



## Ensino de Geometria: uma proposta desenvolvida pelo PIBID

Daniela Jéssica **Veroneze**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Erechim  
Brasil

[danielaveroneze@uricer.edu.br](mailto:danielaveroneze@uricer.edu.br)

Fernanda Levandoski da **Silva**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Erechim  
Brasil

[fernanda\\_edu@uricer.edu.br](mailto:fernanda_edu@uricer.edu.br)

Simone Fátima **Zanoello**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Erechim  
Brasil

[simonez@uricer.edu.br](mailto:simonez@uricer.edu.br)

### Resumo

Os bolsistas do PIBID, em um trabalho iniciado na escola parceira no ano de 2010, perceberam que a Geometria estava sendo pouco explorada ao longo da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Curso Normal. Inquietados com o fato, e tendo em vista que o PIBID volta-se, neste ano, ao trabalho com alunos do Curso Normal, futuros professores dos anos iniciais e educação infantil, viram a oportunidade de mudar este quadro. Desta forma, decidiram, junto com os professores regentes da escola parceira, e com o coordenador institucional, desenvolver um projeto que oportunizasse aos normalistas aprenderem de forma lúdica a Geometria. Este artigo tem como objetivo relatar a experiência desenvolvida e refletir sobre o ensino da Geometria. Ao término das oficinas, verificou-se que os alunos normalistas tinham pouco conhecimento sobre Geometria, porém entusiasmaram-se com as atividades e aprenderam o que lhes foi proposto.

*Palavras-chave:* Geometria, Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental, PIBID, Matemática, Formação de professores.

### Introdução

Os bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) atuam na escola parceira com o subprojeto de Matemática desde 2010 e, ao longo dos anos, têm verificado que a Geometria não vem sendo trabalhada e priorizada tanto quanto os blocos de conhecimentos “números e operações” e “álgebra e funções”.

Diante destas circunstâncias e reconhecendo a importância da Geometria na formação dos alunos, identificou-se uma forma para mudar o quadro atual, que seria investir e incentivar seu ensino na formação inicial dos professores. Tendo em vista que os bolsistas deste subprojeto atuam na escola parceira com alunos do Curso Normal, futuros professores de educação infantil e séries iniciais, identificou-se e propôs-se, então, uma alternativa de mudança.

Deste modo, criou-se um projeto sobre o ensino de Geometria e foram elaboradas oficinas. As mesmas tinham como objetivo ensinar, motivar e aprimorar conceitos geométricos, tais como: face, vértice, aresta, nomenclatura dos sólidos, subdivisão dos que rolam e não rolam, sólidos de Platão, ponto, reta, plano, segmento de reta, semirreta, retas paralelas, perpendiculares, concorrentes, figuras geométricas planas, levando em consideração as experiências dos alunos e seu contexto. Para que este objetivo fosse alcançado, fez-se necessário que os bolsistas fizessem uma revisão da literatura existente sobre o tema e planejassem oficinas voltadas a atividades lúdicas e enriquecedoras.

O presente artigo busca, portanto, relatar e refletir a prática desenvolvida com os alunos do Curso Normal, futuros professores da educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, sobre o ensino da Geometria.

Inicialmente, o presente trabalho apresenta o PIBID e a forma como este é desenvolvido na escola parceira. Depois, apresenta-se um referencial teórico sobre o ensino da Geometria e a formação de professores. Por fim, descreve-se uma síntese das atividades desenvolvidas com os alunos normalistas e realiza-se uma análise sobre as mesmas.

### **O PIBID**

O PIBID é um programa desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tem como iniciativa a valorização da formação dos professores da educação básica, visando a promover a inserção dos estudantes de graduação das licenciaturas no contexto das escolas públicas desde o início da formação.

Os objetivos deste projeto, segundo o *site* da CAPES, são: incentivar a formação de docentes; contribuir para a valorização do magistério; elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura; inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação; incentivar escolas públicas de educação básica; e contribuir para a articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura.

