



## Origami: da Construção Manual à Exploração Matemática

Sérgio Vinícius de Lima<sup>1</sup> • Maria Valéria Gomes da Silva<sup>2</sup> • Alessandra Almeida do Carmo<sup>3</sup> • Higor Lima Oliveira<sup>4</sup>

### Eixo 3 – Educação Matemática e diversidade sociocultural

**Resumo:** A oficina “Origami: da Construção Manual à Exploração Matemática” tem como objetivo utilizar a arte japonesa das dobraduras como recurso pedagógico para o ensino da matemática, especialmente da geometria. A proposta, fundamentada em uma abordagem qualitativa e exploratória, busca integrar aspectos culturais e artísticos do Origami ao processo de ensino-aprendizagem, promovendo o reconhecimento de figuras planas, a identificação de simetrias e o desenvolvimento das habilidades manuais. A metodologia adotada foi a de oficina pedagógica, com objetivo de ser ativa e interativa, incentivando os participantes a manipularem o papel e interpretar diagramas por meio da construção de modelos como cisne, catavento, borboleta e tsuru, organizados em ordem crescente de complexidade. Dessa forma, a oficina favorece não apenas a compreensão de conceitos matemáticos, mas também o estímulo à criatividade, à coordenação motora e ao raciocínio sequencial. Assim, o Origami consolida-se como ferramenta didática que articula ludicidade, cultura e conhecimento científico, contribuindo para uma aprendizagem significativa e motivadora.

**Palavras-chave:** Geometria. Dobradura. Simetria. Cultura. Educação Matemática.

### 1 Introdução

Existem rumores de que o Origami surgiu na China proveniente da criação do papel no século VI, porém há indícios de que ele se difundiu no Japão como uma arte de dobradura, que surgiu como uma prática vinculada tanto à arte quanto a aspectos cerimoniais (Roseno, 2020). Seu nome deriva do japonês *orukami*, em que *oru* significa “dobrar” e *kami* significa “papel”. Apesar de suas raízes terem indícios nos tempos antigos, os registros de sua sistematização ocorreram apenas no século XX, a partir de 1950, com o mestre Akira Yoshizawa, que criou um sistema de notação padronizado para registrar as dobras (Graciolli, 2025).

O Origami tem fortes aspectos culturais, inicialmente sendo utilizado como embalagens de remédios, decorações de casamento e objetos de etiqueta social na época que o papel era considerado um artigo de luxo, sendo também uma forma de expressão artística repleta de significados, onde cada dobradura assume uma representação

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduando • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • [sergio.svl@ufpe.br](mailto:sergio.svl@ufpe.br) • ORCID 0009-0003-1997-4382

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduanda • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • [maria.valeria@ufpe.br](mailto:maria.valeria@ufpe.br) • ORCID 0009-0004-6690-8772

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduanda • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • [alessandra.carmo@ufpe.br](mailto:alessandra.carmo@ufpe.br) • ORCID 0009-0002-2607-1213

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduando • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • [higor.lima@ufpe.br](mailto:higor.lima@ufpe.br) • ORCID 0009-0004-3410-9036





específica: o Tsuru é tradicionalmente associado à paz, à saúde e à felicidade; a tartaruga simboliza a longevidade; enquanto o sapo está relacionado ao amor, à fertilidade e à prosperidade, entre outros exemplos (Roseno, 2020). Com isso, a tradição japonesa preservou esse caráter simbólico não levando em consideração apenas a arte, mas também como um meio de transmitir valores, histórias e espiritualidade.

O Origami não se limita apenas à esfera artística, pois também está relacionado a áreas do conhecimento como tecnologia, engenharia, matemática, artes visuais e design. Além disso, ele pode ser amplamente utilizado no ensino e na aprendizagem da matemática, abordando questões ligadas à geometria, simetria e frações. Assim, funciona como um recurso pedagógico lúdico, que contribui para desmistificar a ideia de que a matemática é complexa e incompreensível para os alunos.

Nesta oficina, pretendemos trabalhar o ensino das figuras geométricas planas e os tipos de simetria, utilizando o Origami como recurso didático. Dessa forma, com a construção das dobraduras, os alunos poderão aprender os conceitos de forma lúdica, tornando o processo de aprendizagem mais leve ao despertar o interesse dos estudantes favorecendo uma compreensão mais significativa e concreta dos conceitos geométricos e promovendo uma experiência educativa que integra criatividade e a matemática.

Sendo assim, os objetivos da oficina são: a) reconhecer figuras geométricas planas presentes nas dobraduras de Origami levando em consideração seus lados e vértices; b) identificar as simetrias em figuras construídas por meio do Origami; c) explorar as expressões artísticas e culturais nas produções; d) relacionar a arte do Origami com conceitos matemáticos.

