



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

CIÊNCIAS NATURAIS

**USO DE ORIGAMIS COMO UM RECURSO
DIDÁTICO E INTERDISCIPLINAR PARA O
ENSINO DE GEOCIÊNCIAS/PALEONTOLOGIA**

Brenda da Silva Ribeiro

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Miloni Santucci

Planaltina - DF

2021



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

CIÊNCIAS NATURAIS

**USO DE ORIGAMIS COMO UM RECURSO
DIDÁTICO E INTERDISCIPLINAR PARA O
ENSINO DE GEOCIÊNCIAS/PALEONTOLOGIA**

Brenda da Silva Ribeiro

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Miloni Santucci

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciado do Curso de Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação do Prof. Dr. Rodrigo Miloni Santucci.

Planaltina - DF

2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Ana e Roberto, e ao meu irmão Mayke, que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e incentivando, e a minha cunhada Ariadna. Dedico também ao meu orientador, Rodrigo Santucci por ter compartilhado tantas ideias e conhecimentos comigo. A todos os meus amigos que estiveram comigo durante essa caminhada, tornando-a mais leve e tranquila.

ÍNDICE

Resumo.....	1
1. Introdução	1
2. Objetivos	3
3. Materiais e métodos	4
4. Propostas de atividades	6
4.1 Tempo Geológico e fossilização.....	6
4.2 Processos sedimentares e o método científico	9
4.3 Tectônica de Placas	12
5. Comentários finais e conclusão.....	14
6. Referências	16
Anexos	19

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma forma de ensino didático e interdisciplinar com enfoque para as áreas das geociências e paleontologia, com o uso de origamis, recurso de baixo custo, para aproximar os alunos de assuntos importantes, mas que são muitas vezes abstratos. Dessa forma, o origami se torna um instrumento visual para facilitar tanto a abordagem de conteúdo por parte dos professores como o entendimento do conteúdo por parte dos estudantes. O uso de origamis já é empregado em outras áreas de conhecimento, sendo assim pretende-se trazer este recurso para a área das geociências. Para isso serão apresentadas propostas de atividades com o uso de origamis, assim como dicas de como montar as atividades para serem aplicadas.

Palavras-chave: Origamis; Interdisciplinaridade; Geociências; Paleontologia;

1. Introdução

Origami é a arte de dobrar o papel formando figuras diversas, sem que ele seja cortado ou colado (Freitas, 2013). Essa arte surgiu aproximadamente no século VI d.C, após a invenção do papel (Lang, 1988). Entretanto, não se sabe ao certo se sua origem é chinesa ou japonesa (Freitas,2013). Nesse período, como o papel era muito caro, a prática do origami era restrita, apresentando grande valor cultural, sendo utilizada principalmente em cerimônias religiosas (Honda, 1969, apud Kobayashi; Yamada, 2013). Apesar disso, o termo “origami” vem das palavras japonesas *ori* que significa dobrar e *kami* que significa papel (Freitas, 2013).

Com o passar do tempo, quando o papel se tornou um recurso mais acessível, o origami se popularizou e ficou conhecido em diversos países. A partir daí, surgiram mais técnicas e modelos diferentes de arte com o papel (Freitas, 2013).

Essa técnica de dobra do papel começou a ser usada como material pedagógico no período Meiji (1868-1912) sendo aplicado com crianças do ensino fundamental (Bittencourt, 2017).

Atualmente, o origami é utilizado em diversos países como um recurso didático. Entretanto, essa prática ainda é bem recente no Brasil (Menezes, 2018). De acordo com Menezes (2018), “O uso desta arte envolve o abandono dos métodos tradicionais e desperta curiosidade nos estudantes, proporcionando o desenvolvimento pessoal, social e profissional”, sem contar que a relação professor aluno se torna mais próxima.

Com a prática do origami, diversas habilidades são abordadas como desenvolvimento da coordenação motora fina, raciocínio lógico, percepção espacial, autoestima, além de estimular a criatividade e concentração (Lang, 1988). Além disso, de acordo com Garcia-Gutierrez (1991) apud Menezes, a prática do origami proporciona grande satisfação tanto durante sua execução quanto na sua conclusão e, além disso, possibilita o desenvolvimento do talento, criatividade, habilidade, paciência, entre outros.

