

## IV CICLO DE OFICINAS DE MATEMÁTICA E OUTRAS LINGUAGENS: A GEOMETRIA DAS DOBRADURAS

*Makele Verônica Heidt*  
Universidade Federal de Pelotas  
*makele\_heidt@hotmail.com*

*Mélany Dos Santos Mello*  
Universidade Federal de Pelotas  
*melany\_feliz@yahoo.com.br*

*Jardel Moreira Dylewski*  
Universidade Federal de Pelotas  
*jardeldylewski@hotmail.com*

*Márcia Souza da Fonseca*  
Universidade Federal de Pelotas  
*mzsfonseca@gmail.com*

### **Resumo:**

O trabalho relata a experiência na participação e organização do projeto de ensino intitulado IV Ciclo de Oficinas de Matemática e Outras Linguagens, promovido pelos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Especificamente, nos deteremos em apresentar a oficina que ministramos neste evento, nomeada “A Geometria das Dobraduras”. Esta oficina consistiu em uma experiência de ensino que contribuiu na formação acadêmica dos participantes, podendo ser ela utilizada pelos futuros professores em seu trabalho na sala de aula, pois envolve o uso de conceitos da geometria a partir de dobraduras, de maneira a apresentar aos alunos uma matemática aliada à ludicidade.

**Palavras-chave:** Ciclo de Oficinas; Ensino de Matemática; Materiais Manipuláveis; Geometria.

O presente relato apresenta a experiência na participação e organização do projeto de ensino intitulado IV Ciclo de Oficinas de Matemática e Outras Linguagens – (IV COMOL)<sup>1</sup>, promovido pelos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Apresentaremos de forma mais específica a oficina “A Geometria das Dobraduras” trabalhada no evento e os resultados obtidos.

O Ciclo de Oficinas de Matemática e outras Linguagens teve o intuito de divulgar e socializar as pesquisas e as produções que têm sido desenvolvidas por alunos de licenciatura da UFPel, buscando, também, o conhecimento das diferentes linguagens que envolvem a formação de professores. Através dessas oficinas, visamos primeiramente a formação do

---

<sup>1</sup> Neste trabalho nos referiremos ao IV Ciclo de Oficinas de Matemática e Outras Linguagens pela sigla IV COMOL.

aluno, que amanhã será o professor da escola básica, por meio do processo de ensino e aprendizagem. Os objetivos específicos para o IV COMOL que constam no projeto são:

Divulgar novas propostas e metodologias de ensino para a educação básica; aproximar diferentes áreas de conhecimento através de suas linguagens; Despertar interesse pelas diferentes linguagens relacionadas aos cursos de formação de professores; Complementar a formação dos acadêmicos de licenciatura. (FONSECA, 2015, p.2)

As oficinas objetivaram promover uma formação complementar aos acadêmicos de cursos de licenciatura, tratando com diferentes possibilidades de ensinar e aprender, versando diretamente com o objeto a ser conhecido, por exemplo, os materiais manipuláveis. E buscando comprometer futuros professores com novas formas de apropriação de conhecimentos. Importante apontar com Fonseca (2015), que o material manipulável não objetiva somente a motivação e ludicidade, mas é importante ferramenta no trabalho com conceitos matemáticos.

Segundo Passos, Gama e Coelho (2006), os materiais manipuláveis são “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais, que têm aplicação no dia-a-dia, ou objetos usados para representar uma ideia”. (REYS, apud, PASSOS, GAMA, COELHO, 2006, p.3). Com isso percebe-se que o professor não deve apenas se utilizar da mera aplicação de oficinas, mas um ensino por meio delas. Uma aula deve ser bem planejada, deve ter um objetivo na utilização dos materiais manipuláveis, pois “o professor pode passar uma informação, mas verdadeiramente ensina seus alunos quando sabe converter essa informação em conhecimento, transformando-os” (SELBACH, 2010, p.19).

