

Contribuições dos materiais concretos para o ensino e aprendizagem de fração e geometria

Contributions of concrete materials for the teaching and learning of fraction and geometry

DOI:10.34117/bjdv7n2-347

Recebimento dos originais: 16/01/2021

Aceitação para publicação: 18/02/2021

Josiel Silva Sales

Discente do curso de Licenciatura em Matemática

Instituição: Universidade do Estado da Bahia – UNEB; Departamento de Ciências Exatas e da Terra – DCET II

Endereço: Povoado Terra Dura, s/n - Zona Rural, Água Fria - BA, Brasil

E-mail: sallesjosiel276@gmail.com

Jadiel Santos dos Reis

Discente do curso de Licenciatura em Matemática

Instituição: Universidade do Estado da Bahia - UNEB; Departamento de Ciências Exatas e da Terra – DCET II

Endereço: R. Oscar Pereira de Souza, 297 - Pioneiro, Catu - BA, Brasil

E-mail: jadielreis73@gmail.com

Daniela Batista Santos

Docente do Curso de Licenciatura em Matemática

Mestre em Gestão e Tecnologia Aplicada à Educação pela UNEB

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Crítica Cultural pela UNEB

Instituição: Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – Campus II; Departamento de Ciências Exatas e da Terra – DCET II

Endereço: Travessa Artur Moraes, 36 – Jequiezinho, Jequié - BA, Brasil

E-mail: dbsantos@uneb.br

RESUMO

O presente artigo socializa uma experiência exitosa para o ensino de fração e Geometria, desenvolvida em duas turmas do sexto ano do Ensino Fundamental, em uma Escola Estadual do município de Alagoinhas-BA, por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que buscou contribuir com ações efetivas para um ensino de matemática diferenciado, prazeroso e criativo na Educação Básica. Objetivamos analisar as potencialidades da utilização de materiais concretos para trabalhar com conceitos de fração e sólidos geométricos, numa perspectiva lúdica, dinâmica e significativa. Para isso, fizemos a construção de sólidos geométricos e utilizamos o tangram para trabalhar com o conceito de fração. Percebemos que os alunos compreenderam com maior facilidade os conteúdos abordados, pois estes foram desenvolvidos com a construção e o manuseio de diferentes materiais concretos, haja vista que ao manipular os materiais foi possível aflorar a percepção espacial dos alunos, bem como estimular o raciocínio lógico. Com a atividade do tangram, além de conceitos

geométricos como: classificação de triângulo quanto ao lado e ao ângulo, quadrilátero, composição e decomposição de figuras, dentre outros, trabalhamos o conceito de fração de forma prática. As atividades foram muito proveitosas e demonstram potencialidades para o desenvolvimento de um ensino de Matemática diferenciado e com potencial lúdico. Assim, ratificamos que é salutar trabalhar com diferentes metodologias na práxis e, principalmente, a importância social e acadêmica de programas como o PIBID, que oportunizam uma melhor formação docente aos alunos das licenciaturas.

Palavras-chave: Educação, Geometria, Materiais concretos, Ensino de Matemática, Fração.

ABSTRACT

This article socializes a successful experience for the teaching of fraction and Geometry, developed in two classes of the sixth year of Elementary School, in a State School in the municipality of Alagoinhas-BA, through the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID), which sought to contribute with effective actions for a differentiated, pleasant and creative mathematics teaching in Basic Education. We aim to analyze the potential of using concrete materials to work with fractional concepts and geometric solids, in a playful, dynamic and meaningful perspective. For this, we made the construction of geometric solids and used the tangram to work with the concept of fraction. We noticed that the students understood the contents covered more easily, as they were developed with the construction and handling of different concrete materials, given that when manipulating the materials it was possible to bring out the spatial perception of the students, as well as stimulate logical reasoning. With the activity of the tangram, in addition to geometric concepts such as: classification of the triangle in terms of side and angle, quadrilateral, composition and decomposition of figures, among others, we worked on the concept of fraction in a practical way. The activities were very profitable and demonstrate potential for the development of a differentiated mathematics teaching with playful potential. Thus, we ratify that it is healthy to work with different methodologies in praxis and, mainly, the social and academic importance of programs such as PIBID, which provide better teaching training for undergraduate students.