Diversos trabalhos no ramo da Matemática utilizam o origami como um recurso pedagógico. Silva (2009) relata que sua utilização teve uma boa aceitação tanto por parte dos alunos que participaram das oficinas de matemática, quanto por parte dos professores que aderiram a este recurso em sala de aula. Bettin e Pretto (2017) também utilizaram o origami no ensino da Matemática e relatam que “[...] foi possível integrar alguns conteúdos como história, artes e matemática de forma interdisciplinar [...]”.

Visto que o uso de origamis pode ser bastante benéfico no processo de ensino aprendizagem, pretende-se usar deste recurso no ensino de geociências/paleontologia, já que ainda são poucos os estudos do uso de origamis nessas áreas de conhecimento.

De acordo com Toledo (2005, p.32), Geociências é o “[...] conjunto das Ciências que estudam a Terra, seus vários compartimentos, materiais e processos e, principalmente, sua evolução histórica, desde a origem do Sistema Solar [...]”. Já a Paleontologia pode ser vista como “uma ciência multidisciplinar e seus estudos transitam na interface Geociências e Ciências Biológicas.” (Oliva, 2018).

Entender como é e como funciona o ambiente em que estamos é de grande importância. Dessa forma, é necessário compreender também o funcionamento da Terra e como eventos de eras passadas podem explicar eventos atuais. Além disso,

o estudo das geociências é importante para que os seres humanos entendam as questões socioambientais e assim, possam apresentar possíveis soluções (Costa et al., 2013).

Apesar do estudo das geociências ser importante para a formação dos alunos, não existe uma disciplina específica para trabalhá-la, sendo que os assuntos relativos ao tema geralmente estão divididos em outras matérias. O mesmo acontece com a paleontologia, que precisa estar atrelada a outras disciplinas. As noções de Geociências são dispersas no currículo, de modo que não apresentam uma ordenação que explique a Terra em conjunto (Carneiro et al., 2004), ou seja, os temas aparecem fragmentados e, muitas vezes, em uma sequência não adequada para o melhor entendimento do assunto.

Uma forma de tentar amenizar o desfalque ocasionado por essas questões relacionadas ao ensino de geociências no contexto escolar é trabalhar com os conteúdos de uma maneira interdisciplinar. Leis (2005) define a interdisciplinaridade “como um ponto de cruzamento entre atividades (disciplinares e interdisciplinares) com lógicas diferentes.”. De acordo com os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCN)

“[...] a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista.” (2000, p.20)

Sabe-se que o ensino no Brasil é deficiente em diversas questões (Goldemberg, 1993). Com relação aos recursos didáticos, muitas escolas têm carência de recursos básicos para o ensino (Lima e Vasconcelos, 2006). Tendo isso em vista, o uso do origami em escolas consistiria em um recurso de baixo custo e de fácil aplicação, visto que basta uma folha de papel, que pode ser inclusive uma folha reciclada, para a realização de uma atividade.

2. Objetivos

Por meio deste trabalho, busca-se trazer uma forma de levar o origami para

sala de aula e usá-lo como um recurso didático para promover uma abordagem interdisciplinar.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo geral apresentar propostas de atividades interdisciplinares com o uso de origamis. Como objetivos específicos pretende ajudar os professores a aproximar os estudantes de temas relacionados à geociência e desenvolver a coordenação motora, concentração e um pensamento mais reflexivo.

3. Materiais e métodos

Inicialmente, foram pesquisadas formas animais e vegetais, assim como seus respectivos origamis, de três diferentes eras geológicas, são elas: Paleozoico, Mesozoico e Cenozoico. Tais eras geológicas foram escolhidas, pois, além de compreenderem um intervalo de tempo grande, apresentam características bem marcantes e diferentes umas das outras em relação aos seus organismos característicos (Briggs & Crowther, 1990).

Ao pesquisar os origamis, foram encontrados alguns modelos que não se encaixavam na definição de origami mais tradicional (Lang, 2003), pois incluíam operações de corte do papel. Alguns desses modelos, mesmo incluindo cortes, foram também selecionados, pois eram bastante interessantes para utilização já que conferiam a tal modelo uma riqueza maior de detalhes. Além disso, foram selecionados origamis em 2D e em 3D (figuras 1 e 2). Dessa forma, a simulação das deformações que aconteceriam pela compressão proporcionada pelo soterramento poderia ser observada, fato que pode afetar as características dos animais e plantas.