Com a alta carga horária dos cursos de licenciatura, muitos não conseguem se dedicar no aperfeiçoamento de novas metodologias, porém, isto não deve ser uma desculpa, mas sim um encorajamento para os licenciandos buscarem o seu aperfeiçoamento. Como afirma SELBACH (2010):

[...] cabe ao professor tornar os conteúdos conceituais com que trabalha algo interessante, novo, surpreendente, colorido, grande, criativo, desafiador, etc., principalmente quando trabalha com alunos mais novos que ainda não agregam razões externas (medo de uma nota baixa e outros medos) para sua atenção. (SELBACH, 2010, p.16)

A oficina, além de mostrar possibilidades ao estudante de graduação, faz com que ele mesmo produza o seu próprio material e o deixa apto para executar, posteriormente, essas práticas pedagógicas na educação básica.

Coordenado pela prof<sup>a</sup> Márcia Souza da Fonseca<sup>2</sup>, o IV Ciclo de Oficinas de Matemática e Outras Linguagens foi realizado entre os dias 19 e 24 de outubro de 2015, nas dependências do Campus Anglo<sup>3</sup>. No início do ano, a professora convidou estudantes do curso de Licenciatura em Matemática para participarem da comissão de organização. Surgiu, então, o interesse por nossa parte em compô-la, com o intuito de aprimorar nossos conhecimentos e aprendizagens na nossa formação acadêmica e, também, compartilhar as experiências adquiridas no curso. Inicialmente, nos reunimos para a elaboração do projeto, para posterior apresentação e aprovação nos órgãos competentes da UFPel. Diferente dos três anos anteriores em que ocorreu o Ciclo de Oficinas, decidimos não limitar as oficinas apenas aos discentes do curso de Matemática, abrindo a participação a todas as licenciaturas da universidade.

Primeiramente, abrimos vagas para os ministrantes das oficinas,icineiros, os quais deveriam enviar seu projeto de oficina para aprovação da comissão. Assim que concluídas as inscrições, organizamos a tabela com a relação dos nomes e horários das oficinas para divulgação. Segue abaixo o quadro com a programação do IV COMOL:

Tabela 1: Programação do IV Ciclo de Oficinas de Matemática e Outras Linguagens

<i>Segunda- Feira</i>
Tarde: Ensino de Matemática
Noite: O corpo como um instrumento musical
<i>Terça- Feira</i>
Tarde: Uma introdução à linguagem de programação utilizando o Scilab
Noite: Ferramentas colaborativas: Armazenamento em Nuvem; Google Drive, Google Docs e Formulário Google
<i>Quarta- Feira</i>
Tarde: Oficina de máscaras africanas
Noite: Oficina 1- Twister geométrico da tabela periódica Oficina 2- Introdução de Conceitos Físicos usando Experimentos
<i>Quinta- Feira</i>
Tarde: A Geometria das dobraduras
Noite: A Língua Brasileira de Sinais na formação de professores
<i>Sexta-Feira</i>
Tarde: Resolvendo expressões algébricas com o uso do material manipulável Algeplan

<sup>2</sup> Doutora em Educação; professora adjunta da Universidade Federal de Pelotas.

<sup>3</sup> Campus Anglo / Porto, esta localizado na Rua Gomes Carneiro, número 01, bairro Porto, Pelotas - RS, Brasil.

Noite: Texto Criativo

Fonte: Disponível em: <http://ciclodeoficinas.com.br/>

Para a organização do IV COMOL, fez-se notável a diversidade de cursos inscritos, pois, inicialmente, a proposta era contemplar os cursos de licenciatura da Universidade Federal de Pelotas, dentre os quais participariam Artes Visuais, Letras, Dança, Química, Física, Pedagogia e Matemática. Entretanto, o Ciclo contou com a participação de alunos de bacharelado em Engenharia da Computação, Engenharia Ambiental, Música, Letras-Bacharelado e formação em LIBRAS.