Keywords: Education, Geometry, Concrete Materials, Mathematics Teaching, Fraction.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a geometria é vista como uma das áreas da matemática que leva a “fama” de ser considerada complexa. Isso se deve ao fato de que por muito tempo ela não era considerada como uma opção de ensino, ou seja, supervalorizava-se o conhecimento algébrico e aritmético em detrimento dos geométricos, causando assim consequências no ensino e aprendizagem desses conceitos. Além disso, “a geometria quase sempre é apresentada na última parte do livro, aumentando a probabilidade dela não vir a ser estudada por falta de tempo letivo”. (LORENZATO, 1995, p.4)

Nos dias atuais existem debates relacionados à melhoria do ensino de geometria, levando a necessidade de uma ressignificação no ensino, pois em muitas escolas alguns professores não se sentem à vontade para lecionar os conteúdos de geometria.

A Base Nacional Comum Curricular estabelece diretrizes para o ensino de Matemática e preconiza que:

Precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações (BRASIL, 2020, p. 265).

Mediante o exposto é importante abordar no ensino de Matemática atividades que possibilitem o desenvolvimento das diferentes habilidades no educando, por isso advogamos que a utilização de materiais concretos e atividades manipulativas, podem contribuir significativamente na construção do conhecimento matemático de forma lúdica e criativa.

Nessa perspectiva apresentamos a experiência desenvolvida com a aplicação da construção de sólidos geométricos e o estudo das frações com o uso do tangram. A proposta foi desenvolvida no sexto ano do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública da cidade de Alagoinhas - BA como atividades do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

Objetivamos apresentar duas atividades em que utilizamos materiais concretos para trabalhar com conceitos de fração e sólidos geométricos, de modo a analisar contribuições para o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos supracitados.

Inferimos que as atividades foram proveitosas e proporcionaram a construção dos conceitos matemáticos de forma mais dinâmica e também permitiu o desenvolvimento da visão espacial, bem como estimulou o raciocínio lógico.

Salientamos que a base do presente trabalho foi apresentada no Congresso Nacional de Educação (VII CONEDU – ONLINE) em 2020 e foi publicada nos anais do evento, contudo é importante informar que para o presente artigo, fizemos algumas modificações e aprofundamento teórico.

2 REFLETINDO SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA

A matemática não é vista com bons olhos por boa parte da sociedade sendo encarada como um problema que dificulta a aquisição do conhecimento nos mais diversos ambientes de aprendizagem, em especial, no contexto escolar.

A matemática tem sido apontada como a grande vilã em todo o sistema escolar, pois a maior parte das pessoas que passam pela escola afirma "ter medo", "odiar", ou não "entender" esta disciplina. Sobre a matemática recaem mais baixos índices de aproveitamento nas avaliações institucionais, apesar do reconhecimento da importância do conhecimento matemático para se compreender o mundo e o desenvolvimento tecnológico atual. (BIANCHINI, 2007, p. 194)

Apesar da matemática estar presente no universo de uma forma tão abrangente e ser essencial para o desenvolvimento de atividades intrínsecas à vida humana é inegável as percepções negativas existentes frente a essa área de conhecimento. Com isso, ratificamos a importância da busca por estratégias que tenham o intuito de amenizar essas percepções que são imputadas à matemática.

O presente trabalho objetiva contribuir para um ensino pautado na valorização dos conceitos matemáticos e geométricos, usufruindo de recursos didáticos que corroboram com o "prazer por aprender". Vale salientar que para o desenvolvimento do mesmo, foi imprescindível analisarmos algumas obras desenvolvidas que atendessem a temática apresentada. Com isso, pesquisamos alguns autores tais como: Lara (2011), Antunes (2012), Vangulo (2014), dentre outros, que defendem o ensino de matemática de maneira criativa, lúdica, que valorizam um aprendizado significativo e que estimulam o conhecimento lógico-matemático.