Tendo em vista tais objetivos, as Instituições de Ensino Superior que aderiram ao projeto buscam melhorar a qualidade dos Cursos de Licenciatura e da Educação Básica, unindo teoria e prática em uma integração da Universidade com a Comunidade.

### **O PIBID e o subprojeto de Matemática na escola parceira**

O PIBID, neste subprojeto de Matemática, teve seu início no ano de 2010, em uma escola pública que possui Ensino Fundamental, Ensino Médio Regular e Curso Normal. Nos dois primeiros anos do projeto, os bolsistas trabalharam somente com os anos finais do Ensino Fundamental. Depois, ampliou-se o grupo de acadêmicos e o projeto atendeu também o Ensino

Médio e o Curso Normal. Atualmente, o projeto é desenvolvido apenas no Curso Normal, devido a baixa procura pelas licenciaturas e consequentemente o número reduzido de acadêmicos que estão frequentando o curso de Matemática na instituição.

Durante esse período, as atividades direcionaram-se a atender três frentes: a implantação do Laboratório de Matemática na escola, por meio da confecção de jogos e materiais concretos; o desenvolvimento de atividades no Laboratório Digital, com a utilização de *softwares* gratuitos nas versões *Linux* e *Windows*; e a realização de aulas de complementação pedagógica. Nos anos de 2013 e 2014, outro objetivo foi traçado, o de reforçar questões para a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), sendo que esta meta suscitou, nos dois anos, uma Olimpíada Interna de Matemática, a qual tinha como propósito preparar os alunos para as provas da OBMEP, desenvolvendo o raciocínio lógico, a integração entre as turmas e motivando os educandos a aprenderem Matemática. Outro ponto-chave se deu com a realização da Feira de Matemática, na qual os alunos puderam mostrar criatividade e aplicar os conteúdos trabalhados em sala de aula, relacionando a teoria com a prática.

Sendo assim, percebe-se a diversidade de experiências vivenciadas por bolsistas na escola parceira, as quais visaram sempre a potencializar o ensino de Matemática e unir teoria à prática. Com essas experiências, verificou-se, durante o período mencionado, que o ensino de Geometria na escola sempre fora pouco explorado em todos os níveis educacionais, porém a preocupação maior incide no Curso Normal, no qual se dá a formação inicial de professores dos anos iniciais e da educação infantil. Atentando a isso, o projeto voltou-se a uma nova frente de trabalho, a de oportunizar experiências de aprender e rever conceitos de Geometria, usando metodologias diferenciadas, atividades lúdicas e destacando o uso de material concreto, bem como a utilização de *software* matemático.

### **O Ensino da Geometria**

Conforme destacado anteriormente, os bolsistas do PIBID, por meio de observações realizadas na escola parceira deste subprojeto de Matemática, constataram que a Geometria é pouco enfatizada na escola ao longo de toda Educação Infantil, Ensino Fundamental e Curso Normal.

Quando deparados com a história do ensino da Geometria, observa-se que, desde os primórdios da educação brasileira, tal conteúdo era pouco explorado e que, quando visto, deveria voltar-se à prática ou à agrimensura, mas sempre o relacionando amplamente com o ensino da aritmética.

Porém, não são estas as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Este documento norteia o ensino das diversas áreas do conhecimento, em especial, neste caso, o de Matemática, dividindo-a em quatro principais blocos, a saber: números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas, e tratamento de informações. Isto evidencia, pois, a pluralidade dos conteúdos matemáticos e sua aplicação contextualizada.

Corroborando, Smole, Diniz e Cândido (2003, p.9) afirmam que o ensino da Matemática:

“Deve encorajar a exploração de uma grande variedade de ideias matemáticas não apenas numéricas, mas também aquelas relativas à Geometria, às medidas e às noções de estatística, de modo que as crianças desenvolvam e conservem com prazer uma curiosidade acerca da Matemática, adquirindo diferentes formas de perceber a realidade”.

No tocante ao bloco de espaço e formas, os PCN (1997, 51) destacam 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”.

