



## A EXPLORAÇÃO DAS DOBRADURAS DE ORIGAMI NO ENSINO DE MEDIDAS DE ÂNGULOS E GEOMETRIA

Patrícia de Lourdes Pelogia dos Santos,  
Helena Bueno,  
Vanessa Baldi,  
Igor Vieira,  
Ana Luiza Jesus

Eixos Temáticos: Práticas pedagógicas de Iniciação à Docência nos Anos Finais e Ensino Médio

A palavra origami de origem japonesa e vem de “oru” dobrar e “Kmi” papel. Através das dobras geométricas do papel, sem cortá-lo ou colá-lo, é possível criar representações de objetos e seres. Segundo o livro ‘As Dobraduras de Papelino’ de Maria Helena Costa Valente de Aschenbach, o origami é uma arte milenar tão antiga quanto a existência do papel. Acredita-se que o origami surgiu na China, lugar considerado como o berço do papel, e por volta do século VII tenha chegado ao Japão. No século VIII as dobraduras começaram a fazer parte de cerimônias xintoístas e até o século XIX esta arte era utilizada somente por adultos por causa do alto custo do papel. A partir de 1876 as escolas japonesas implantaram o origami dentro de sua educação, neste período surgiu a dobradura mais famosa até hoje: o pássaro Tsuru que representa paz, proteção, sorte, fortuna e saúde. Nos anos 80, surgiu uma nova técnica: o origami arquitetônico, com dobraduras em três dimensões. Ainda no século VIII o origami se espalhou no norte da África com os mouros, na Espanha, nos Estados Unidos e no resto da Europa. No livro ‘A geometria do origami’ de Rogeria Gaudencio do Rego e outros autores, comenta-se que no Japão as dobraduras imitavam formas de animais, pessoas e flores e no norte da África confeccionava-se apenas figuras geométricas, já que a religião não permitia a dobradura de animais. Após a I Guerra Mundial as aulas de origami nas escolas do Japão foram suspensas, então o origami se tornou apenas uma técnica de arte transmitida de pai para filhos sendo desenvolvida e estimulada principalmente nos ambientes familiares. No século XX, em 1958 foi criada a fundação Centro de Origami de Nova York. Acredita-se que no Brasil o origami, conhecido como dobradura, tenha sido trazido pelos argentinos, que possuíam influências de imigrantes espanhóis e japoneses, a partir de 1908.



Conta a história que alguns ensinavam as crianças com jornais, outros faziam enfeites para festa de casamentos e uma professora, chamada Yachiyo Koda, na década de 60 começou a ensinar origami oficialmente pela Aliança Cultural Brasil-Japão com o apoio do Consulado Geral do Japão em São Paulo, em várias cidades do Brasil. Para a construção de qualquer dobradura era proibido que as folhas fossem cortadas ou coladas e a dobradura sempre partia de um papel quadrado. Com o passar dos séculos as dobraduras já eram realizadas em retângulos e tiras de papel, com o uso de tesoura e cola. Para essa técnica deu-se os nomes de kirikomorigami e kirigami. Até hoje há ainda muitas pessoas que preservam a forma original de construção de um origami utilizando apenas as dobras do papel quadrado. O origami foi durante muitos anos uma atividade lúdica e artística, porém, nos últimos tempos passou a ser objeto de estudo acadêmico. Na revista Galileu, Carmen Kawano traz um relato sobre Thomas Hull, do Merrimack College, de North Andover, nos Estados Unidos afirma que os pesquisadores foram atraídos provavelmente porque o origami instigou seus talentos matemáticos e científicos. Ele foi o editor de “Imagiro” publicação bimensal sobre origami. Para Hull o origami deixou de ser um hobby e passou a ser objeto de estudo porque a matemática dessa arte poderia descrever movimentos e processos da natureza e desenvolver assim teoremas para descrever os padrões matemáticos que viam nas dobraduras. É por meio da exploração cultural do aluno, utilizando elementos e conhecimentos ligados à sua realidade que as noções matemáticas são assimiladas. Ao se trabalhar os elementos geométricos com os alunos, deve-se levar em conta as primeiras noções do aluno, incorporando na aprendizagem suas experiências anteriores com os elementos do espaço, considerando sua familiarização acerca dos elementos bidimensionais e tridimensionais. Assim pode ser feita a interligação do conhecimento prévio do aluno com a abordagem do conteúdo, utilizando o conhecimento numérico, métrico, algébrico que serão construídos através do processo, tornando a aprendizagem mais efetiva. O origami se apresenta como um excelente recurso para o ensino e a aprendizagem da matemática, ampliando a percepção e conhecimento das formas geométricas antes vistas informalmente a partir da observação do mundo. Além disso, as dobraduras despertam uma maior vontade na criança de querer aprender sobre o conteúdo abordado, por ser uma atividade diferente, fazendo com que ela queira se envolver com a atividade. A atividade é também um recurso simples e eficaz que