"A aprendizagem significativa tem como princípio a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, a não centralidade do livro didático, a diversificação das atividades e a não arbitrariedade dos conteúdos" (GIEHL, 2018 p. 106). Concordamos com a autora que a aprendizagem precisa ser significativa para promover e ocorrer o aprendizado, nesse contexto, é salutar além da utilização de diferentes recursos metodológicos a valorização e ressignificação dos conhecimentos prévios dos alunos.

Nesse sentido é de suma importância que o professor diversifique sua práxis e utilize o livro didático como mais um recurso e não como a única forma de se trabalhar o conhecimento escolar, em especial no ensino de Matemática, é importante fazer uma aproximação entre o conhecimento escolar e o cotidiano.

Dentre as diversas possibilidades metodológicas, destacamos as atividades com potencial lúdico e os materiais manipulativos. Nessa perspectiva, os jogos ocupam um lugar de destaque.

Os jogos, ultimamente, vêm ganhando espaço dentro de nossas escolas numa tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula. A pretensão da maioria dos professores com a sua utilização é a de tornar as aulas mais agradáveis com o intuito de fazer com que a aprendizagem torne-se algo fascinante. Além disso, as atividades lúdicas podem ser consideradas como uma estratégia que estimula o raciocínio levando o aluno a enfrentar situações conflitantes relacionadas com seu cotidiano (LARA, 2011, p.17).

Com isso, os jogos e os materiais concretos quando bem planejados são interessantes recursos para tornarem as aulas de matemática mais atrativas, levando ao educando uma aula significativa e que estimula seu raciocínio lógico, posteriormente fazendo com que o conteúdo abordado tenha relevância para o mesmo. Esses conteúdos devem ser articulados de maneira que os alunos não reproduzam as dezenas de adjetivos negativos que são atribuídos à matemática e sim possam desenvolver por essa área um olhar positivo.

Desta forma, Lara ainda enfatiza:

Quando elaboramos um jogo com diferentes níveis, é interessante colocarmos situações-problemas simples que vão se tornando cada vez mais complexas com o decorrer do jogo, exigindo um raciocínio a mais daquele que foi aprendido pelo aluno, ou que represente um desafio novo para ele (LARA, 2011, p.23).

Para isso, é fundamental que o professor tenha objetivos bem definidos e um planejamento bem estruturado, de modo que possa prever as possíveis adversidades, bem como consiga utilizar os recursos de forma adequada na construção dos conceitos.

Por razões como essas que trabalhar inteligências múltiplas significa pensar o ser humano de forma integral, olhar o aluno por suas admiráveis competências linguísticas e matemáticas, mas também pelo que pode realizar com suas outras, muitas outras, inteligências (ANTUNES, 2012, p.16).

Assim, acreditamos que desenvolver um ensino de Matemática de forma diversificada, lúdica e contextualizada oportuniza o desenvolvimento de diferentes habilidades, oportunizando o educando um desenvolvimento integral e que contribui para a sua formação crítica.

3 O USO DE MATERIAIS CONCRETOS PARA RESSIGNIFICAÇÃO DO ENSINO

Com o fortalecimento da Educação Matemática enquanto um campo profissional e científico, as pesquisas e estudos desenvolvidos têm possibilitado importantes reflexões sobre o ensino e a aprendizagem em Matemática. Dessa forma, o ensino de Matemática tem passado por ressignificações a partir de diferentes discussões que privilegia dentre as diversas temáticas, a importância do papel do professor para que os resultados de pesquisas se efetivem no ambiente escolar e possa oportunizar o desenvolvimento de uma práxis mais dinâmica e significativa.

Partes dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho (BRASIL, 2000, p. 24).

Assim, acreditamos que para a superação dessa realidade e melhorias na práxis é necessário investir na formação de professores, tanto a inicial, quanto a continuada. Esse investimento para a educação faz com que haja uma melhoria significativa no ensino, em particular, da matemática. Nesse contexto, projeto como o PIBID tem um lugar de destaque na formação dos licenciandos, pois estes possibilitam a vivência no ambiente escolar e o estudo de diferentes metodologias para o ensino.