Algumas dificuldades foram encontradas durante a escolha dos modelos, principalmente devido ao fato da maior parte dos origamis encontrados representarem dinossauros, flores e pássaros. Por exemplo, modelos de animais como euríptérides e outros animais característicos dessas eras, são mais difíceis de encontrar ou possuem apenas modelos muito complexos de se confeccionar. Nesses casos, tais modelos não foram incluídos nesse trabalho, visto que uma das características dessa proposta é que esses modelos sejam de simples elaboração. Após pesquisas, foram encontradas algumas formas em origami que representassem bem cada era, com acontecimentos marcantes de cada uma. Dessa

maneira, para o Paleozoico escolheu-se animais marinhos, já que a primeira metade do desta era foi dominada por invertebrados marinhos, como os trilobitas e euripterídeos e, na segunda parte caracterizada pelo surgimento dos peixes com mandíbulas, sendo o Devoniano conhecido como a idade dos peixes. Para o Mesozoico foram escolhidos alguns dinossauros e flores, já que no final dessa era as plantas com flores (angiospermas) apareceram pela primeira vez no planeta. Já no Cenozoico, era conhecida pela ascensão dos mamíferos foram selecionados animais como mamute, baleias, entre outros.

Sendo assim, dentre diversas opções, foram separados, em média, cinco modelos de origamis para representar cada um dos intervalos de tempo geológico selecionados e foi dada preferência para formas que não fossem muito complexas, mas que mesmo assim representassem bem as características de cada ser vivo. Para a confecção de tais modelos foi utilizado papel criativo de diversas cores e com diferentes tamanhos.



Figura 1. Vários modelos de origamis em 2D.