Os PCN (1997) ressaltam, ainda, que a Geometria é um campo fértil, pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente, além de contribuir para aprendizagens de números e medidas, estimulando a observação, a percepção de semelhanças e diferenças e a identificação de regularidades e irregularidades. Além disso, a Geometria permite ao aluno perceber conexões da Matemática com outras áreas do conhecimento, em especial na exploração de objetos do mundo físico, nas obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanatos.

Antes mesmo de ingressar na escola, a criança já possui um certo desenvolvimento geométrico, pelo fato de interagir constantemente com o meio em que vive. Contudo, é na escola, por meio de atividades pedagógicas diversificadas, que a criança estabelece as relações de posição, tamanho, direita, esquerda, em cima, embaixo, etc.

Para D’Ambrosio (1993, p. 40), “[...] compreender como pensam as crianças, como analisar o pensamento delas, como gerar seu entusiasmo e curiosidade é essencial ao sucesso do futuro professor de Matemática”.

Smole, Diniz e Cândido (2003) defendem que a Geometria deve ser trabalhada nos anos iniciais, a partir de três grandes eixos: organização do esquema corporal; organização do espaço; e noções geométricas. No primeiro eixo, as metas devem voltar-se à consciência das partes do corpo e da sua estatura, como orientar-se em relação a outros objetos, adquirir vocabulário para posicionamentos de orientação (direita, esquerda, em cima, embaixo) e desenvolver a coordenação visomotora. O segundo eixo, por sua vez, direciona-se para que os alunos desenvolvam relações de medidas, de posição e de direção. Por fim, o terceiro eixo volta-se para que os alunos sejam capazes de comparar, identificar, descrever, desenhar e classificar formas geométricas planas e espaciais; identificar lados e vértices em quadrados, retângulos, triângulos, trapézios e paralelogramos; reconhecer quadrados, retângulos e triângulos como faces de sólidos geométricos; nomear, reconhecer, representar, construir e conceber figuras geométricas; além de estabelecer relações entre propriedades de figuras com diferentes tamanhos e formas.

Fica evidente, assim, que o ensino da Geometria é importante para que a criança venha a desenvolver não apenas conceitos matemáticos de Geometria (nomeação, classificação, etc.), mas também possa desenvolver, a partir de atividades proporcionadas pelos professores, habilidades de organização corporal e espacial. Desse modo, por meio de atividades diferenciadas e cativantes, o professor, nesta fase, pode integrar atividades de Matemática, em especial de Geometria, com outras áreas do conhecimento, levando os alunos a aprender interdisciplinarmente e significativamente, motivando-os e incentivando-os a desvendar o mundo que os cerca.

Para Smole, Diniz e Cândido (2003, p.15):

“Quando a criança chega à escola, traz muitas noções de espaço, porque suas primeiras experiências no mundo são, em grande parte, de caráter espacial. Podemos dizer, sem correr risco de cometer um exagero, que o desenvolvimento infantil é, em um determinado período da infância, essencialmente espacial. A criança primeiro se encontra com o mundo e dele faz explorações para, posterior e progressivamente, ir criando formas de representação desse mundo: imagens, desenhos, linguagem verbal”.

Para tanto, é importante começar a trabalhar a Geometria a partir do espacial. Visto que a criança já tem algumas percepções de espaço e de organização corporal, cabe então, ao professor dos anos iniciais, aprimorá-las e qualificá-las, para que, segundo Smole, Diniz e Cândido, (2003, p. 16) ela possa “[...] aprender a conhecer, explorar, conquistar e ordenar cada vez mais e melhor”.

É relevante que o professor dos anos iniciais tenha um expressivo conhecimento sobre a Geometria, para que ele desenvolva nos alunos percepções de mundo, organização de espaço e noções geométricas, incorporando-as no seu fazer docente. Para isso, as diferentes atividades devem acontecer, periodicamente, durante o ano letivo, a fim de avançar progressivamente os conhecimentos da criança, levando a aprendizagens mais sólidas sobre o ensino de Geometria.