Dentre essas metodologias destacamos o uso de materiais concretos e os jogos, pois estes podem contribuir para uma aprendizagem significativa e estimular o desenvolvimento cognitivo. Visto que o aprendizado pode ocorrer de maneira concreta e visual, despertando a criatividade dos alunos levando-os a desenvolver a abstração, dado que a mesma é importante para o pensamento matemático.

Aprendizagem Significativa fornece uma contribuição importante para compreensão do ensino-aprendizagem, constituindo-se como uma 'ferramenta' importante para educadores e pesquisadores educacionais, pois está fundamentada na premissa de que a psicologia educacional se preocupa primeiramente com a natureza, condições, resultados e avaliação da aprendizagem na sala de aula, e está focada na Escola como espaço educativo. (SANTOS, 2015, p. 06)

Nessa perspectiva é fundamental que o ensino de Matemática seja pautado em práticas que oportunizem a aprendizagem significativa, de modo que seja possível

estabelecer relação entre o conhecimento matemático escolar e a vida, preparando os alunos para pensarem matematicamente e de forma crítica.

Assim, acreditamos que é importante investir na formação docente, propiciando que o professor tenha condições de desenvolver práticas diversificadas que valorizem os conhecimentos prévios dos alunos, estimulem o protagonismo na construção do conhecimento, valorizando e buscando alternativas que permitam aguçar a curiosidade e a criatividade do educando.

4 ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA

A geometria é pouco explorada no ambiente educacional, visto que a mesma é considerada um tabu, por não conhecerem a conexão que a mesma realiza com outras áreas do conhecimento, tais como: as engenharias, urbanismo, arquitetura, entre outras, além de estar no cotidiano das pessoas de maneira intuitiva. Apesar do estigma que é atribuída a essa área de conhecimento, o ensino da mesma é preconizado nos documentos oficiais de educação, dentre, eles os Parâmetros Curriculares Nacionais, onde enfatiza que:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. (BRASIL, 1997, p. 39)

Baseado nisso, percebe-se a relevância que o conhecimento geométrico desempenha na formação integral e social dos indivíduos contribuindo para uma melhor percepção de mundo.

Percebemos as dificuldades presentes no ensino da geometria, visto que em algumas instituições de ensino não há uma sistematização dos conhecimentos geométricos, o que corrobora para a defasagem do aprendizado, provocando sérias complicações no ensino fundamental e médio levando essas dificuldades para o ensino superior.

Embora o ensino da geometria seja de fácil aplicação e contextualização, muitas vezes os alunos reclamam de dificuldades de aprendizagem. Essa postura em sua maioria é ratificada pela forma como se trabalha com os conceitos geométricos, que em geral acontece de forma teórica e a partir da aplicação de exercícios. Concordamos com Lorenzato (1996), quando enfatiza que:

Para justificar a necessidade de se ter a geometria na escola, bastaria o argumento que sem estudar geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas; também não poderão se utilizar da Geometria como fator altamente facilitador para compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano. Sem conhecer a Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das ideias fica reduzida e a visão da matemática torna-se distorcida (LORENZATO, 1995, p.5).

O autor evidencia que a aprendizagem de geometria favorece o conhecimento voltado para o raciocínio lógico, contribuindo para a formação científica e tecnológica, além de promover discussões críticas e reflexivas da realidade vivida pelos educandos, ampliando a capacidade de lidar com as diversas atividades matemáticas.

A Geometria também ativa as estruturas mentais, possibilitando a passagem do estágio das operações concretas para o das operações abstratas. É, portanto, tema integrador entre as diversas partes da Matemática, bem como campo fértil para o exercício de aprender a fazer e aprender a pensar. Ela desempenha papel primordial no ensino, porque a intuição, o formalismo, a abstração e a dedução constituem a sua essência. (FAINGUELERNT, 1995, apud MACÊDO et al, 2014)

Diante disso, percebe-se as ricas contribuições que o ensino da geometria propicia no cenário educacional e o quanto ela impacta no conhecimento/aprendizado dos alunos. Com isso, “é fundamental que os professores redescubram seu papel de pesquisadores, buscando conhecimentos novos por meio de leituras, cursos, entrevistas, palestras, ações que lhes darão embasamento e coragem para enfrentar o novo e um caminhar seguro” (ALMEIDA, 1998, p. 72).