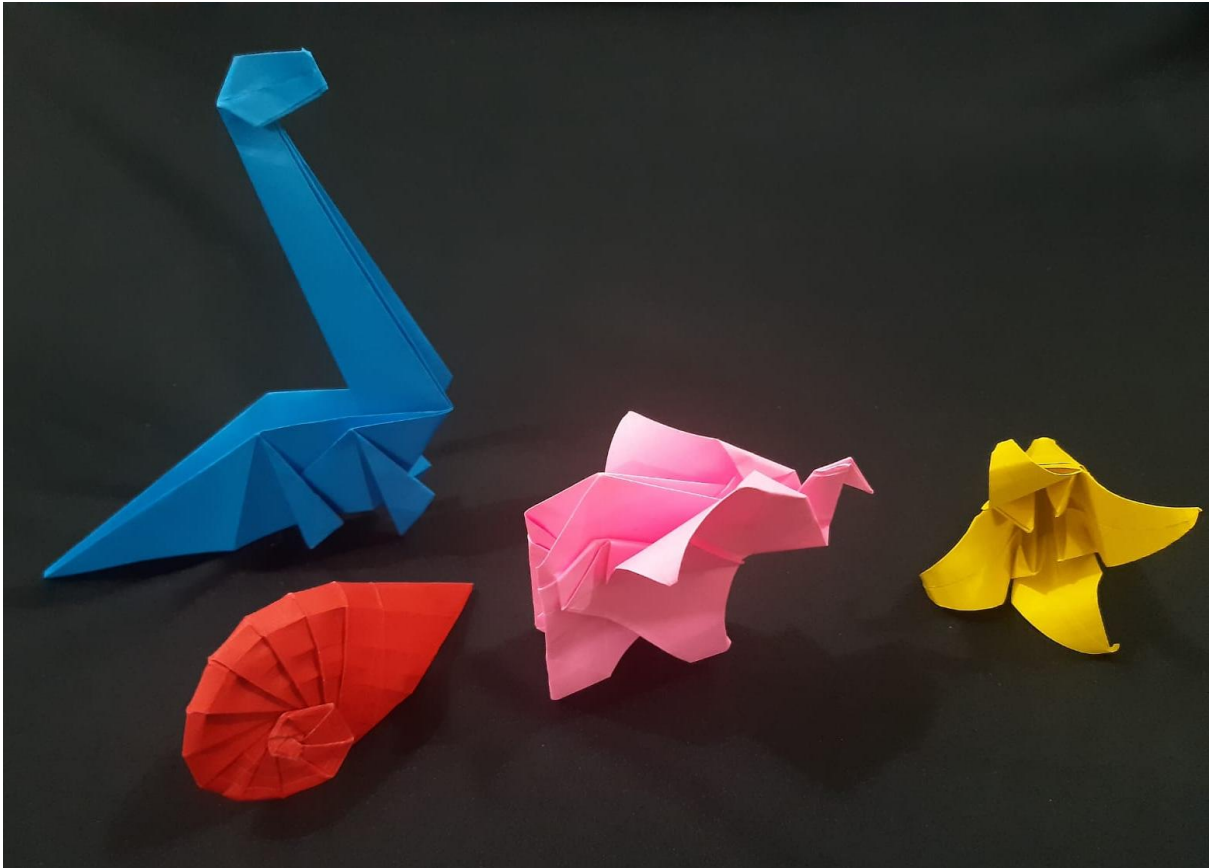


Figura 2. Diversos modelos de origamis em 3D.

4. Propostas de atividades

4.1 Tempo Geológico e fossilização

O tempo geológico é um assunto muito relevante tanto para a geologia quanto para a biologia, pois este permite compreender um pouco melhor a história da Terra. Ao longo de sua história evolutiva espécies de animais e plantas evoluem e sofrem, entre outras, diversas mudanças na sua forma e, ao longo da história da Terra, novas espécies podem surgir enquanto outras podem se extinguir (Press et al, 2006). Entretanto, abordar e entender o tema pode ser um pouco complicado, pois pode se tornar algo muito abstrato e muito amplo, já que são processos que se desenvolvem em uma escala de milhões e milhões de anos.

Nessa proposta especificamente, a ideia central é falar sobre o tempo

geológico com o uso de origamis, mais especificamente sobre as eras paleozoica, mesozoica e cenozoica e sobre as grandes transformações que ocorreram e as características mais marcantes de cada uma. Também é possível simular algumas características típicas dos processos de formação de fósseis, como o soterramento por sedimentos e os efeitos gerados por esse soterramento, como o achatamento que alguns organismos podem sofrer no momento de fossilização. A partir dessa proposta, também pode ser introduzida uma discussão sobre os locais onde os fósseis se formam.

Essa atividade pode ser aplicada para estudantes a partir do sexto ano do Ensino Fundamental, já que é visto nessa série, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular, o tema “Forma, estrutura e movimentos da Terra”, onde, além de estudar as diferentes camadas do planeta Terra, poderão identificar os diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos (Brasil, 2018).

Além dos origamis selecionados, podem ser usados livros, pedaços de madeira ou vidro para separar cada era geológica, representando assim a compactação que os organismos sofrem no processo de fossilização e as diferentes camadas de rochas sedimentares formadas ao longo do tempo. Com o vidro ou outro material transparente será mais fácil a observação dos modelos achatados. Entretanto, pode ser realizado com outro material também.

Montagem

Para montar a atividade serão utilizados os origamis de trilobita, tubarão, água viva, fungo e amonita para representar o Paleozoico. Para o Mesozoico serão usados os origamis de flor, peixe abissal, dinossauros, siri e caranguejo ferradura (*Limulus polyphemus*) que, apesar de possuir um representante vivente, também é muito conhecido no registro fóssil Mesozoico. Para o Cenozoico serão usados os origamis de uma baleia orca e mamute. Pode ser utilizado mais de um origami do mesmo tipo para esta atividade, dessa forma será possível observar que um mesmo animal pode sofrer diferentes processos de deformação, deixando o seu fóssil de uma maneira diferente da habitual (Figura 3).

A partir da observação de efeitos de deformação distintos em um mesmo

fóssil pode ser levantada uma discussão sobre a dificuldade de identificação dos fósseis tendo em conta esses efeitos. Também serão necessários três livros ou pedaços de madeira.

Identifique cada livro com uma era, sendo assim um livro representará o paleozoico, outro o mesozoico e outro o cenozoico (Figura 4). Coloque sobre uma mesa os origamis correspondentes ao paleozoico e depois o livro em cima. Em seguida coloque os origamis do mesozoico entre os livros do paleozoico e mesozoico e os origamis do cenozoico entre os livros do mesozoico e cenozoico. Não se preocupe em amassar os origamis, pois representará exatamente a compactação que sofrem no momento de fossilização.

