

UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS: UMA INTERVENÇÃO SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE GEOMETRIA PLANA

Janiélison dos Santos Silva (1); Jobson de Farias Lima (1); Francisco Jorge de Souza (2); Cristiano Rodrigo Gobbi (4)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – *Campus* Santa Cruz (1),
janielysson@hotmail.com

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – *Campus* Santa Cruz (1),
jobsondefariaslima@yahoo.com.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – *Campus* Santa Cruz (2),
jorgesouza8788@hotmail.com.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – *Campus* Santa Cruz (4),
cristiano.gobbi@ifrn.edu.br

Resumo:

Este artigo descreve uma intervenção educacional realizada por discentes do curso de licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *campus* Santa Cruz (IFRN/SC), que são bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Essa intervenção foi realizada na Escola Estadual Professora Maria Arioene de Souza (EEMAS) localizada na cidade de Campo Redondo interior do Rio Grande do Norte. O objetivo dessa intervenção foi auxiliar os alunos em sua aprendizagem, facilitando o entendimento dos envolvidos no processo educacional relacionado a alguns conteúdos que abordam Geometria Plana, são eles: Classificação de triângulos quanto aos lados e ângulos, soma dos ângulos internos de um triângulo, teorema de Pitágoras, cálculo de área de triângulos, congruência de triângulos e desigualdade triangular. Para alcançar esse objetivo, fizemos uso de materiais manipuláveis como instrumento facilitador no processo de ensino e aprendizagem. A oficina se desenvolveu nas seguintes etapas: Aplicação de um exercício inicial; Manipulação de canudos; Utilização de papel emborrachado para construção de triângulos; Discussão do conteúdo trabalhado; Atividade final; Questionário com perguntas fechadas. Após um estudo teórico e a análise dos dados obtidos através da realização da oficina, foi possível notar que o objetivo da mesma foi alcançado uma vez que, houve um avanço significativo nas respostas dos exercícios, além disso, através do questionário os alunos afirmaram que essa metodologia de ensino facilitou seu aprendizado, pois, o ajudou a entender os conteúdos de forma mais interessante. Diante disso, podemos afirmar que a utilização de materiais manipuláveis no ensino de matemática contribui de maneira significativa no aprendizado dos alunos.

Palavras-chave: Materiais Manipuláveis, PIBID, Metodologia de Ensino, CAPES.

INTRODUÇÃO

O seguinte trabalho apresenta uma intervenção educacional realizada por discentes do curso de licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *campus* Santa Cruz (IFRN/SC), que são bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), financiado pela Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A intervenção foi elaborada e aplicada em uma turma do terceiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Professora Maria Arioene de Souza (EEMAS) localizada no município de Campo Redondo interior do Rio Grande do Norte.

A realização dessa intervenção teve por finalidade auxiliar os alunos em sua aprendizagem, facilitando o entendimento dos envolvidos no processo educacional relacionado a alguns conteúdos que abordam Geometria Plana, são eles: Classificação de triângulos quanto aos lados e ângulos, soma dos ângulos internos de um triângulo, teorema de Pitágoras, cálculo de área de triângulos, congruência de triângulos e desigualdade triangular. Desse modo, atribuindo ao professor o papel de mediador de conhecimento.

Segundo Turrioni (apud JANUARIO, 2006, p. 06):

[...] se utilizado corretamente em sala de aula, com intenção e objetivo, o Material Manipulável pode tornar-se um grande parceiro do professor, auxiliando no ensino e contribuindo para que o aluno tenha uma aprendizagem significativa, mesmo porque ele “exerce um papel importante na aprendizagem”. Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental e é excelente para auxiliar os alunos na construção de seus conhecimentos.

Diante desse pensamento, podemos ressaltar a importância do uso de matérias manipuláveis em sala de aula, onde a partir da utilização desse recurso o professor pode proporcionar aos alunos um maior desenvolvimento no processo de aprendizagem e além disso, aprimorar o desempenho da aula.

A intervenção se desenvolveu a partir da aplicação de um questionário inicial, em seguida foi trabalhado com os alunos a manipulação de canudos e a construção de triângulos com papel emborrachado. Ao fim dessa atividade foram discutidos os conteúdos Matemáticos abordados e aplicado uma atividade juntamente com um questionário de perguntas fechadas.

Os exercícios propostos aos alunos, no decorrer da intervenção, foram analisados e comparados, onde observamos a importância da utilização do material manipulável no Ensino de Matemática.

JUSTIFICATIVA

A Matemática não diferente de qualquer outra ciência vem se desenvolvendo constantemente e o homem como um ser pensante utiliza-se de diversas estratégias para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que, o mundo gira em torno da educação e é por ela que um país se desenvolve. Dentre essas estratégias destaca-se o uso de materiais manipuláveis como instrumento facilitador de ensino.