Nessa senda, concordamos que o papel do professor vai além de transmitir meras informações, assumindo amplo papel social para a formação da cidadania, por isso é necessário à valorização do trabalho docente desde a sua formação profissional, à qualidade no ambiente de trabalho incluindo os recursos necessários para o desempenho de suas atividades.

5 CAMINHAR METODOLÓGICO

Para discutir sobre o ensino e a aprendizagem de geometria e a construção do conceito de fração com o tangram, primeiramente foi consultado os conteúdos abordados em alguns livros didáticos, inclusive, o livro adotado na escola. Posteriormente, realizou-se uma pesquisa em artigos que abordavam as temáticas discutidas para fortalecer o trabalho a ser desenvolvido.

Além disso, buscou-se arcabouço didático a que tange a valorização nas variadas formas de trabalhar com os referidos conteúdos. Dessa forma, definimos os recursos que seriam utilizados e elaboramos o plano de aula, pois ele é uma peça fundamental para desenvolver uma aula de forma organizada e exitosa.

Planejar o processo educativo é planejar o indefinido, porque educação não é o processo, cujos resultados podem ser totalmente pré-definidos, determinados ou pré-escolhidos, como se fossem produtos de correntes de uma ação puramente mecânica e impensável. Devemos, pois, planejar a ação educativa para o homem não impondo-lhe diretrizes que o alheiem. Permitindo, com isso, que a educação, ajude o homem a ser criador de sua história. (MENEGOLA e SANT'ANNA, 2001, p. 25, apud VAGULA, 2014, p. 53)

Assim, realizamos a construção do plano de ensino das atividades, sendo que, antes de aplica-lo em sala, apresentamos previamente a coordenadora do PIBID. Em seguida, refletimos sobre a aplicação das atividades, fazendo a transposição didática necessária para a utilização dos recursos, de modo a construir os conceitos matemáticos planejados. Após essa etapa, realizamos a aplicação das atividades em sala de aula.

As atividades foram desenvolvidas em duas turmas do sexto ano do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual de um Município do interior da Bahia. Para a aplicação da proposta didática utilizamos um total de seis horas-aula em cada turma, sendo quatro horas aula para trabalhar com a construção dos sólidos e duas aulas para a atividade fração com tangram.

Durante a aplicação da atividade, os estudantes manifestaram grande interesse pelos materiais apresentados, o que oportunizou trabalhar com os conceitos matemáticos de forma mais dinâmica a partir da manipulação dos recursos construídos em sala.

Destacamos também, que as atividades desenvolvidas permitiram enriquecer o aprendizado na sala de aula, pois foram utilizados diferentes meios para instigar a participação, interação e discussões que os alunos realizavam em grupos.

6 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS ATIVIDADES

Apresentamos a descrição e análise das atividades desenvolvidas, de modo que seja possível compreender as potencialidades das mesmas e como estas foram utilizadas.

6.1 EXPLORANDO O POTENCIAL DO TANGRAM NO RECONHECIMENTO DE FRAÇÕES

O tangram é um quebra-cabeça chinês milenar, cujo nome significa “sete tábuas de sabedoria”, o mesmo é composto por sete peças (figura 1) que são: cinco triângulos,

sendo estes, dois grandes, um médio e dois pequenos - contendo ainda, um paralelogramo e um quadrado, essas peças são chamadas “tans”. Quando juntas e sem sobrepor umas às outras é possível formar diversas representações.



Fonte: foto dos autores

Com o tangram, podemos explorar diversas potencialidades pedagógicas dentre elas, área de figuras, perímetro, porcentagem, ângulos, frações, entre outros. Pensando nesses potenciais e após a solicitação da professora/supervisora das turmas, elaboramos e aplicamos uma sequência utilizando o referido recurso para aprofundar alguns conceitos de fração.