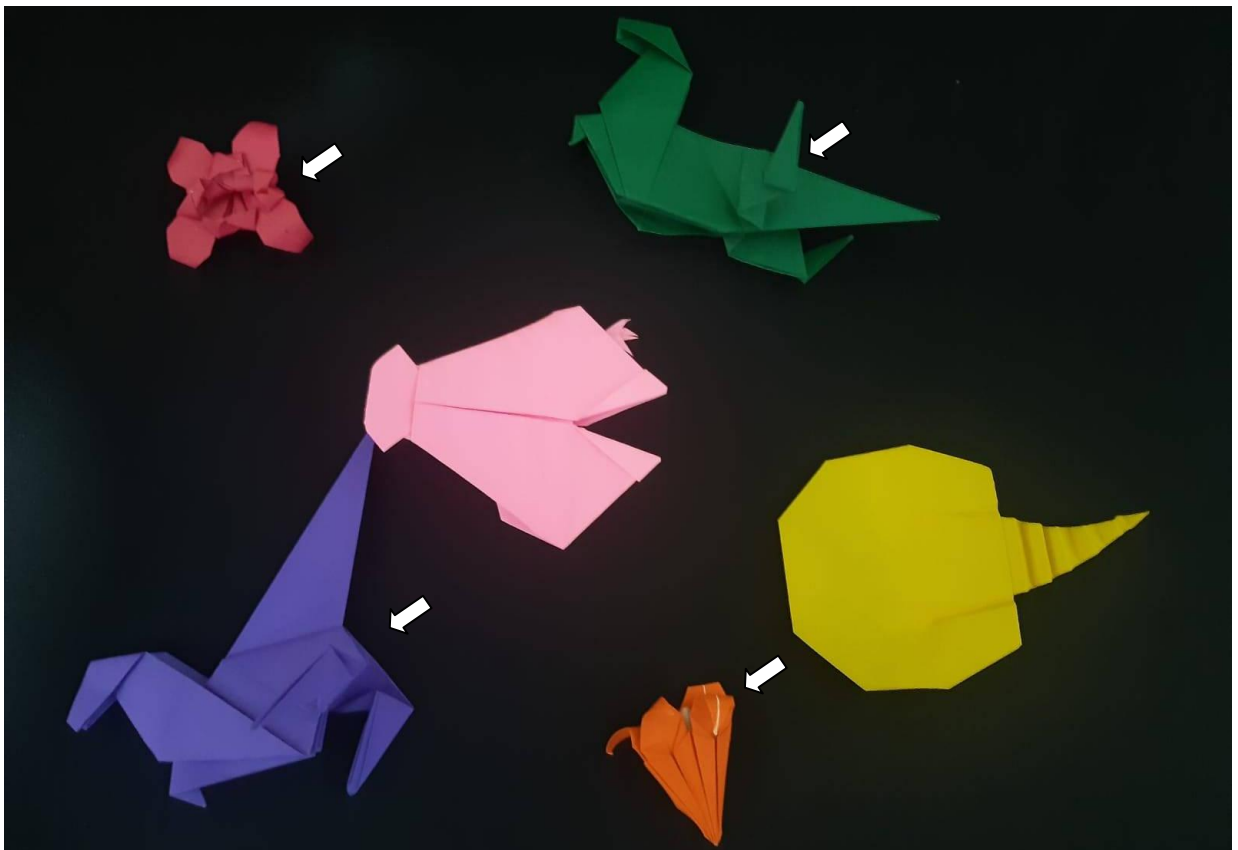


Figura 3. Origamis após serem achatados pelos livros. Observe nas setas brancas como os modelos de dinossauros e flores sofreram diferentes deformações. As flores, por exemplo, foram achatadas de duas formas diferentes, sendo uma com uma visão de cima e a outra com visão da sua lateral. As formas em 2D permanecem da mesma forma.

