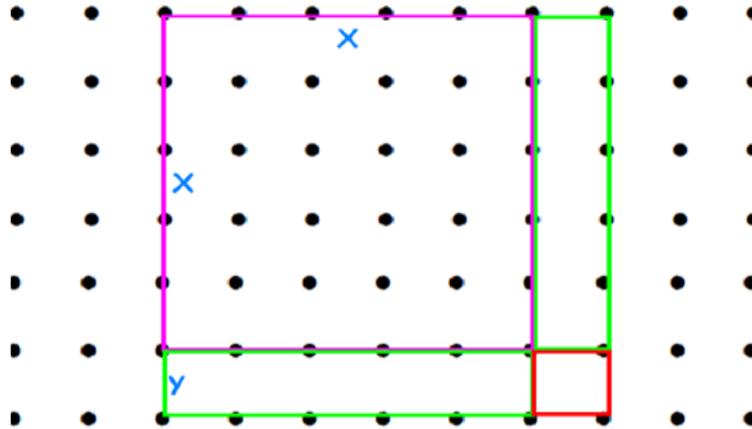
Durante a construção da oficina, não estava em nossos planos utilizar o Geoplano para representar os produtos notáveis, mas como alguns alunos apresentaram dificuldades na compreensão, resolvemos utilizá-lo, para os alunos representarem o que foi realizado durante a oficina, já que os eles já tiveram contato direto com o Geoplano nas aulas de experiências matemáticas. Então, constatamos que poderíamos explorar as figuras planas no Geoplano de forma mais dinamizadas e detalhada, portanto, resolvemos abordar tal atividade, isto nos possibilitou um estudo com mais detalhado sobre as possibilidades didática e pedagógicas que o Geoplano pode propiciar ao aprendizado dos alunos na disciplina de Matemática.

Desta propositiva recorremos a história do Geplano que foi o primeiro material manipulável, criado no ano de 1961 pelo matemático Calleb Gattegno, da Universidade de Londres. “O Geoplano dá liberdade para o trabalho vários tópicos matemáticos: frações, áreas, perímetros, transformações geométricas (simetria, semelhança), figuras geométricas (conceitos, elementos e propriedades), equações (resolução, sistemas, gráficos). ” (BARROS; ROCHA, 2004, p.02). Por fim, várias possibilidades de ensino e aprendizagem esse material manipulável favorecer ao professor para desenvolver suas atividades em sala de aula.

Os materiais necessários para construir o Geoplano são uma placa de madeira, pregos, elásticos ou barbantes de várias cores, basta fazer as marcações de forma geométrica e de medidas iguais, os Geoplanos são considerados tabuleiros de formas quadradas, retangular, treliçada, circular e oval. “A palavra Geoplano tem origem do inglês (Geoboards) ou do francês (Geoplans) no qual o Geo vem de geometria e plano de superfície plana, ou tabuleiro originando a pala” (Araújo; 2014, p. 15)

Na última oficina utilizamos o Geoplano para que os alunos mostrarem o que aprenderam nas oficinas anteriores, como tínhamos quatro grupos de seis alunos distribuímos três Geoplanos a cada grupo, de modo que a organização dos alunos nesses grupos formaria três duplas por grupo. Como queríamos que os alunos registrassem em seus cadernos cada passo das oficinas, entregamos para cada aluno uma folha com o desenho do Geoplano, para ser recortado e colado no caderno. Veja a primeira Ilustração do Geoplano que elaboramos para que os alunos pudessem visualizar e assim esboçarem em seus cadernos as figuras planas a partir deste, como apresenta a Ilustração 04, a seguir:

Ilustração 04: Figuras planas – utilizando o Geoplano

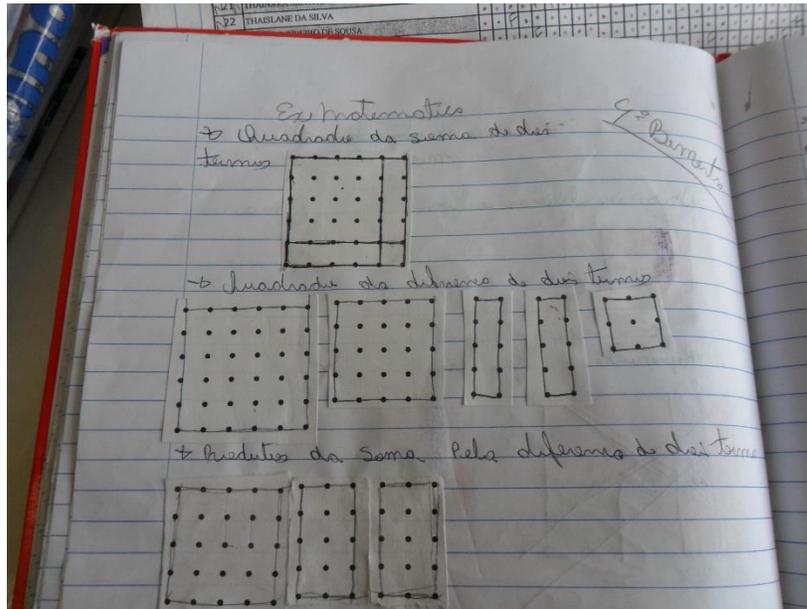


Fonte: Elaborado por Santos, 2015

- Represente o quadrado da soma no Geoplano.
- Represente o quadrado da diferença do Geoplano.
- Calcule a área do quadrado maior
- Calcule a área dos retângulos
- Calcule a área do quadrado menor.
- Com base nas questões anteriores, o que você pode afirmar sobre o quadrado da soma