Após observar várias aulas de matemática notamos um grande desinteresse dos alunos em aprender, além disso, foi possível perceber uma relação “distante” entre professor e discente, dificultando assim o aprendizado. Pensando nisso propomos aos mesmos um ensino diferenciado do tradicionalismo escolar, que facilitasse o processo de ensino e aprendizagem e possibilitasse uma melhor interação entre os envolvidos nesse processo, para isso utilizamos materiais manipuláveis para trabalhar alguns conteúdos matemáticos de Geometria Plana.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educação é um dos pilares que sustenta o desenvolvimento de um país, diante disso, torna-se notável a importância do processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com os PCN (apud MORAIS, 2012, p.11):

[...] a sociedade brasileira demanda uma educação de qualidade, que garanta as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem e na qual esperam ser atendidas suas necessidades individuais, sociais, políticas e econômicas.

A matemática sempre foi considerada por muitos uma disciplina difícil, porém existem meios que facilitam o ensino e aprendizagem dessa Ciência, dentre esses destaca-se a utilização de materiais manipuláveis. Para Turrioni o material manipulável pode atingir grande eficácia de acordo com o modo que é trabalhado, pois ele: “Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental e é excelente para auxiliar ao aluno na construção de seus conhecimentos” (apud JANUARIO, 2006, p. 37).

Existem vários motivos que podem afetar positivamente o processo de desenvolvimento humano, dentre eles destacam-se: o uso exclusivo de teorias e abstrações e a relação professor e aluno, nessa linha de pensamento Lorenzato (apud SILVA, 2012, p.4) afirma que: “Palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos [...]. Palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar. [...] o fazer é mais forte que o ver ou ouvir”.

Na perspectiva de Santos (apud SILVA, 2012, p.4)

O uso de materiais manipuláveis favorece o fortalecimento da relação dos estudantes entre si e deles com o professor, criando elos de amizade e respeito entre todos na sala de aula. A utilização dos materiais manipuláveis faz com que o professor seja apenas mediador no processo da aprendizagem, devendo incentivar e instigar seus alunos a investigar e a traduzir as relações encontradas com uso dos materiais para linguagem Matemática.

Com base nesse aporte teórico podemos afirmar que a utilização do material manipulável pode auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, promove uma interação social, desenvolve o pensamento crítico e facilita o desenvolvimento dos alunos.

METODOLOGIA

A intervenção foi iniciada a partir da aplicação de uma lista de exercícios contendo os conteúdos citados, com isso avaliamos a base de desenvolvimento real dos estudantes, ou seja, o conhecimento prévio já adquirido por eles. Em continuidade, cada aluno recebeu três canudos de refrigerante de diversas medidas, que foram distribuídos, propositalmente, de modo que em alguns dos casos, a soma da medida de dois canudos fosse menor que o terceiro. Além disso, foi solicitado aos estudantes que formassem triângulos utilizando os canudos como os lados do polígono.

A partir dessa atividade os alunos construíram de forma intuitiva o conceito de desigualdade triangular, ao perceberem que nos casos onde a soma das medidas de dois canudos eram menor que o terceiro a construção de um triângulo seria impossível. A seguir, podemos observar na figura 01 os alunos discutindo o primeiro exercício solicitado.



Figura 01: Alunos discutindo entre si sobre o primeiro exercício.
Fonte: Acervo dos autores

Em seguida, foram distribuídas aos alunos algumas figuras geométricas, construídas a partir de canudos com tarraxas fixando seus vértices, que possuíam mais de três lados. Com isso, solicitamos ao grupo que tentassem modificar essas figuras, mais adiante repetimos o mesmo processo utilizando triângulos, partindo daí os estudantes notaram que diferentemente das figuras que possuíam mais de três lados, não era possível modificar as características iniciais dos triângulos. Dessa maneira, analisamos juntamente com os alunos os resultados obtidos e explicamos através dessa análise o caso de congruência triangular Lado-Lado-Lado

(LLL). Nas figuras 02 e 03 ilustramos os alunos em atividade, construindo figuras geométricas com canudos.



Figura 02: Alunos construindo figuras geométricas com canudos.
Fonte: Acervo dos autores



Figura 03: Alunos construindo figuras geométricas com canudos.
Fonte: Acervo dos autores

Prosseguindo com a intervenção, realizamos uma abordagem teórica acerca dos conteúdos trabalhados, dividimos a turma em grupos promovendo o trabalho em equipe. Nesta atividade os alunos foram auxiliados na construção de triângulos retângulos, equiláteros, isósceles e escalenos utilizando como material papel emborrachado, transferidor, régua, lápis e tesoura. Com o material em mãos, os alunos foram orientados a seguir alguns passos: recortar o emborrachado em triângulos quaisquer; nomear os ângulos internos desses

triângulos e utilizar o transferidor para medir os ângulos internos dos triângulos. Com isso, mostramos para os alunos que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo mede 180° , além disso, trabalhamos a área desses triângulos e o teorema de Pitágoras quando possível. A seguir, estão expressos na figura 04, os materiais utilizados na intervenção.