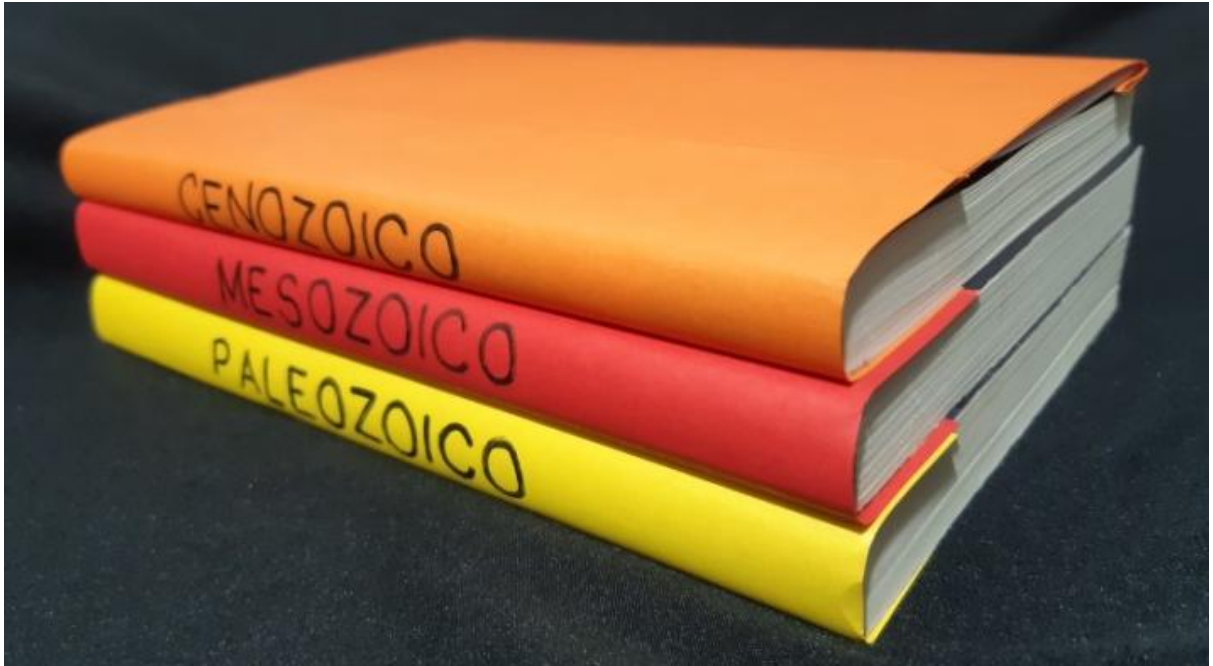


Figura 4. Representação das eras geológicas usando livros. As camadas de sedimentos de diferentes eras geológicas podem ser representadas por livros. No caso, eles podem ser o intervalo de tempo indicado e representarão o empilhamento dos sedimentos, os mais antigos na base e os mais recentes no topo. Também causarão o efeito de achatamento nos modelos de origami, representando o peso da carga de sedimentos atuando sobre os fósseis.

4.2 Processos sedimentares e o método científico

O processo de sedimentação acontece ao longo do tempo, na qual as camadas de sedimentos vão sendo sobrepostas. Nesse processo os fósseis podem ser formados também. Pode acontecer de rochas sedimentares de origem marinha apresentarem tanto fósseis de animais terrestres quanto marinhos. Isso pode ocorrer porque os mesmos processos geológicos responsáveis pelo transporte dos sedimentos do continente para os oceanos também atuam nos restos desses animais terrestres, levando-os para o ambiente marinho (Rogers et al. 2007).

Pode-se trabalhar a questão do transporte de animais terrestres para o ambiente marinho, ou seja, elaborando perguntas sobre como isso aconteceu e como saber que houve mesmo o transporte. Para isso, pode ser usado o método científico, no qual os alunos podem fazer uma investigação para descobrir o que aconteceu, onde serão levantadas hipóteses e investigar se elas são verdadeiras ou não com base nas informações fornecidas. No caso, a presença apenas de partes de modelos de origamis pode representar uma evidência do que pode ocorrer com

os restos dos organismos durante o transporte, sofrendo desgaste, desarticulação e quebra.

O objetivo dessa atividade é que os alunos compreendam que mesmo o animal sendo terrestre, ele pode ser encontrado em rochas sedimentares formadas em um ambiente aquático ou em um ambiente que não é comum para ele. Isso pode acontecer, pois é possível que ocorra o transporte de alguns materiais para outros locais. Nesse caso, os fósseis transportados geralmente apresentam sinais indicativos desse evento como maior grau de desarticulação dos esqueletos e sinais de desgaste e abrasão (Rogers et al. 2007).