Desta atividade apresentamos os seguintes resultados por partes dos alunos, conforme indica a Figura 14

Figura 14: utilizando a figura do Geoplano



Fonte: Santos, 2015

Elaboração: alunos do 8º ano - CAIC

Para representar as figuras dos produtos notáveis no Geoplano os alunos não tiveram tantas dificuldades, quando lançamos as perguntas, logo em seguida todos os alunos conseguiram fazer sem precisar da ajuda dos pibidianos. Com essa atividade realizada na oficina de Produtos Notáveis, confirmamos que os resultados obtidos com as oficinas evidenciam a aprendizagem e a motivação dos alunos pela representação geométrica dos conteúdos de produtos notáveis.

Análise da intervenção

Quando surgiu a ideia de fazermos as oficinas de produtos notáveis com os alunos participantes das ações de ensino e aprendizagem do PIBID, na escola CAIC Jorge Humberto Camargo, que estavam com dificuldades na compreensão dos conteúdos ensinados em sala de aula. Em um primeiro momento imaginamos que teríamos resultados positivos com a realização das oficinas temáticas, pois os alunos tinham mais interesse nas aulas quando eram realizadas fora da sala de aula.

Assim, antes de desenvolver a oficina, tínhamos vivenciado uma experiência com um grupo de alunos no laboratório de informática, onde desenvolvemos um jogo sobre áreas e medidas, e conseguimos alcançar nossos objetivos propostos para esta atividade, e no caso da oficina de produto notáveis não foi diferente.

No decorrer das oficinas pudemos observar que estava ocorrendo aprendizagem por parte dos alunos em relação aos conteúdos de produtos notáveis, uma vez que estávamos fazendo uso dos materiais concretos. Destacando que durante a realização das oficinas percebemos que a maior parte dos alunos estavam explicando para seus colegas que estavam com dificuldades em entender nossas explicações.

Nesse decurso das atividades obtivemos indícios de resultados positivos, principalmente em relação ao uso materiais concreto no ensino e aprendizagem de Matemática, não era novidade, pois a supervisora do PIBID da escola ambiente deste estudo, conseguiu implementar a disciplina de experiências matemáticas nas componentes curriculares da escola. Com isso os alunos já tinham contatos com outros materiais concreto e isso facilitou no desenvolvimento das oficinas propostas.

Outro fator que possibilitou os alunos a terem uma melhor compreensão dos produtos notáveis, foi o fato de eles estarem em grupos durante a oficina, o que permitiu que os alunos trocassem ideias e compartilhassem conhecimentos e dificuldades. Por estas razões, a oficina apresentou uma grande importância na aprendizagem matemática no que se refere aos produtos notáveis e aos conteúdos que dependem destes.

É necessário que o estudante passe a vivenciar experiências de sala de aula, em parceria com colegas e/ou professores, o mais cedo possível, em seu curso de formação, tendo oportunidades para discutir, avaliar e redimensionar as experiências vividas por si e pelos colegas (GONÇALVES; GONÇALVES, 1988, p. 115)

Por isso, é importante mergulhar em uma concepção construtivista voltada para a ação construtora do aluno, para que ele possa organizar e integrar novos conhecimentos aos já existentes, por meio do raciocínio e iniciativas próprias. Essa construção não pode ocorrer no vazio, mas a partir de informações do objeto de seu conhecimento, possibilitando desafios, reflexões e interação com os outros.

Um dos nossos objetivos era o de fazer com que os alunos se envolvessem nas atividades, e isso foi possível observar, pois no momento da oficina os alunos discutiam estratégias para passar de etapa, interagiam entre si, e cada grupo queria concluir a oficina primeiro que os outros. Ponto satisfatório, haja vista que os alunos se envolveram na atividade, principalmente porque houve uma mudança de comportamento na realização da oficina, mudando a rotina da sala de aula que os alunos acostumados e essa nova dinamização do ensino e aprendizagem da Matemática despertou o interesse dos alunos que estavam na execução das atividades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização das oficinas tinha como objetivo principal utilizar materiais concretos no ensino e aprendizagem dos produtos notáveis, e pode-se afirmar que os usos de materiais utilizado durante as oficinas permitiram aos alunos desenvolverem o seu raciocínio lógico com participação ativa dos mesmo na realização das atividades propostas, de forma criativa e cognitiva corroborando com a organização do pensamento matemático.