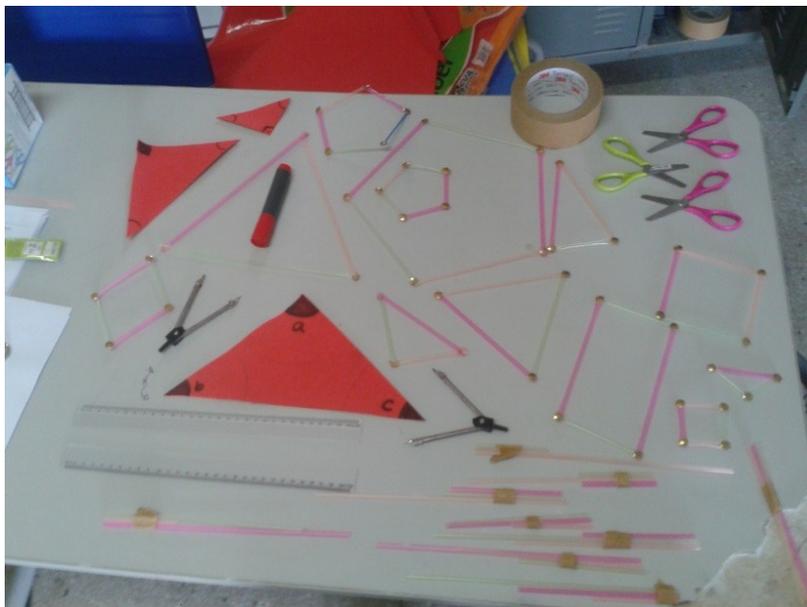


Figura 04: Materiais utilizados na oficina.
Fonte: Acervo dos autores

Com as etapas da intervenção executadas, destacamos que a metodologia empregada proporcionou aos alunos uma atividade significativa através do uso adequado de materiais manipuláveis. Desse modo, evidenciamos a importância da utilização desse recurso na construção do conhecimento.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Após a análise das atividades propostas aos alunos, foi possível observar uma grande melhora no entendimento dos mesmos em relação aos conteúdos matemáticos abordados. A princípio, os estudantes demonstraram possuir muitas dificuldades em resolver ou interpretar o que era solicitado antes da aplicação da oficina.

No decorrer do desenvolvimento da intervenção, tornou-se notável um avanço significativo na compreensão dos conteúdos ensinados durante a oficina, uma vez que, houve um maior índice de acertos nas resoluções das perguntas contidas na segunda lista de atividades aplicada ao final da oficina.

Durante a intervenção ocorreram alguns fatos, trabalhando não apenas com o abstrato mais também com o concreto, alguns alunos foram além do esperado, como por exemplo,

após entregarmos os canudos divididos em grupos de três de tal forma que em diversos deles não fosse possível formar um triângulo devido à desigualdade triangular e antes de explicarmos um pouco desse conteúdo, um grupo tentando formar o triângulo tomou a iniciativa e cortou o maior canudo a fim de formar o polígono. Com isso, relatou que não estava conseguindo construí-lo, pois observou que a soma de dois de seus lados era menor que o terceiro, introduzimos a partir daí o conceito de desigualdade triangular.

A realização dessa oficina proporcionou aos alunos uma aula diversificada que foge do tradicionalismo escolar, fazendo com que os discentes passem a querer aprender, pois, estarão diante de uma metodologia não tão complexa quanto a conhecida pelo método “quadro e giz”, além disso, oferecemos uma maior possibilidade do aluno desenvolver seu raciocínio lógico, uma vez que, estarão partindo do concreto para o abstrato, com o auxílio de materiais manipuláveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da realização dessa atividade tentamos atrair o aluno a querer aprender, o que é essencial para o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, buscamos dirimir as dificuldades dos alunos quanto aos tipos de triângulos, congruência, desigualdade triangular, teorema de Pitágoras, ângulos internos de um triângulo e sua área. Para Alves (apud SANTOS, 2009, P. 09), “a educação através de atividades lúdicas estimula significativamente as relações cognitivas, afetivas sociais, além de proporcionar atitudes de crítica e criação nos educandos que se envolvem nesse processo”.

A análise dos dados da oficina nos mostraram que o uso de materiais manipuláveis em sala de aula pode ajudar os alunos a desenvolverem um raciocínio crítico a partir da interação com seus colegas e professores. Além disso, o material utilizado promoveu uma maior relação de interesse entre os alunos e a matemática. Diante disso, podemos afirmar que a utilização de materiais manipuláveis no ensino de matemática contribui de maneira significativa no aprendizado dos alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO

SANTOS, Genilson Ferreira dos. **Os jogos como método facilitador do ensino de matemática.** Monografia. Jussara - GO: UEG, 2009.

MORAIS, Vanessa da Silva Chaves de. **Uma sequência de atividades para um estudo de operações com frações com uso de materiais manipuláveis.** Mestrado. Santa Maria - RS: UNIFRA, 2012.



VI Semana de
Estudos,
Teorias e
Práticas Educativas

SILVA, Eirilúcia Souza da. **Materiais manipuláveis uma proposta de ensino para o 7º ano do ensino fundamental da periferia de Manaus, estado do Amazonas.** Santa Maria - RS: III EIEMAT, 2012.

JANUARIO, Gilberto. **Materiais manipuláveis: Uma experiência com alunos da educação de jovens e adultos.** Guarulhos: UNG, 2006.