Lorenzato (1995, p.8) diz que:

“Em termos de prática pedagógica, as crianças devem realizar inúmeras experiências ora com o próprio corpo, ora com objetos e ora com imagens; para favorecer o desenvolvimento do senso espacial das crianças é preciso oferecer situações onde elas visualizem, comparem e desenhem formas: é o momento do dobrar, recortar, moldar, deformar, montar, fazer sombras, decompor, esticar... para, em seguida, relatar e desenhar, é uma etapa que pode parecer mero passatempo, porém é de fundamental importância”.

Hoffer (1981 citado por Manoel 2012) defende que o ensino-aprendizagem de Geometria deve apoiar-se em cinco habilidades: visual, desenho e construção, comunicação, lógica e de aplicação ou transferência, tratando essas habilidades da seguinte forma:

- *Visual*: o aluno, nesta fase, tem noções de figuras/sólidos geométricos, tanto externa quanto mentalmente, ou seja, deve reconhecê-lo quando o mesmo estiver e quando não estiver no seu campo de visão.
- *Desenho e construção*: deve compor as representações externas, como a escrita, o símbolo, o desenho, a construção, dando a ideia de conceito ou uma imagem relacionada à Matemática, levando o aluno a aprimorar suas habilidades de visualização e de raciocínio.
- *Comunicação*: desenvolve nos alunos competências de ler, interpretar e verbalizar aquilo que aprendeu de forma clara e objetiva. No caso da Geometria, a criança visualiza o objeto geométrico, interpreta-o e verbaliza suas características através da linguagem Matemática.
- *Lógica*: está relacionada ao raciocínio lógico e para desenvolvê-la é necessário que se discorra sobre outra teoria, que foi criada e aprimorada pelo casal van Hiele e é composta por cinco níveis, passando da visualização até o rigor (abstração).
- *Aplicação ou transferência*: o aluno resolve problemas, explica fatos e conceitos dentro e fora da Matemática.

Destaca-se aqui, o trabalho desenvolvido pelo casal van Hiele. Segundo eles, o raciocínio lógico e geométrico desenvolve-se a partir de cinco níveis, como citado acima, sendo imprescindível que os níveis sejam respeitados e seguidos sequencialmente: o Nível 0 compreende a visualização e reconhecimento; o Nível 1, a Análise; o Nível 2, a Dedução Informal; o Nível 3, a Dedução Formal; e, por fim, o Nível 4, o Rigor. De acordo com a teoria, se esta ordem for respeitada e trabalhada em sala de aula, o aluno poderá ser capaz de aprender de

forma mais expressiva, além de poder apresentar melhores apreciações da Matemática, objetivando o desenvolvimento do pensamento geométrico.

O Ensino da Geometria vem a ser justificado por Lorenzato (1995, p.5) quando o mesmo relata que:

“Bastaria o argumento de 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 a compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano. Sem conhecer Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das ideias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida”.

A partir das afirmações apresentadas, evidencia-se que a Geometria é muito importante e deve ser trabalhada em todos os níveis educacionais, em especial na educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois é nesse nível que a criança pode desenvolver melhor as percepções de espaço e formas, grandezas e medidas e, conseqüentemente, as integrará com o ensino de números e operações e no tratamento de informações. Desenvolver estes quatro blocos integralmente é um desafio para o ensino de Matemática nos anos iniciais, mas se devidamente empregados na prática do professor, podem resultar em aprendizagens significativas, que os alunos utilizarão para toda a vida, dentro e fora da sala de aula, resolvendo e aperfeiçoando a capacidade de agir e pensar sobre os problemas enfrentados.

#### **A formação de professores dos anos iniciais e educação infantil**

Ao tratamos sobre educação – aqui em especial sobre a educação matemática, focando no ensino da Geometria nos anos iniciais – recaímos sobre a perspectiva da escola, que tem em sua essência o professor como um dos principais atores de uma educação de qualidade. Tendo em vista a premissa de que os alunos deste objeto de estudo são futuros docentes da educação infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, optou-se, nesta ocasião, em descrever a opinião de alguns autores sobre a formação dos professores, confrontando-as com o ensino da Geometria.

Para Contieri (2002, p. 207), “O professor é visto hoje como um elemento-chave do processo de ensino-aprendizagem. Sem a sua participação e empenho é impossível imaginar qualquer transformação significativa no sistema educativo, cujos problemas não param de se agravar”.

