

**Modalidade:** Com solicitação de bolsas e/ou recursos**Trâmite Atual:** Execução

## Identificação

**Ano Base:** 2015**Título:** O ensino da geometria através da técnica de dobradura.**Coordenador:** Agnaldo José Ferrari**Lattes:** <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4518930Y6>**Unidade:** Faculdade de Ciências**Departamento/Seção:** Departamento de Matemática**Telefone:** 14-31036086**Email:** ferrari@fc.unesp.br

### Outras

**Local de realização:** Departamento de Matemática, Laboratório Didático de Matemática**Início:** 02/01/2015**Término:** 31/12/2015**Ano Inicial:** 2015

### Avaliação do Coord.:

**Área Temática:** Educação**Área Temática:** -**Grande Área:** Ciências Exatas e da Terra**Linha Programática:** Ensino Médio**Palavras-Chave:** matemática; geometria

## Estrutura

**Fundamentação Teórica:** Para que o ensino da Matemática contribua para a formação do aluno é imprescindível explorar temas que relacionem o que é visto na realidade com o que é ensinado em sala de aula. Como a dobradura é uma ferramenta concreta para o ensino de Geometria, forneceu-nos subsídios para a elaboração deste projeto de forma a impactar o ensino da geometria em sala de aula.

As pesquisas para a elaboração das oficinas serão centradas na utilização das dobraduras no ensino da Geometria. Baseia-se este projeto nas obras dos autores: Fusê (2006), Imenes (1994), Kasahara (2005), Lang (2003), Leroy (2010), Mitchell (2008) e Rafael (2011). Também serão utilizados o material didático da SBM (Sociedade Brasileira de Matemática), direcionado ao PIC (Programa de Iniciação Científica) da OBMEP (Olimpiada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas).

**Objetivos:** Um dos objetivos dos departamentos de Matemática das universidades brasileiras é estimular o interesse dos graduandos ingressantes pelo raciocínio lógico. Outro ângulo é buscar meios de incentivo para alunos e professores, na tentativa de colaborar para a melhoria do quadro brasileiro que se coloca. Queremos com este projeto estimular o gosto pela Matemática, em especial pela Geometria, propiciando uma maior interação professor/aluno e promover uma aproximação comunidade/universidade, fazendo com que o aluno tenha uma nova visão da Matemática através dos modelos concretos através de dobraduras.

A dobradura, por ser uma arte de custo acessível, influencia positivamente no processo de ensino e aprendizagem da Geometria. É uma das raras oportunidades no ensino da Matemática, onde se pode pôr a "mão" no objeto de estudo. O aluno percebe que com uma simples folha de papel, pode-se construir desde um simples polígono, como o hexágono, até um sólido geométrico, como o tetraedro. Ele não só segue as instruções e as executa, como também tem a oportunidade de experimentar e refletir, podendo tirar suas próprias conclusões. Sendo assim, pode ser utilizado como recurso didático que colabora para o desenvolvimento da criatividade, do senso estético e do espírito de investigação, entre outras competências e habilidades recomendadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL,1998).

**Metodologia:** A metodologia a ser usada neste projeto consiste em produzir modelos geométricos em dobraduras para o Ensino de Geometria e através destes ensinar os conceitos envolvidos. Durante a realização deste projeto os quatro bolsistas serão preparados e orientados para apresentar e discutir os modelos. Feito isso, os alunos irão expor estas atividades nas escolas em forma de Oficina e logo após participarão da avaliação e na elaboração de um relatório.

Pretendemos com este projeto que o aluno consiga através dos modelos aprender conceitos geométricos de uma forma diferente à usada na metodologia tradicional.

**Referencias:** CARNEIRO, M.J.D., SPIRA, M., Oficina de dobraduras.  
Disponível em:  
[http://www.obmep.org.br/docs/Apostila9\\_Dobraduras\\_corrigida.pdf](http://www.obmep.org.br/docs/Apostila9_Dobraduras_corrigida.pdf).

CAVACAMI, E., FURUYA, Y.K.S., Explorando Geometria com Origami.  
Disponível em:[http://www.obmep.org.br/docs/apostila11\\_yolanda.pdf](http://www.obmep.org.br/docs/apostila11_yolanda.pdf).

FUSÊ, T. Unit polyhedron origami. Tokyo: Japan Publications Trading, 2006.99 p.

IMENES, L.M. Geometria das dobraduras.5.ed. São Paulo:Scipione, 1994.64 p. (Coleção Vivendo a Matemática).

KASAHARA, K. Origami Omnibus: paper folding for everybody. 20th ed. Tokyo:Japan Publications, 2005.384 p.

LANG, R. J. Origami desing secrets:mathematical methods for an ancient art.Boca Raton: CRC, 2003. 585 p.

LEROY, L. Aprendendo Geometria com Origami.

Disponível em: <[www.mat.ufmg.br/~espec/monografiasPdfMonografia\\_Leroy.pdf](http://www.mat.ufmg.br/~espec/monografiasPdfMonografia_Leroy.pdf)>. Acesso em: 24 out.2012.

MITCHELL, D. Origami matemáticos: dobragens de papel para fazer figuras geométricas. Lisboa: Replicação, 2008. 64 p.

RAFAEL, I. Origami. Educação e Matemática, Lisboa, n. 111, p.16-22, set./out. 2011.

WAGNER, E. Uma introdução às construções geométricas.