pode ser interdisciplinar e pode ajudar o aluno a praticar algumas habilidades para o seu desenvolvimento físico, sócio afetivo e cognitivo, como cita Lena no livro 'A Arte Magia das Dobraduras' de Lena Aschenbach com outros autores. Também, inspirado no livro 'As Dobraduras de Papelino', de mesma autora, que cria estórias e músicas com as dobraduras, queremos trabalhar os conceitos de matemática também através das dobraduras do papel, propondo uma aprendizagem significativa, com o objetivo de que os alunos reconheçam e representem ponto, reta, semirreta e segmento de reta; conceituem e classifiquem polígonos; reconheçam e classifiquem ângulos (retos, agudos e obtusos); classifiquem triângulos quanto aos lados e ângulos; classifiquem os quadriláteros e também analisem as simetrias. Na primeira atividade, foi definido o conceito de plano com um quadrado de dimensões 15 x 15cm; foi explorada a história do origami; foram encontradas as diagonais e os pontos médios do quadrado; foi definido ponto, segmento de reta, semirreta, retas concorrentes e perpendiculares, ângulo reto,  $45^\circ$ ; através das dobras no centro onde está localizado o ponto por onde passa todas as retas foi identificado a somatória dos ângulos igual a  $360^\circ$ ; foi analisado onde estavam as simetrias. Na segunda atividade vários tamanhos e formatos de papéis foram dobrados e foram classificados os polígonos de três até dez lados. A terceira atividade, foi a dobradura de uma borboleta: foram classificados e medidos os ângulos e triângulos, quanto aos lados e ângulos e analisado as simetrias. A quarta atividade, dobradura da casa, foram identificados os ângulos, triângulos e sua classificação. A quinta atividade, a dobradura da raposa, foram identificados alguns quadriláteros como o trapézio e o paralelogramo e, para finalizar a sexta atividade, a dobradura de um barco, identificando triângulo, trapézio, losango, classificação dos ângulos, realizando suas medidas e tipos de retas. As dobraduras apresentadas foram retiradas do livro de Imenes 'Geometria das Dobraduras' e Aschenbach 'As Dobraduras de Papelino'. Os resultados de todas essas atividades foram apresentados em uma feira cultural na escola, onde os alunos se dividiram em equipes e ensinaram por meio de oficinas os alunos visitantes a realizarem as dobraduras



explicando a eles o conteúdo assimilado. Desta forma, puderam reforçar ainda mais o conteúdo trabalhado.

**Palavras chave:** Origami, Matemática, Geometria, Dobradura.

## REFERÊNCIAS

REGO, R. G.; REGO, R. M.; JUNIOR, S. G. **A Geometria do origami:** atividades de ensino através de dobraduras.

KAWANO, C. **A Matemática do Origami.** Editora Globo S.A. Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/Galileu/0,6993,ECT516776-2680,00.html>

ASCHENBACH, M.H. C .V.; FAZENDA, I.; ELIAS, M. **A arte-magia das dobraduras:** histórias e atividades pedagógicas com origami. 3ª Edição. São Paulo: Editora Scipione, 1992.

IMENES, L. **Vivendo a Matemática** – geometria das dobraduras. 7ª edição. São Paulo: Editora Scipione, 1997.

ASCHENBACH, M. H. C. V.; **As Dobraduras de Papelino.** 5ª Edição. São Paulo: Editora Nobel, 1993.