Essa atividade pode ser aplicada para estudantes a partir do sexto ano do Ensino Fundamental, série na qual eles estudam a formação de fósseis e os diferentes tipos de rochas (Brasil, 2018). Serão usados origamis representando espécies animais terrestres e marinhas. Por exemplo, um fóssil de dinossauro em meio a conchas, peixes e siris. É importante ressaltar para os alunos que os origamis estarão representando os fósseis e não os organismos vivos. Os origamis serão colocados juntos sobre uma mesa, por exemplo, ou, para limitar mais o espaço, podem ser colocados em cima de um livro, representando o ambiente marinho em que foram encontrados. Para torná-la um pouco mais difícil, podem ser rasgadas algumas partes dos modelos de fósseis e colocá-las associadas. Lembrando que os origamis rasgados, mostrando fósseis incompletos e afetados pelo transporte, devem sempre ser dos animais terrestres.

A partir daí os alunos podem levantar questionamentos como “Como aquele fóssil foi parar ali?”, “De que animal é esse fóssil?”, “Como sei que aquele fóssil é desse animal?”, e com a mediação do professor, chegar ao resultado.

Montagem

Para a realização dessa atividade serão utilizados origamis de organismos marinhos e terrestres. Podem ser usados, por exemplo, fósseis de dinossauros terrestres em meio a fósseis de conchas, peixes e siris. Esses modelos serão colocados juntos sobre um livro, por exemplo, para representar a placa sedimentar em que foram encontrados, ou o ambiente em que foram encontrados (Figura 5). Podem ser feitos vários origamis do mesmo modelo e estes dispostos associados,

onde alguns podem estar inteiros e outros representados apenas por pedaços. Para isso serão rasgadas algumas partes dos origamis. Isso irá representar que podem ser encontradas somente algumas partes do organismo, pois eles podem se desfazer no transporte em meio aos processos sofridos (Figura 6).

Depois de montado pode-se iniciar a investigação com os estudantes para saber o que aconteceu para esses organismos serem encontrados juntos e levantar a questão de formação dos fósseis e diferentes tipos de rochas.



Figura 5. Representação de fósseis marinhos e terrestres na mesma placa sedimentar ou que foram encontrados em um ambiente marinho.