Nesse sentido, a oficina pedagógica propõe atividades que possibilitam ao professor aplicar as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que abordam a análise de figuras geométricas, compreensão das relações de simetria e exploração das representações matemáticas em diferentes contextos socioculturais possibilitando que o aluno desenvolva as competências necessárias para seu desenvolvimento (Brasil, 2017).

## 2 Metodologia

A proposta da oficina é voltada a compreender as contribuições do Origami como recurso pedagógico no ensino e aprendizagem, especialmente na matemática, a partir do desenvolvimento de práticas que favoreçam a construção ativa do conhecimento. Nesse





sentido, discutiremos as potencialidades pedagógicas do Origami no ensino de geometria, a fim de compreender como a prática com dobraduras pode favorecer a aprendizagem de conceitos geométricos.

A metodologia adotada foi a de oficina pedagógica, com objetivo de ser ativa e interativa. Para isso, os participantes serão convidados a manipular o papel, realizar dobraduras e construir figuras tridimensionais, de modo a vivenciar na prática conceitos geométricos relacionados à forma e simetria. O objetivo é unir a teoria e a prática, para permitir que a experiência com o Origami seja vista como um recurso didático potencializador da aprendizagem.

Diversos autores reconhecem a relevância do Origami na educação. Grandes nomes como Kasahara (1988) destaca sua contribuição para o estudo da matemática e da geometria, ressaltando o potencial dessa prática. Já o japonês Humiaki Huzita (1985) propõe os seis axiomas que determinam as construções que são possíveis por meio de dobras de Origami, relacionando a geometria com as dobraduras feitas no papel. Em complemento, Albuquerque (2006, p. 3, apud CORRÊA, 2015, p. 2) defende que o Origami é um excelente exercício para a criatividade, concentração e harmonia dos hemisférios cerebrais, trazendo benefícios pessoais e podendo ser utilizado no ensino da geometria em sala de aula.

Além disso conferem os possíveis contatos proporcionados através dos Origamis:

Na realização de dobraduras, os(as) estudantes familiarizam-se com formas geométricas, movimentos de transformação de forma e posição, e a observação de múltiplas linhas de simetria e formas dentro de uma mesma figura. Noções relativas a retas perpendiculares, retas paralelas, figuras planas e sólidas, congruência, bissetrizes de ângulos, relações entre perímetros, áreas e proporcionalidade, poderão ser introduzidos de maneira igualmente eficaz (Rêgo; Rêgo; Gaudêncio Júnior, 2005, p.18).

Fazendo essa relação entre o uso do Origami e o ensino da matemática, há diversos conteúdos que podem ser trabalhados e discutidos ao longo das aulas. Dessa maneira, as construções permitem desenvolver atividades voltadas para:





**Quadro 1** – Conexões entre Origami e o Desenvolvimento do Raciocínio Matemático

Aspectos	Descrição
Construção de conceitos	As dobraduras, por mais simples que pareçam, envolvem elementos que podem ser explorados na construção de conceitos matemáticos diversos, não apenas geométricos.
Discriminação de forma, posição e tamanho	Uma simples dobra em um quadrado de papel realiza transformações de forma, posição ou tamanho de uma figura, estimulando o desenvolvimento do pensamento geométrico, aritmético e algébrico.
Leitura e interpretação de diagramas	Constitui uma linguagem simbólica completa e diferenciada de outras linguagens usadas para a comunicação de ideias, a linguagem do Origami universal. Sua interpretação facilita o uso de qualquer livro de dobraduras e dispensa a preocupação com a memorização de passos, além de introduzir o desenho técnico em sala de aula.
Construção de figuras planas e espaciais	A riqueza de possibilidades de construção de formas, geométricas ou não, faz do Origami uma arte que pode ser explorada das mais diversas formas.
Uso de termos geométricos em um contexto	A descrição oral dos passos de uma dobradura é facilitada quando quem a faz conhece os elementos geométricos e sua nomenclatura, estimulando a aprendizagem.
Desenvolvimento da percepção e discriminação de relações planas e espaciais	Essenciais na construção de conceitos e na resolução de problemas matemáticos, estimulam a percepção geométrica plana e espacial e as relações entre elementos.
Exploração de padrões geométricos	A capacidade de perceber padrões numéricos ou geométricos facilita a aplicação de conceitos matemáticos a outros campos de conhecimento.
Desenvolvimento do raciocínio do tipo passo-a-passo	Cada dobradura envolve sequenciamento de etapas, constituindo um modo de pensar utilizado na resolução de problemas matemáticos diversos.
Desenvolvimento do senso de localização espacial (lateralidade)	Exploração de elementos de linguagem relativos à posição, como 'cima', 'baixo', 'esquerda' e 'direita'.