Quanto ao tempo de duração de cada oficina, foi estabelecido a cada um dosicineiros um período de 3 horas para desenvolverem suas atividades, seguido de discussão com os participantes. O trabalho realizado gerou certificação com carga horária de dez horas. Aos participantes, foram disponibilizadas duas opções de inscrição; em um único turno (tarde ou noite), que geraria um certificado de participação de 20 horas, ou nos dois turnos, que concederia aos alunos um certificado de 40 horas.

### 1. Oficina “A Geometria das Dobraduras”

A oficina consistiu na apresentação de uma experiência de ensino que pode ser trabalhada com alunos do segundo ano do ensino médio, envolvendo o uso da geometria com dobraduras, de maneira a apresentar aos participantes a matemática de uma forma mais lúdica. Pois, segundo Lorenzato, “Ensinar matemática utilizando-se de suas aplicações torna a aprendizagem mais interessante e realista e, por isso mesmo, mais significativa” (LORENZATO, 2006, p. 53). Podemos perceber que os alunos geralmente tem dificuldade em matemática, logo o uso dos materiais manipuláveis serve de uma ferramenta para explorar o saber matemático. Porém, segundo Heidegger citado por Larrosa: “Fazer uma experiência com algo significa que algo nos acontece, nos alcança; que se apodera de nós, que nos tomba e nos transforma” (HEIDEGGER apud LARROSA, 2002, p.25). Foi com este desejo que aplicamos esta oficina, com o intuito de mostrar a matemática de uma forma mais interessante e que, ao mesmo tempo, aborde diversas áreas do saber, trazendo a experiência prática do conhecimento.

A oficina contou com a participação de onze acadêmicos que foram divididos em duas mesas, no Laboratório de Ensino da Matemática. Distribuimos a eles folhas coloridas

para dobraduras, tesoura, régua e lápis ao tempo que fomos instruindo de acordo com a necessidade de cada etapa da oficina. Abaixo, mostramos alguns dos registros da oficina, ressaltamos que os alunos aprovaram a divulgação de suas imagens.



Figura 1: Participantes do IV Ciclo de Oficinas de Matemática e Outras Linguagens  
Fonte: Arquivo pessoal dos autores.



Figura 2: Participantes do IV Ciclo de Oficinas de Matemática e Outras Linguagens  
Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

A primeira atividade desenvolvida tinha por finalidade apresentar o conteúdo de prismas, abordando sua definição e propriedades. Posteriormente, foi realizada, juntamente com os participantes, a construção dos prismas triangular e quadrangular, mostrando passo a passo como eram feitas a sua construção e montagem. A atividade foi de fácil realização e concluída em um curto período de tempo. Esta atividade se refere às figuras três e quatro.