A atividade consistiu no primeiro momento em fazer a leitura de um texto com a história do tangram, para que os alunos pudessem conhecê-la, em seguida, foram realizados dois desafios, que consistiam na formação de figuras. O primeiro foi a montagem de formas, com base nos desenhos do desafio 01 (figura 2), sendo que estes eram coloridos, já o desafio 02 (figura 3) consistiu em figuras sombreadas no qual os alunos teriam que manusear as peças formando a figura desejada.

Figura 2: Desafios coloridos



Figura 3: Desafios sombreados



Fonte: "<https://www.educacaoetransformacao.com.br/tangram-para-imprimir/>"
<https://www.educacaoetransformacao.com.br/tangram-para-imprimir/>

Prosseguimos com a aplicação do conceito de fração utilizando as peças do tangram, para isso, cada grupo recebeu quatro triângulos retângulos pequenos (figura 4),

para ser trabalhado sobrepondo sobre as formas geométricas do tangram. Na sobreposição dos triângulos os alunos puderam identificar quantos triângulos pequenos cabiam em cada uma das peças do tangram e fomos relacionando essa unidade de medida à fração referente à peça do tangram, bem como estabelecendo relações envolvendo parte-todo tendo como referência o triângulo pequeno.

Figura 4: Triângulos retângulos pequenos



Fonte: foto dos autores

Foi solicitado aos alunos que sobrepussem um dos triângulos dado sobre o quadrado (figura 5 e 6), sendo questionado sobre o significado daquele triângulo em relação ao quadrado, assim trabalhamos com a linguagem sobre a representação da fração. A resposta esperada seria $1/2$, pois a peça que é um quadrado do tangram pode ser formada por dois triângulos pequenos. Contudo, observamos que alguns alunos tiveram dificuldades em estabelecer essa relação. Essas dificuldades foram sendo sanadas com o decorrer da atividade, com a identificação de outras frações presentes nas peças do tangram.

Figura 5: Sobreposição nas peças



Fonte: foto dos autores

Figura 6: Sobreposição nas peças



Fonte: foto dos autores

Fomos construindo a relação de todas as frações das peças do tangram até fazermos a relação do triângulo pequeno e o quadrado formado pelas sete peças do

tangram, que contém dezesseis triângulos pequenos, logo este representa $1/16$ (um dezesseis avos).

Com essa atividade os alunos puderam desenvolver a compreensão sobre fração, a partir das intervenções realizadas. Mediante isso, constatamos que o tangram proporcionou aos alunos uma aula diversificada e lúdica, quebrando o paradigma de que a matemática é um “bicho papão”, o que entra em consonância com o que é preconizado em Brasil (2000 e 2020), Lara (2011), Oliveira (2014), dentre outros.

6.2 MANIPULAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

O estudo da geometria é de maneira geral pouco consolidado nas aulas de matemática, tanto nas séries iniciais quanto nas séries finais. Mediante a isso, há uma necessidade de reformulação no ensino da geometria, que preze por uma ressignificação do aprendizado de maneira significativa.

Pensando nesse pressuposto, a utilização de materiais concretos possibilitam o despertar da criatividade nas aulas de matemática. Sendo importante que o professor tenha um cuidado especial ao selecionar as atividades desenvolvidas, pois estas devem almejar a compreensão de determinado conteúdo tornando-o eficaz.

A recomendação do uso de recursos didáticos, incluindo alguns materiais específicos, é feita em quase todas as propostas curriculares. No entanto, na prática, nem sempre há clareza do papel dos recursos didáticos no processo ensino-aprendizagem, bem como da adequação do uso desses materiais, sobre os quais se projetam algumas expectativas indevidas (BRASIL, 2000, p. 26).

Baseado nisso é primordial que o professor tenha em mente os objetivos que se deseja alcançar ao fazer uso de recursos didáticos manuseáveis.

Vislumbrando tornar o aprendizado da geometria mais interessante, desenvolvemos uma atividade para trabalhar com a geometria abordando sólidos geométricos (poliedros e corpos redondos), apresentando seus elementos (face, vértice e aresta) e algumas propriedades. Concordamos com Pais (1996) quando ele descreve as expectativas a serem alcançadas com esse tipo de atividade.