Fonte: Rêgo; Rêgo; Gaudêncio Júnior (2005, p. 19 - 20).

Assim a prática do Origami não se restringe à reprodução de figuras, mas abrange também a análise de seus fundamentos matemáticos, confirmando a perspectiva dos autores de que o Origami é um recurso capaz de integrar arte, ludicidade e conhecimento científico de forma dinâmica e significativa.

### 3 Apresentação da oficina

#### 3.1 Materiais necessários:

- Folhas de papel A4

#### 3.2 Modelos propostos:

- Cisne
- Catavento
- Borboleta





- Tsuru

### 3.3 Detalhamento

Para dar início à prática, a construção de cada Origami será organizada em ordem crescente de complexidade, iniciando pelos modelos mais simples e avançando progressivamente até os de maior dificuldade. Ao longo do processo de produção, serão ressaltados os momentos em que as dobras se configuram de forma simétrica, bem como os diferentes polígonos que emergem durante a elaboração das figuras. Dessa maneira, os participantes não apenas compreendem os fundamentos matemáticos presentes na arte do Origami, como também desenvolvem, de maneira gradativa, suas habilidades motoras e cognitivas.

O primeiro exemplar trabalhado será o Cisne, no qual indicaremos a seguir as etapas para sua produção:

1. Começaremos dobrando uma folha de formato quadrado ao meio na diagonal para formar uma marcação e em seguida, desdobre-a.
2. Com a marcação diagonal na vertical, dobraremos as extremidades em direção a linha de marcação, o formato encontrado será similar a uma pipa.
3. Vire o lado da dobradura, logo após, dobre novamente as extremidades em direção a linha da marcação.
4. Feito isso, levaremos a ponta mais fina da dobra em direção a mais larga.
5. Então, dobraremos um pouco a ponta fina para trás, de modo a formar a *cabeça* do cisne, e tudo ao meio, na marcação diagonal, para chegar na etapa final. Com o exemplar dobrado, puxe para frente a *cabeça* do cisne para terminar o Origami, assim como exemplificado na Figura 1.

Durante a construção, podemos identificar diversas figuras planas presentes no passo a passo, o que instiga os alunos a continuarem fazendo dobraduras para que possam descobrir novas formas, sendo uma ótima estratégia para induzir os discentes a identificarem figuras planas ao decorrer dos passos.

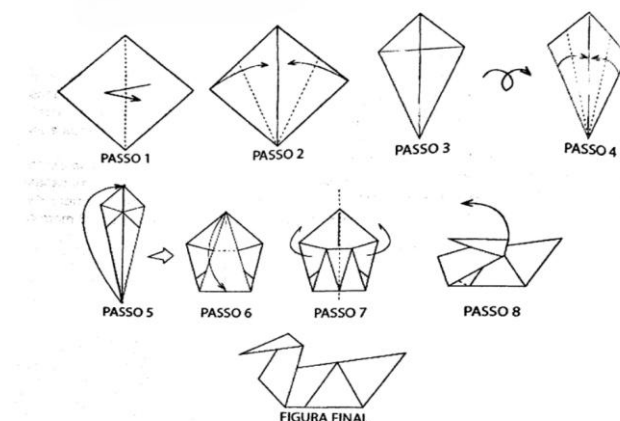
Por fim, notamos também ideias de simetria no Origami, podendo expandir a percepção dos alunos aos seus diferentes tipos, nesse caso, axial. Ao levar esse Origami para uma sala de aula, obteremos impactos positivos no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes, visto que, ao mesmo tempo que se cativa a atenção do





aluno, também desperta noções básicas de geometria, tornando-se um recurso didático potencial.

Figura 1 – Diagrama do Cisne



Fonte: Rêgo; Rêgo; Gaudêncio Júnior (2005, p.82).