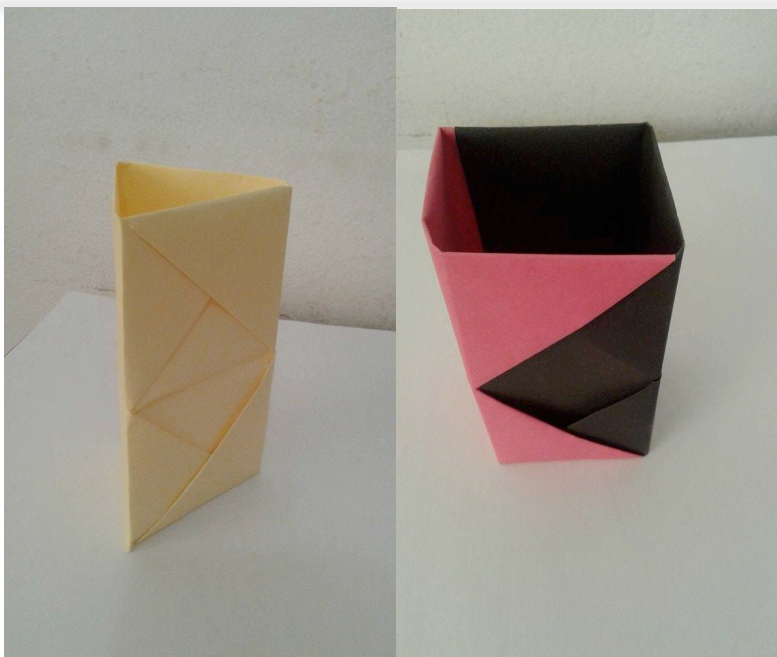


Figura 3: Prisma Triangular  
Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Figura 4: Prisma Quadrangular  
Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

A segunda atividade proposta foi a elaboração de um hexaedro regular ou cubo. Nesta etapa os participantes tiveram mais dificuldades na realização, pois a construção desta figura geométrica necessitava de mais peças, e eles demoraram a entender os passos da dobradura. Segue abaixo a figura cinco, referente aos hexaedros feitos na oficina.



Figura 5: Hexaedros feitos no IV Ciclo de Oficinas de Matemática e Outras Linguagens

Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

A terceira atividade realizada foi a construção de um tetraedro. Nesta dobradura, os acadêmicos encontraram algumas dificuldades, pela complexidade de sua construção. Segue abaixo a figura seis referente ao tetraedro.



Figura 6: Tetraedro feito no IV Ciclo de Oficinas de Matemática e Outras Linguagens

Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

A quarta atividade foi a construção de uma caixinha para que os participantes da oficina pudessem acondicionar suas produções. Abaixo a figura sete com cada participante que construiu suas caixinhas e o restante das dobraduras.



Figura 7: Caixinha com as dobraduras feita pelos participantes do IV COMOL

Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Depois de todos terem terminado as dobraduras propostas na oficina, realizamos a última atividade, explicando brevemente os conceitos de arestas, vértices e faces. Em seguida, pedimos para os participantes preencherem a tabela abaixo, através da análise de suas dobraduras:

Tabela 1: Dados das figuras geométricas

Figura Geométrica	Vértices	Arestas	Faces
Prisma Triangular			
Prisma Quadrangular			
Tetraedro			
Hexaedro			

Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

A realização dessa última atividade tinha como objetivo a obtenção da Relação de Euler ( $V-A+F=2$ ), através da comparação dos dados obtidos das diferentes figuras geométricas. Dessa maneira, ao invés do professor chegar à sala de aula e já abordar o conteúdo da Relação de Euler, ele apresentará primeiro uma atividade com material concreto, na qual os alunos vão construir o seu próprio material, analisar e aprender os conceitos de uma forma mais visual e inesquecível.

Em virtude do curto período de tempo para deduzir a fórmula, apenas um participante conseguiu chegar à Relação de Euler, entretanto os demais conseguiram entender a relação entre a fórmula e os dados obtidos, após a explicação de um dosicineiros.

Ao final da oficina nos reunimos em um círculo para discutir à oficina. Houve uma aprovação pela maioria dos participantes, que, por efeito do aprendizado, conseguiram aproximar os conhecimentos adquiridos na oficina das suas respectivas áreas de estudo. Como exemplo, temos um participante do curso de Pedagogia, que imaginou a atividade da oficina como uma ótima ideia a ser desenvolvida com as crianças no período do Natal, na qual elas usariam as figuras geométricas como enfeites para árvore de Natal. Outro exemplo, ocorreu com participantes do curso de Licenciatura em Letras, que comentaram sobre o fato de nunca terem feito dobraduras, mas que, com a atividade, se sentiam encorajados a trabalhar com seus alunos a atividade da oficina.