Há geralmente uma grande expectativa de que, com o recurso dessa manipulação, o aluno possa, por si mesmo, e sob uma orientação pedagógica, descobrir propriedades que, uma vez abstraídas, contribuiriam na elaboração conceitual. Por exemplo, manipulando um objeto em forma de um cubo, o aluno poderia constatar o número de faces, vértices, arestas, o paralelismo entre as faces, o número de arestas que se encontram num vértice, etc. (PAIS, 1996, p. 65)

Corroborando com a ideia apresentada pelo autor e a partir da experiência vivenciada com a presente atividade aplicada, podemos inferir que é possível ser desenvolvido por meio de materiais concretos propriedades e conceitos que visem o desenvolvimento do ensino e aprendizagem de geometria de forma mais dinâmica e significativa.

Dessa forma ao apresentar a atividade foi abordado no primeiro momento o conteúdo por meio de slides (figura 7), no qual abrangeu a parte teórica do mesmo, foi notório que a maioria dos alunos teve o primeiro contato com os sólidos geométricos. Nessa primeira etapa da apresentação, houve interação dos educandos, nos quais eles associaram os sólidos apresentados a objetos que fazem parte do seu dia a dia.

Figura 7: Apresentação de slides



Fonte: foto dos autores

No segundo momento, houve a exposição de alguns sólidos confeccionados com diferentes tipos de materiais (figura 8), sendo estes: papel duplex, canudos e palitos de churrasco. Além disso, houve a relação desses sólidos com alguns objetos presentes no cotidiano dos alunos, como por exemplo: embalagem representando o paralelepípedo, lata de refrigerante representando o cilindro, cubo mágico e dado representando cubo, dentre outros.

Figura 8: Materiais confeccionados



Fonte: foto dos autores

No terceiro momento, foi solicitado que a turma se dividisse em grupos, pois a próxima atividade a ser desenvolvida, seria a construção dos sólidos através de moldes planejados (figura 9). Com isso, cada grupo recebeu folhas de duplex, cola, moldes e tesouras sem ponta. Dessa forma, os educandos puderam visualizar o processo de planificação das formas geométricas, por meio do processo de construção.

Figura 9: Construção de sólidos



Fonte: foto dos autores

Posteriormente, foi construído um painel com os sólidos produzidos (figura 10) pelos alunos no qual foi exposto no projeto Games Math (jogos matemáticos). Esse projeto teve como objetivo expor para toda escola as atividades desenvolvidas nas turmas que havia PIBIDIANOS. Dessa forma, toda a escola pôde ver o trabalho desenvolvido pelos bolsistas de iniciação à docência.

Figura 10: Sólidos construídos pelos alunos



Fonte: foto dos autores

Durante esse processo, foi objetivado apresentar uma aula de matemática diferenciada, pautada no trabalho em equipe pelo qual foi possível a descoberta de coisas

novas, que instigou a curiosidade dos alunos levando a formulação de conceitos preexistentes.

O ensino de matemática prestara sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 2000, p.31).

Através das atividades desenvolvidas, foi possível perceber que o ensino de geometria pode ser compreendido e facilitado por meio de diferentes recursos pedagógicos que proporcionam ao aluno uma aprendizagem mais significativa.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas e estudos para o desenvolvimento das atividades oportunizaram refletir sobre o ensino de Matemática de modo geral, e, em particular, sobre o ensino de Geometria e percebemos que este ainda é uma questão de discussão e reformulação que carece atenção dos professores, pois apesar das atividades diferenciadas desenvolvidas terem sido exitosas, percebemos que muitos alunos têm dificuldades em conceitos básicos, bem como em relacionarem os conceitos matemáticos com o seu cotidiano.

As atividades permitiram amenizar e/ou superar algumas dessas dificuldades, contudo essa atividade foi pontual e acreditamos que é necessário trabalhar de forma mais dinâmica o ensino de Matemática na práxis. Para isso, o educador pode utilizar diferentes recursos pedagógicos, tais como, materiais concretos e jogos matemáticos, pois esses podem auxiliar significativamente no ensino e aprendizagem de Matemática.

Com relação ao ensino de geometria, defendemos que este pode ser visto de maneira lúdica e contextualizada, para isso é necessário uma abordagem significativa dos conceitos e o desenvolvimento de atividades como as que apresentamos no presente artigo.