Ademais, trabalharemos com a construção do Origami de catavento, que similar a construção anterior, devemos utilizar uma folha quadrada como base para iniciar. Seguiremos os seguintes passos para sua produção:

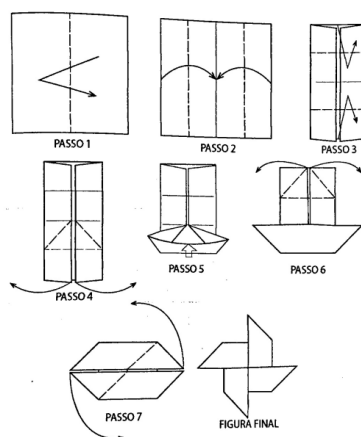
1. A folha será dobrada ao meio pelas laterais esquerda e direita, formando assim dois retângulos e uma marcação central vertical ao desdobrar.
2. Novamente, dobraremos as laterais já citadas, levando-as até a linha de marcação formada no passo anterior, após isso, desdobre-as obtendo quatro retângulos marcados na folha, como pode ser observado no passo dois da figura 2.
3. Mais uma vez as laterais serão levadas até a linha vertical central da marcação. Após isso, será realizada a dobradura da parte inferior, levando-a até a parte superior, após isso, desdobre-a.
4. Obtida a marcação central horizontal, levantaremos a parte superior e inferior em direção a linha de marcação horizontal obtida, conseqüentemente achando outras duas marcações.
5. Feito isso, conduziremos as pontas soltas inferiores para fora, enquanto a parte inferior segue em direção a linha de marcação horizontal, como podemos observar no passo cinco da figura 2.
6. Repetimos o mesmo passo anterior para a parte superior, chegando na forma hexagonal que podemos observar no passo sete da figura 2.
7. Finalizando, será feita a dobradura das pontas dessa figura de forma alternada, como podemos observar no passo oito da figura 2, obtendo assim o catavento.





Podemos notar nesse Origami a existência de outras figuras planas que surgem ao decorrer da dobradura, como: quadrados, retângulos, trapézios, dentre outros. Que podem ser utilizados com o mesmo intuito que o Origami anterior, na apreensão da atenção e fazendo os alunos pensarem em como identificar as formas que vão surgindo. Diferentemente do Origami do Cisne, nesse podemos notar a aparição de uma nova simetria que pode ser abordada, a de rotação, no qual podemos mostrar na prática aos alunos o que configura uma simetria desse tipo.

Figura 2 – Diagrama do Catavento



Fonte: Rêgo; Rêgo; Gaudêncio Júnior (2005, p.87).

Posteriormente, os participantes serão orientados a confeccionar uma borboleta que desempenha a função de marca-páginas. Durante a execução dessa dobradura, eles serão convidados a identificar os momentos em que surgem figuras simétricas, reforçando a compreensão desse conceito geométrico. Dando continuidade, diferentemente das dobraduras anteriores, esta terá como base inicial um retângulo.

A partir disso, seguiremos os seguintes passos para a construção:

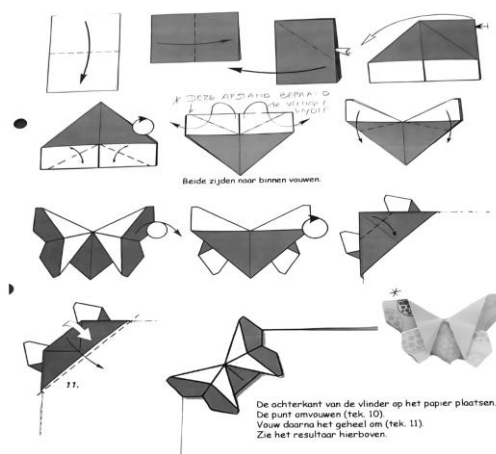
1. O papel deverá ser dobrado ao meio, tanto na horizontal quanto na vertical, resultando em um retângulo cuja área corresponde a um quarto da figura original.
2. Em seguida, a dobra realizada no eixo vertical será desfeita e novamente ajustada, de modo a formar um pentágono irregular, conforme indicado no passo quatro da Figura 3.
3. O mesmo procedimento deverá ser repetido no lado oposto da folha.
4. Na sequência, são demarcados dois triângulos retângulos na base do pentágono irregular obtido anteriormente.





5. Posteriormente, essas regiões são dobradas para dentro, resultando na configuração ilustrada no passo sete da figura abaixo.
6. Para a finalização da borboleta, procede-se ao deslocamento para baixo de duas extremidades que anteriormente correspondiam à base do pentágono, alcançando, assim, a forma final pretendida.

Figura 3 – Diagrama da Borboleta



Fonte: Pinterest, 2024.

A última produção a ser realizada será o Tsuru, uma das dobraduras de Origami mais conhecidas e valorizadas, em razão de seu significado cultural na tradição japonesa.