Estas atividades possibilitaram ainda aos alunos a construção de seu saber matemático em relação a resolução dos produtos notáveis de forma algébrica e geométrica. Com este trabalho pudemos constatar que é possível tornar as aulas de matemática mais prazerosa, e menos rotineira na concepção dos alunos.

Outro aspecto relevante na execução da oficina, foi a motivação dos alunos nas aulas de Matemática, já que a mesma para a maioria é considerada “chata” e isso já vem de muito antes, ou seja, desde as séries iniciais, devido a maior parte dos professores estarem presos apenas em livros didáticos e não buscarem utilizar métodos diferentes de ensino, que possibilitem despertar o interesse e a motivação dos alunos nas aulas de Matemática.

Diante a isso sabemos que é importante a utilização dos jogos e materiais concretos nas aulas de Matemática, porém ficou claro que para essas aulas terem um resultado positivo no ensino e aprendizagem dos alunos, cabe ao professor prepara as aulas com as atividades que despertem nos alunos atitudes investigativas e não apenas atividades que tenham um caráter de “jogar por jogar”, mas, sim de fazer com que os alunos desenvolvam habilidade, reflexão, tomada de decisão, argumentação relacionada ao conteúdo a ser ensinado em sala de aula.

REFERENCIAS

ARAÚJO, S. V. o ensino e aprendizagem de perímetro e área por meio do geoplano. 2014. 52f. monografia, Universidade Federal do Tocantins, 2014.

BACURY, GERSON RIBEIRO. O jogo como ferramenta de aprendizagem da matemática para os alunos do 7º Ano. 2009. 187f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Federal do Amazonas, 2009.

BARBOSA L. P. SANDRA, **Jogos Matemáticos como Metodologia de Ensino Aprendizagem das Operações com Números Inteiros**; Professora da Rede Pública do Estado do Paraná, 2009.

BARBOSA, Sandra Lucia Piola; CARVALHO, Túlio Oliveira, **Jogos Matemáticos como Metodologia de Ensino Aprendizagem das Operações com Números Inteiros**. Paraná. 2009.

BARROS, A. L. S.; ROCHA, C. A. **O uso do Geoplano como material didático nas aulas de geometria**. 2004. 9p. Artigo, Universidade Federal do Pernambuco, 2004.

BONJORNO, José Roberto; et al. Matemática: fazendo a diferença, 8º ano. – Ed. Renovada – São Paulo: FTD, 2009. – (Coleção fazendo a diferença). Disponível em <<http://www.infoescola.com/matematica/produtos-notaveis/>> Acesso 18 ago. 2014.

CHAVES, E. F. S, **O lúdico e a Matemática**. 2009. 51f. Monografia. Faculdade Pedro II, Belo Horizonte, 2009.

Disponível em < <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid> > acesso em 10 jan. 2016.

GONÇALVES, Tadeu O.; GONÇALVES, Terezinha Valim O. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: GERALDI, Grisolina; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elizabete M. de A. (Org.). **Cartografias do trabalho docente: professor (a) pesquisador (a)**. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de leitura do Brasil, 1998, p. 105-136.

JANUARIO G. **Materiais manipuláveis: uma experiência com alunos da educação de jovens e adultos**. Guarulhos. UnG. 2006

LORENZATO, SÉRGIO. **Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MALUTA, Thais Pariz, **O Jogo nas Aulas de Matemática: Possibilidades e Limites**, 2007. 73f. monografia (Licenciatura em Matemática) Universidade Federal de São Carlos, 2007.

MORAES C. R; VARELA S. **Motivação do aluno durante o processo de ensino aprendizagem**, Maringá. Disponível em < http://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/educacao/Artigo_06.pdf > Acesso em 10 nov. 2015.

PAIS L. Transposição Didática. In Educação Matemática Uma Introdução. Org. Silvia Machado. EDUC. São Paulo. 1999.

PEREIRA F. EMANUELLA, O jogo no ensino e aprendizagem de matemática; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Disponível em <<http://www.escavador.com/sobre/1160789/emanuella-filgueira-pereira> >. Acesso em 10 nov. 2015.

Referências consultadas

RIBEIRO F. F. ELCY, **O Ensino da Matemática por meio de Jogos de regras**; Licenciada da Universidade Católica de Brasília, 2004.

SANTOS, Angélica Souza; FARIAS, Elionora Ramos; DUARTE, Isabella Silva, **Utilizando material Didático para compreender os números inteiros e os produtos notáveis**. Universidade Estadual da Paraíba–UEPB. Disponível em <www.editorarealize.com.br/.../Modalidade_6datahora_26_09_2013_20_> Acesso 10 jan. 2016.

SANTOS, Genilson Ferreira Dos. **Os jogos como método facilitador no ensino de Matemática**. 2009. 37f. JUSSARA-GO 2009, Monografia (Licenciatura em Matemática) Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Jussara, 2009.

SELVA K R. **O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento** – Educação Matemática nos Anos Iniciais e Ensino Fundamental. Ijuí: RS 2009.

VYGOTSKY LS. **A Formação Social da Mente**. São Paulo - Martins Fontes, 1991.