Assim, podemos afirmar que o PIBID, ajuda na recontextualização do aprendizado, pois o mesmo leva para as instituições de Educação Básica estudantes da graduação ainda em formação, para vivenciarem a prática docente, isso proporciona ao bolsista uma visão diferenciada sobre o papel do educador, podendo vivenciar o ensino, com uma relação entre a teoria e a prática.

Assim, revisitando o objetivo proposto podemos afirmar que esse foi cumprido, tendo em vista que as atividades apresentadas proporcionaram aos alunos uma visão

diferente da matemática, de forma criativa e prazerosa, contribuindo para a construção dos conceitos matemáticos, por meio de um trabalho coletivo, dinâmico e contextualizado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. N. D. **Educação Lúdica**: Técnicas e jogos pedagógicos. 9. ed. São Paulo: Loyola, 1998.

ANTUNES, Celso. **Inteligências Múltiplas e seus Jogos**: Inteligência lógico-matemática. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. p. 16.

BIANCHI, C. **A lógica no desenvolvimento da competência argumentativa**. 2007. 206 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102152/bianchi_c_dr_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 05 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares Nacionais**. Brasília, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> . Acesso em: 26/01/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 1996. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2020.

EDUCAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO. **O tangram**. Disponível em: <https://www.educacaoetransformacao.com.br/tangram-para-imprimir/>. Acesso em: 19 out. 2019.

GIEHL, Leidi Katia. A Aprendizagem Significativa no Ensino da Matemática: Discussões e Experiência. **Pleiade**, Foz do Iguaçu, v. 12, n. 26, p. 99-107, jun./2019. Disponível em: <https://pleiade.uniamerica.br/index.php/pleiade/article/view/494/619>. Acesso em: 27 ago. 2020.

LARA, Isabel. C. M. D. **Jogando com a matemática na educação infantil e séries iniciais**. 1. ed. São Paulo: Rêspel, 2011.

LORENZATO, Sergio. Por que não ensinar geometria?. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 3-13, 1º semestre 1995. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/issue/view/87>. Acesso em: 4 set. 2020.

MACÊDO, Luciana Maria De Souza et al.. Estratégias lúdicas para o ensino e aprendizagem do teorema de pitágoras. Anais VIII EPBEM... Campina Grande: Realize Editora, 2014. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/9662>. Acesso em: 26/01/2021.

OLIVEIRA, Adriana; APARECIDA, Celena; SOUZA, G. M. R. **Avaliação: Conceitos em diferentes olhares, uma experiência vivenciada no curso de pedagogia**. Educere,

Curitiba, v. 1, n. 1, p. 2383-2397, 2018. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/510_223.pdf. Acesso em: 28 ago. 2020.

PAIS, Luiz Carlos. Intuição, Experiência e Teoria Geométrica. Zetetiké, Campinas, SP, v. 4, n. 6, p. 65-74, jul./dez. 1996.

SANTOS, Anderson Oramisio. **Aspectos Pedagógicos da Aprendizagem Significativa de Ausubel em Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental**. In: VII Encontro Mineiro de Educação Matemática, 10., 2015, São João Del-Rei. Anais do VII Encontro Mineiro de Educação Matemática. São João Del-Rei: VII EMEM, 2015. p. 1-11. Disponível em: <https://www.ufjf.br/emem/files/2015/10/ASPECTOS-PEDAGOGICOS-DA-APRENDIZAGEM-SIGNIFICATIVA-DE-AUSUBEL-EM-MATEMATICA-NOS-PRIMEIROS-ANOS-DO-ENSINO-FUNDAMENTAL.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2021.

VAGULO, Edilaine. *et al.* **Didática**. 1. ed. Londrina: Londrina: Editora e Distribuidora Educacional, 2014.

VITAL, Carla; MARTINS, Egídio Rodrigues; SOUZA, Jéssica Rodrigues de. O uso de materiais concretos no ensino de Geometria. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2016, São Paulo. **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016. p. 1-11. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5465_3722_ID.pdf. Acesso em 26 jan. 2021