Disponível em:

<[http://www.obmep.org.br/export/sites/default/arquivos/apostilas\\_pic2010/Apostila8-construcoes\\_geometricas.pdf](http://www.obmep.org.br/export/sites/default/arquivos/apostilas_pic2010/Apostila8-construcoes_geometricas.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2012.

---

**Resultados Esperados:**

O projeto é interessante pois seu objetivo principal é desenvolver entre os alunos do ensino fundamental e médio o estímulo pelo interesse em Geometria e o aprimoramento de seus conhecimentos nesta área, o que é propiciado através do contato com problemas desafiantes e da interação com outros colegas e docentes, aprimorando o gosto e o interesse pela investigação matemática, através dos modelos geométricos e dobraduras. Portanto, pretende-se com este projeto usar o lúdico para complementar a teoria aprendida em sala de aula e ser um instrumento para a melhoria do ensino, obtendo uma interação entre a universidade e a comunidade, como também propiciando o contato de alunos do ensino fundamental e médio com os universitários.

---

**Cronograma de Atividades:**

a) desenvolvimento geral do projeto: reuniões quinzenais durante o ano;  
b) confecção dos modelos geométricos através de dobraduras;  
c) visitas às escolas públicas de Bauru para apresentar, em forma de oficinas, os modelos confeccionados e discutir com os alunos os conceitos matemáticos envolvidos em cada um dos itens.

---

**Release para Mídia:**

Este projeto pretende relacionar dobraduras com o ensino da Geometria, de modo que o aprendizado desta última torne-se mais estimulante e agradável para os alunos do ensino fundamental e médio.

O Ensino de geometria através de dobraduras conta com a colaboração de 3 docentes do Departamento de Matemática da UNESP-Bauru e envolve a cidade de Bauru com várias escolas públicas de ensino fundamental e médio.

O desenvolvimento deste projeto dar-se-á nas seguintes etapas: preparação de material concreto de geometria através de dobraduras que será apresentado nas oficinas oferecidas nas escolas, preparação da teoria que será discutida após as atividades e participação na avaliação e na elaboração de relatório.

## Característica do Projeto

### Participantes do Projeto

O projeto contará com a participação de três docentes do departamento de Matemática da Faculdade de Ciências de Bauru e quatro alunos bolsistas da graduação do curso de Licenciatura em Matemática.

### Nível de Exequibilidade

Este projeto conta com a disponibilidade de infraestrutura necessária à sua execução. O Departamento de Matemática, além de disponibilizar o local de execução do projeto, auxilia na medida do possível em serviços gerais de secretaria, tais como: telefonemas, correspondências eletrônicas e fac-símiles. Também é importante observar que também podemos contar com o Laboratório Didático de Matemática, espaço recém-construído que conta com salas para a realização deste projeto.

### Visibilidade para a Universidade

O Projeto será divulgado nas escolas públicas de Bauru, dando visibilidade à Unesp, pois contará com a participação de alunos e docentes da Instituição.

### Indicadores de Impacto

Interno (no âmbito da Universidade)

Participação dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática no desenvolvimento deste projeto.

### Indicadores de Impacto

Externo (fora do âmbito da Universidade)

Participação dos alunos das escolas públicas e de professores, sendo que vários destes são ex-alunos dos cursos de Licenciatura da Faculdade de Ciências que hoje são professores, coordenadores ou diretores de escolas da região. Assim, poderemos ajudar os alunos das escolas a melhorar seu desempenho nesta disciplina e quem sabe estimulá-los a frequentar o curso de Matemática.

### Importância na Formação do Aluno

O projeto envolve alunos do curso de Licenciatura em Matemática, que poderão aplicar as ferramentas aprendidas na realização deste projeto para aprimorar suas aulas, tornando-as mais agradáveis, incentivando o estudo da Matemática.

**Geração de Produtos e Processos**

Com a realização deste projeto espera-se a elaboração de materiais didáticos (apostilas, livros) e confecção de materiais concretos para serem utilizados em salas de aula, tanto das escolas públicas como também no curso de Licenciatura em Matemática.

**Coerência entre Objetivos e Fundamentação Teórica**

Os referenciais teóricos do projeto se relacionam aos modelos geométricos e a fundamentação teórica relacionada à eles. Conforme descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, os alunos devem estar aptos entre outros fatores a "utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;

saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;

questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação."

Para o Ensino Médio, "aprender Matemática deve ser mais do que memorizar resultados dessa ciência e que a aquisição do conhecimento matemático deve estar vinculada ao domínio de um saber fazer Matemática e de um saber pensar matemático. O saber Matemática é um processo lento e trabalhoso." Pensamos em iniciá-lo através de um método lúdico e, assim, estimulá-lo a buscar regularidades, a generalizar padrões, a capacitar a argumentação, e após este processo faremos a formalização do conhecimento matemático. Os mesmos PCNs explicitam, dentro das competências e habilidades a serem desenvolvidas em Matemática, considerando a investigação e compreensão, os seguintes itens: identificar o problema, procurar, selecionar e interpretar informações relativas ao problema; formular hipóteses e prever resultados; selecionar estratégias de resolução de problemas; interpretar e criticar resultados numa situação concreta; distinguir e utilizar raciocínios dedutivos e indutivos; fazer e validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades; discutir ideias e produzir argumentos convincentes.