Pensando nisso, é impossível não fornecer uma formação inicial de qualidade, que englobe diversos conteúdos, a fim de favorecer a autonomia docente, a criatividade e a criticidade em um ambiente de colaboração e investigação, visando a sanar problemas sociais do meio em que a escola se insere.

D’Ambrósio (1993, p. 38) reflete:

“Dificilmente um professor de Matemática formado em um programa tradicional estará preparado para enfrentar os desafios das modernas propostas curriculares. As pesquisas sobre a ação de professores mostram que em geral o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado. Predomina, portanto, um ensino em que o professor expõe o conteúdo, mostra como resolver alguns exemplos e pede que os alunos resolvam inúmeros problemas semelhantes. Nessa visão de ensino o aluno recebe instrução passivamente e imita os passos do professor na resolução de problemas ligeiramente diferentes dos

exemplos. Predomina o sucesso por memória e repetição. Raramente esses alunos geram problemas, resolvem aqueles que exijam criatividade ou que não sejam simplesmente a aplicação de passos pré-determinados. Raramente também vemos alunos desenvolvendo modelos matemáticos para interpretar situações reais. Ainda mais difícil é encontrarmos professores dispostos a criar um ambiente de pesquisa em sala de aula, onde o trabalho se baseia nas conjecturas dos alunos e subsequente tentativa de verificá-las e demonstrá-las”.

Almejando uma prática docente de Matemática que possa dar conta de um ensino de qualidade e plural, faz-se necessária uma formação inicial problematizadora e consistente, voltada para o contexto atual da sociedade e que compreenda diversos métodos e conteúdos, pensando sempre em um ensino não fragmentado, integrando as diversas áreas do conhecimento e trazendo a vida dos alunos para a sala de aula, vislumbrando potencializar suas atuais habilidades e também gerar neles novas competências.

Klaus, Mendes, Roos, et al. (2010, p. 284) defendem que:

“Para que isto se torne real, é necessário oferecer, também, oportunidades e criar condições favoráveis aos professores em sala de aula, no desenvolvimento de atividades intelectuais e sociais dos alunos. Essas condições iniciam a partir da formação inicial do professor e se estendem por toda vida, seja em relação a sua formação continuada até as condições concretas no desenvolvimento dessas atividades em sala de aula”.

D’Ambrosio (1993) diz que o professor só ensina quando constrói seus conhecimentos a partir de experiências com os conteúdos. Refletindo assim, para Crescenti (2008, p. 84) não basta apenas ter experiências, também é necessário que os professores “[...] se ‘convençam’ da importância do ensino dos conteúdos geométricos”. Analisando, então, a realidade educacional, pode-se perceber que são poucos os professores dos anos iniciais que tiveram ou conscientizaram-se sobre esse tipo de experiência geométrica, ou talvez, quando estes conceitos foram trabalhados em sua formação inicial, não foram adequadamente abordados de forma a gerar reais conhecimentos.

Deste modo, é necessário que o professor receba instruções, formação adequada e compatível com os seus anseios e necessidades, pois só assim poderá se desenvolver autonomamente, planejando e replanejando sempre a sua ação de forma a envolver e cativar os alunos.

Para D’Ambrósio (2012, p. 18-19), “o processamento dessas informações (*input*) tem como resultado (*output*) estratégias para ação.” Este autor destaca, ainda, que “[...] por meio da consciência do fazer/saber, isto é, faz porque está sabendo e sabe por estar fazendo. E isso tem seu efeito na realidade, criando novas interpretações e utilizações”. Portanto, não basta apenas que o professor tenha uma boa formação; é preciso que ele crie e recrie a sua ação docente, levando em consideração a formação humana e seu desenvolvimento pleno. Para o mesmo autor (2012, p. 18-19), “[...] o conhecimento é gerador do saber, que vai, por sua vez, ser decisivo para a ação e, por conseguinte, é no comportamento, na prática, no fazer que se avalia, redefine e reconstrói o conhecimento.” Acerca disso, é preciso que o professor convença-se de que é preciso ensinar integralmente, multiplamente e interdisciplinarmente, a partir do que já vivenciou, da reflexão sobre a própria atividade docente e da compatibilidade dos conteúdos com a realidade da sala de aula.