Os acadêmicos também salientaram que o trabalho das dobraduras em suas aulas serviria como incentivo à interdisciplinaridade na escola, sugeriram unir as disciplinas de: artes visuais, no que se refere ao conteúdo das cores frias e cores quentes, pois quando são montadas as figuras geométricas, cada um pode escolher as cores deseja usar; de matemática, com as figuras geométricas e os diversos conceitos, como altura, volume, área, etc; de letras, na produção de um texto descrevendo a experiência de realizar a atividade com diversas disciplinas.



## 2. Considerações Finais

A experiência de organizar e ministrar no IV Ciclo de Oficinas de Matemática e Outras Linguagens foi de extrema importância para nosso crescimento acadêmico, levando em conta toda aprendizagem, todo o compartilhar de conhecimentos entre os oficinairos e entre os participantes.

Ter trabalhado a oficina “A Geometria das Dobraduras” nos fez repensar sobre nossa formação como professores, pois precisamos nos preocupar em disponibilizar diferentes formas de conhecer aos alunos. Sabendo que ensinar é mais do que somente descrever o objeto e suas partes (material manipulável), buscamos através do IV COMOL, proporcionar um aperfeiçoamento pedagógico por meio de atividades diversas, bem como um compartilhar de experiências daquilo que já aprendemos. Como afirma Paulo Freire, “ensinar, numa perspectiva progressista, não é a simples transmissão do conhecimento em torno do conteúdo, transmissão que se faz muito mais através da descrição do conceito do objeto a ser mecanicamente memorizada pelos alunos” (FREIRE, 1996, p. 15). Entendemos que o ensinar matemática não se restringe somente a teorias, mas sim, a manipulação de objetos e a sua concretização. Assim, tentamos demonstrar essa preocupação aos participantes do IV COMOL, que nós, estudantes de licenciatura, precisamos buscar sempre o aperfeiçoamento e o conhecimento de novas metodologias.

Ressaltamos também, a importância da utilização do Laboratório de Ensino de Matemática (LEMA), pois este local possui uma diversidade de objetos manipuláveis, muitos dos quais utilizamos para nossa oficina. Salientamos ainda que no laboratório o aluno consegue visualizar, tocar no objeto, tentar entender o significado dos conceitos estudados em sala de aula. A experiência de aprender ocorre por meio desta relação entre o aluno e o material manipulável.

Concluimos que o fato de estudar a geometria através de dobraduras torna a matemática uma disciplina mais interessante. Tanto para os alunos, que interagem através do manuseio com os objetos, como para os professores, que se permitem uma nova forma de trabalhar. Esta experiência desmistifica a ideia de que a matemática é uma disciplina muito teórica e com poucas aplicações, pelo contrário, a matemática não é feita apenas de cálculos abstratos, ela pode ser percebida em diferentes objetos presentes na nossa vida. É uma experiência que transforma, uma experiência de formação.

### 3. Agradecimentos

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES), da Universidade Federal de Pelotas, pelo financiamento para a divulgação do evento, como na compra dos materiais que utilizamos em todas as oficinas.

Agradecemos aos participantes e oficinairos, que foram extremamente importantes, pois sem eles este evento não teria acontecido. E suas contribuições têm nos auxiliado na organização do próximo Ciclo.

### 4. Referências

CICLO DE OFICINAS. Disponível em: < <http://ciclodeoficinas.com.br/>>. Acesso em 2 de março de 2016.

FONSECA, M. S. IV Ciclo de Oficinas de Matemática e outras Linguagens. Projeto de Ensino. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2015. 5f.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. Revista Brasileira de Educação, Campinas, n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002.

LORENZATO, S. Para Aprender Matemática. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

PASSOS, C. L. B.; GAMA, R. P ; COELHO, M. A. . Laboratório de Ensino de Matemática na atuação e na formação inicial do professor de matemática. In: 16 COLE, 2007, Campinas. Anais od 16 COLE. Campinas: ALB, 2007. p. 1-10.

SELBACH, S. Matemática e Didática (supervisão geral).- Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.