Para a construção da borboleta, vamos nos guiar pelos seguintes passos:

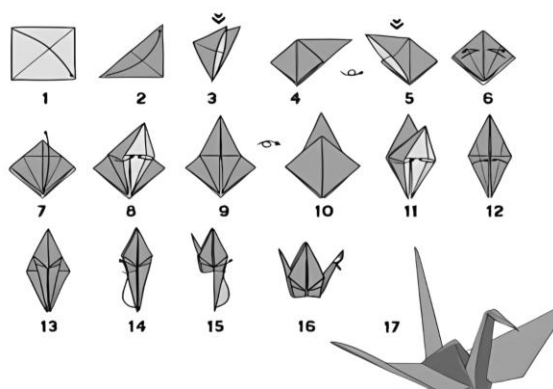
1. A base utilizada consiste em uma folha de papel quadrada, que inicialmente será dobrada ao longo das diagonais.
2. Em seguida, o triângulo formado é novamente dobrado ao meio, e uma das extremidades é aberta e ajustada de modo que seja possível visualizar, simultaneamente, um quadrado e um triângulo retângulo isósceles.
3. O mesmo procedimento é repetido na extremidade oposta, conforme ilustrado no passo cinco da Figura 4.
4. Em consequência dessas etapas, obtém-se um quadrado, cujas bordas devem ser unidas para criar uma marcação no papel.
5. Prosseguindo, abre-se metade da dobradura, resultando em um losango.
6. O mesmo procedimento é repetido no lado oposto do Origami, produzindo dois losangos, conforme ilustrado no passo 11.





7. A partir desse ponto, é necessário reproduzir as dobras previamente executadas no quadrado, agora aplicadas aos losangos, resultando no passo 14.
8. Para a finalização da produção, as duas extremidades mais longas são dobradas para cima, formando o passo 15 da figura abaixo.
9. Posteriormente, essas extremidades são estendidas, abrindo as *asas* do pássaro, enquanto molda sua *cabeça*, concluindo, dessa forma, a construção do Tsuru.

Figura 4: Diagrama do Tsuru



Fonte: UOL, 2025.

#### 4 Considerações finais

A oficina promove a aprendizagem interdisciplinar, visto que, utiliza mecanismos históricos e culturais como os Origamis sendo potenciais recursos didáticos no ensino da Matemática, abordando uma metodologia lúdica e ativa. A proposta aumenta as possibilidades do ensino da Matemática e promove uma abordagem mais acessível, visto que utiliza materiais de baixo custo, conseguindo abranger uma maior parcela de estudantes independente da situação econômica vivenciada.

Além disso, ela favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e sociais, ao mesmo tempo em que estabelece uma conexão entre a Geometria e a Arte, articulando tais conhecimentos com aspectos culturais da tradição japonesa. Observa-se ainda a possibilidade de integração entre diversos conteúdos, o que amplia as estratégias pedagógicas e permite ao professor explorar diferentes conceitos matemáticos de forma significativa.

Dessa forma, evidencia-se a relevância dessa prática para a formação do conhecimento geométrico dos estudantes, uma vez que a utilização das dobraduras permite que eles visualizem e compreendam de maneira concreta os polígonos no





processo de construção, além de estabelecer conexões com os conceitos de simetria previamente estudados. Ademais, ao incorporar um recurso pedagógico originário de uma cultura pouco explorada, se estabelece um espaço de diálogo sobre interculturalidade, ressaltando a importância de integrar, ao contexto escolar, diferentes experiências e saberes.

## 5 Referências

ALMENDROS, Sheila. *Saiba como fazer um Tsuru e conheça seu significado*. UOL, 2025. Disponível em: <https://tuacasa.uol.com.br/tsuru/>. Acesso em: 20 ago. de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Brasília, DF: MEC, 2017.

CORRÊA, Ludimila Alves. *Origami: uma ferramenta para o ensino de geometria*. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Faculdade Patos de Minas, Patos de Minas, 2015.

GEOMETRIA COM ROSENO. *A história do origami*. YouTube, 8 jul. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gurDkYeJSEU>. Acesso em: 21 ago. 2025

GRACIOLLI, Carolina Yumi Lemos Ferreira. Origami e educação matemática: uma revisão de literatura. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática*, Belém, v. 21, n. 46, p. 98-115, 2025.

MARINHO, Edilene. *Cisne tradicional*. Pinterest, 2019. Disponível em: <https://share.google/DfeqqEFA216mc0NEa>. Acesso em: 20 ago. de 2025.

MINEMATSU, Sonia. Pinterest, 2024. Disponível em: <https://pin.it/3TJfiPFRx>. Acesso em: 20 ago. de 2025.

RÊGO, Rogéria Gaudencio do; RÊGO, Rômulo Marinho do; GAUDÊNCIO JÚNIOR, Severino. *A geometria do origami: atividades de ensino com dobraduras*. 2 ed. João Pessoa: Editora CCTA, 2018.