Mas como proporcionar esse tipo de experiências a futuros professores dos anos iniciais, para que os mesmos possam incorporar a Geometria em suas práticas diárias? Quais habilidades

e competências formar nesses profissionais e, conseqüentemente, em seus alunos? A partir dessas e de outras indagações, refletiu-se, e buscou-se planejar e aperfeiçoar algumas atividades para trabalhar com alunos do Curso Normal, professores em formação dos anos iniciais e educação infantil.

### A prática: projeto de Geometria

Inquietados pelo fato de que a Geometria sempre fora pouco abordada em sala de aula e que a mesma não era devidamente relacionada com as aulas de Matemática, bolsistas, coordenador institucional e professores regente da escola campo estabeleceram, para o ano, a Geometria como foco principal, pretendendo incentivar seu ensino e aprimorar os conhecimentos geométricos trazidos pelos alunos.

A partir desta inquietação, criaram-se oficinas relacionadas com os temas da Geometria, que foram aplicadas a alunos do Curso Normal do 1º ao 3º ano, visando a que os mesmos tomassem uma atitude diferenciada quando estivessem frente a uma turma em suas futuras práticas.

Para isso, fez-se necessário um estudo bibliográfico sobre como e o que ensinar de Geometria na educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que as atividades desenvolvidas pelo curso de Matemática abrangem os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Durante três meses, portanto, foram lidos e discutidos artigos relacionados ao ensino de Geometria na educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para que, amparados por um referencial teórico, fosse possível implementar oficinas e discutir o ensino desse conteúdo com futuros professores deste nível.

Para melhor desenvolver o ensino do tema, foram desenvolvidas três oficinas com cada uma das turmas do citado curso. A primeira deteve-se em estudar a Geometria Espacial; a segunda objetivou estudar a Geometria Plana (ambas as oficinas foram munidas do uso de materiais concretos); e a terceira enfatizou o uso de tecnologias digitais, desenvolvendo atividades com o uso do *software* GeoGebra.

As atividades aplicadas sobre a Geometria Espacial deram-se durante as aulas de Didática da Matemática e foram realizadas na própria escola, sendo que estas oficinas tinham por objetivos: identificar a existência de sólidos que rolam e sólidos que não rolam; caracterizar os sólidos que rolam em cone, esfera ou cilindro; caracterizar os sólidos que não rolam em poliedros, pirâmides ou prismas; identificar os diferentes sólidos geométricos, dentre eles os poliedros de Platão, e identificar os vértices, arestas e faces de cada sólido. Estes tópicos foram desenvolvidos a partir do uso de materiais concretos, visando à construção, manipulação e exploração dos mesmos, em atividades diversificadas, passando da visualização à abstração.



Figura 1. Atividade desenvolvida nas aulas de Didática da Matemática sobre Geometria Espacial.

A segunda oficina voltou-se para o ensino da Geometria Plana, tendo como objetivos: conhecer a história da Geometria; conhecer e conceituar ponto, reta, segmento de reta, semirreta, retas paralelas, retas concorrentes e perpendiculares; conceituar polígonos; e distinguir e caracterizar figuras geométricas planas. Para isso, foram utilizados materiais concretos, como o geoplano e materiais de desenho geométrico; também foram explorados os conceitos da Geometria Plana por meio de jogos, como o da “dança das figuras”. Esta oficina explorou diferentes metodologias, proporcionando aos futuros docentes uma visão maior de recursos existentes para a prática de ensino.



Figura 2. Atividade desenvolvida no Laboratório de Matemática da Universidade sobre Geometria Plana.

Por fim, a terceira oficina voltou-se para o uso de *software* no ensino, sendo realizada no Laboratório de Informática da Universidade.

O uso desses recursos caracteriza-se em importante ferramenta, pois possibilita ao aluno construir e visualizar claramente aquilo que é/foi trabalhado em sala de aula, além de servir como agente motivador para aprender Matemática. Porém, referencia-se aqui que os professores precisam ter domínio não somente técnico do *software*, mas também apresentem relevante domínio dos conteúdos, para que a utilização de tais recursos não se torne mero passatempo. Por isso, é necessário um bom planejamento, reiterando um ensino significativo e voltado à realidade dos alunos. Sabe-se que o uso dessa ferramenta é essencialmente importante na atualidade, pois hoje há a necessidade de formar indivíduos que dominem os conteúdos, sejam éticos, comprometidos e que se relacionem bem com as novas tecnologias, gerando, assim, um ensino globalizado, voltado para a prática e para a vida social de cada cidadão.

Isso que vem a ser confirmado por Carneiro e Almeida (2011, p. 3) quando dizem que:

“Implementar no ensino do professor as novas tecnologias é de suma importância para sua vida profissional, pois dessa forma existe a possibilidade de colocar esse docente em condições de sujeito de seu refletir e de seu fazer, onde os mesmos sejam construtores e formadores de suas ideologias, deixando para trás tarefas isoladas e rotineiras, transformando, assim, o processo de ensino e aprendizagem”.

Sem o conhecimento sobre estes recursos, o futuro professor tende a não se utilizar deles ou utilizá-los de forma superficial. Com isso, não oferecerá subsídios suficientes e apropriados aos seus alunos, deixando de ir além do corriqueiro quadro e giz para demonstrar e visualizar conceitos que são mais facilmente entendidos quando do emprego das novas tecnologias.

Sendo assim, para esta atividade, objetivou-se: conhecer e utilizar recursos computacionais para o ensino de Geometria; visualizar e verbalizar os conceitos geométricos a partir do *software* GeoGebra e retomar e fixar os conceitos aprendidos na segunda oficina.



Figura 3. Atividade desenvolvida no Laboratório de Informática com o *software* GeoGebra.

As oficinas foram planejadas pensando em diferentes metodologias e atividades para que, a partir delas, os alunos pudessem ser autônomos, críticos e criativos para decidir como, o que, de que maneira e quando será conveniente aplicá-las em suas futuras práticas, levando em consideração que as oficinas realizadas viessem a servir de base para a aplicação e reelaboração das atividades a partir do contexto da sala de aula em que atuarão.

### Considerações Finais

Ao final de cada oficina, os alunos eram questionados sobre as suas percepções de Geometria e sobre como ensiná-la em suas futuras práticas. Com estes questionamentos, foi possível concluir que aproximadamente 20% dos alunos tiveram e/ou lembravam noções de Geometria. Os demais lembravam e conheciam apenas algumas figuras planas, como quadrado, retângulo e triângulo. Os alunos salientavam que o ensino da geometria em sua formação inicial, restringiu-se em sua maior parte, a disciplina de Artes. Quando os questionamentos recaíam sobre o estudo das figuras espaciais, ficava evidente a falta da linguagem apropriada, além da dificuldade de estabelecer as caracterizações e a nomenclatura de cada sólido, sendo que a maioria dos alunos desconhecia quase que completamente a Geometria Espacial. Estes aspectos também foram confirmados por pesquisa realizada por Vasconcellos (2008) em escolas da rede pública e particular de Campo Grande município pertencente ao estado de Mato Grosso do Sul/Brasil.

Verificou-se também, que para os alunos, é mais complicado entender e aprender conceitos geométricos, do que outros conceitos matemáticos, eles veem a Geometria como um tema difícil e sem muita importância. A visão que tinham era que na Matemática há apenas números e fórmulas complexas, sendo isso notado quando do início das oficinas, pois se ouvia alguns alunos dizendo: “Não gosto de matemática.” “Matemática é muito difícil, eu não entendo nada”. Isso segundo Lorenzato (1995) pode ser ocasionado pela falta de preparo dos professores ao trabalharem com tais conceitos ou ainda as metodologias utilizadas.

Porém, ao final das oficinas, verificou-se que os alunos aprenderam e gostaram, pelo fato de se envolverem nas atividades propostas, dando garantia de seus aprendizados e de suas novas apreciações matemáticas, pensando em como interdisciplinarizariam os conteúdos e como aproveitariam as atividades em cada ano do nível em que atuarão.

É importante destacar que para os bolsistas do PIBID foi uma grande satisfação aplicar as referidas oficinas, pois as mesmas contribuíram para a sua formação acadêmica, unindo teoria e prática num constante e expressivo aprendizado.

### Referências e bibliografia

- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Fundamental: Matemática* (Vol. 3). Brasília.
- Carneiro, G. S., & Almeida, A. P. S. (2011). A Formação do Professor de Matemática com as Novas Tecnologias. In *III Semana de Educação Matemática da Uesb* (pp. 1-8). Bahia, 16-18 Novembro 2011, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Recuperado em 15 agosto, 2014, de <http://www.uesb.br/eventos/seemat/anais/documentos/a-formacao-do-professor.pdf>.
- Contieri, R. P. (2002, Outubro). Formação de professores na matemática. *Dialogia*, 1, 205-209. Recuperado em 20 de abril, 2014, de [http://www.uninove.br/pdfs/publicacoes/dialogia/dialogia\\_v1/dialogv1\\_robertopepi.pdf](http://www.uninove.br/pdfs/publicacoes/dialogia/dialogia_v1/dialogv1_robertopepi.pdf).
- Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior. (2010). *PIBID*. Recuperado em 01 de setembro, 2014 de <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>.
- Crescenti, E. P. (2008, Janeiro/Junho). A Formação Inicial do Professor de Matemática: aprendizagem da Geometria e atuação docente. *Práxis Educativa*, 3(1), 81-94. Recuperado em 14 março, 2014, de [www.sbembrasil.org.br/files/ix\\_enem/.../CC98307657091T.doc](http://www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/.../CC98307657091T.doc).
- D'Ambrosio, B. (1993). Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. *Pro-Posições*, 4(10), 35-41. Recuperado em 14 de março, 2014, de <http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/proposicoes/textos/10-artigos-d%5C%27ambrosiobs.pdf>.
- D'Ambrosio, U. (2012). *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas-SP: Papirus.
- Klaus, T. S., Mendes, S. B., Roos, L. T. W., Nicolini, C. A. H., & Kipper, C. J. (2010). O uso de tecnologias educacionais em um curso de formação de professores de matemática: um relato. In *XVI Encontro Regional dos Estudantes de Matemática da Região Sul* (pp. 282-289). Porto Alegre-RS, 03-06 Junho 2010. Pontifícia Universidade Católica-PUC/RS. Recuperado em 12 abril, 2014, de <http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/comunicacoes/36TIAGOSTOLBENKLAUS.pdf>.
- Lorenzato, S. (1995). Por que não ensinar Geometria? *Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*, 4(1), 3-13.
- Manoel, W. A. (2012). Porque ensinar Geometria? In *XVI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática* (pp. 1-9). Canoas-RS, 12-14 Novembro 2012. Universidade Luterana do Brasil. Recuperado em 10 de abril, 2014, de <http://matematica.ulbra.br/ocs/index.php/ebrapem/2012/xviebrapem/paper/viewFile/493/286>.
- Smole, K. S., Diniz, M. I., & Cândido, P. (2003). *Figuras e Formas. Matemática de 0 a 6*. Porto Alegre: Artmed.
- Vasconcellos, M. (2008, julho/dezembro). A diferenciação entre figuras geométricas não-planas e planas: o conhecimento dos alunos das séries iniciais do ensino fundamental e o ponto de vista dos professores. *Zetetiké*, 16(30), 77-106. Recuperado em 15 dezembro, 2014, de <http://www.google.com.br/url?sa=t&ret=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.fe.unicamp.br%2Fvistas%2Fged%2Fzetetike%2Farticle%2Fdownload%2F2516%2F2275&ei=I9WOVKi2JuXIsQSQiIKgBg&usq=AFQjCNHuzdAyT6-kN2mqWT9GwdpLxI2H6Q>.