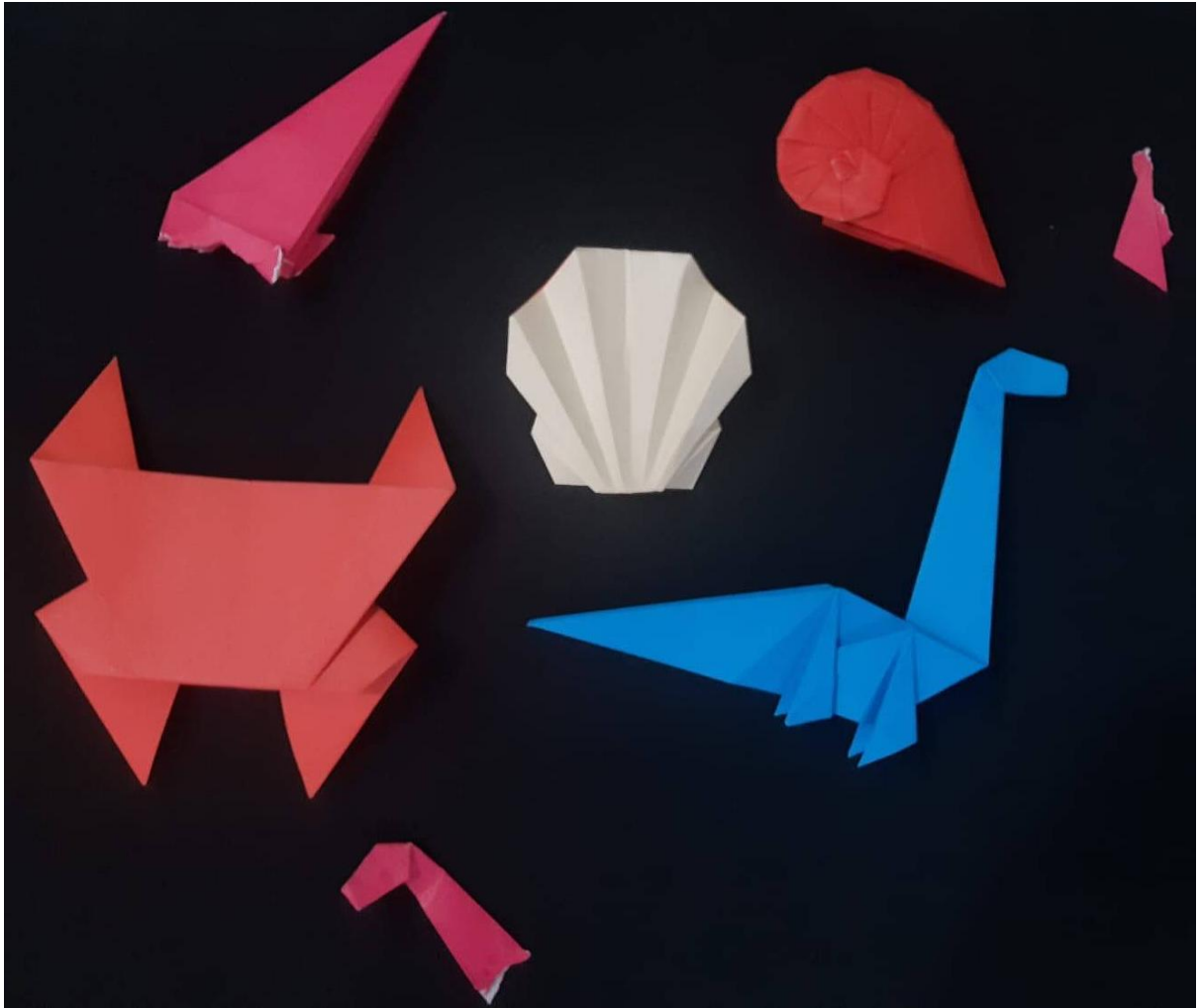


Figura 6: Representação de fósseis marinhos e terrestres encontrados juntos. Repare que há alguns origamis de dinossauros representados apenas por modelos rasgados (representando os efeitos do transporte até o ambiente marinho), indicando que houve o transporte de materiais e que nem sempre são encontrados os fósseis inteiros, sendo preciso investigar de que animal é aquele fóssil com base em outros já encontrados.

4.3 Tectônica de Placas

O assunto de Placas Tectônicas é importante para se compreender o funcionamento da Terra como um todo (Press et al, 2006). Entretanto, de acordo com Campos (1997) o programa de Geociências do ensino fundamental no Brasil é fragmentado e superficial (apud Furlan, 2018). Porém, esse é um tema abstrato, já que não conseguimos notar as placas se movimentando por ser uma movimentação lenta e que isso só seria notado em uma escala de dezenas a centenas de milhões de anos.

A semelhança dos litorais da África e América do Sul, assim como a ocorrência de algumas espécies animais e vegetais semelhantes nos dois lados do Oceano Atlântico, observada por Alfred Wegener (Lavina, 2010) sugerem que existem evidências de que esses dois continentes estiveram unidos até pelo menos o meio do Cretáceo, como a ocorrência de dinossauros e plantas muito parecidas no Brasil e na África (Carvalho & Santucci, 2018).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o assunto “Placas tectônicas e deriva continental” é visto no sétimo ano (Brasil, 2018) e serão usados mais de um origami da mesma espécie representando animais e plantas em dois ambientes diferentes. Por exemplo, origamis de saurópodos e de folhas ou flores foram encontrados no Brasil e na África.

Depois de questionar os alunos de como isso aconteceu, é possível falar sobre o formato das costas brasileira e africana, sobre placas tectônicas e deriva continental. O fato delas já terem estado juntas formando o supercontinente Pangeia, justifica os fósseis de essas espécies terem sido encontradas em lugares tão diferentes.

Montagem

Para a realização dessa atividade poderão ser usados origamis de dinossauros, como os saurópodos e modelos para representar as plantas, como flores. Será preciso vários modelos do mesmo origami, já que eles serão colocados em locais diferentes para representar os diferentes continentes, também podem ser colocados somente alguns pedaços do modelo representando que aquele fóssil não foi encontrado inteiro (Figura 7).

Depois de prontos, os origamis podem ser divididos em duas mesas, ou sobre dois livros, por exemplo. Esses diferentes locais vão representar os diferentes continentes em que foram encontrados, então podem ser feitas também fichas com características dos dois ambientes.

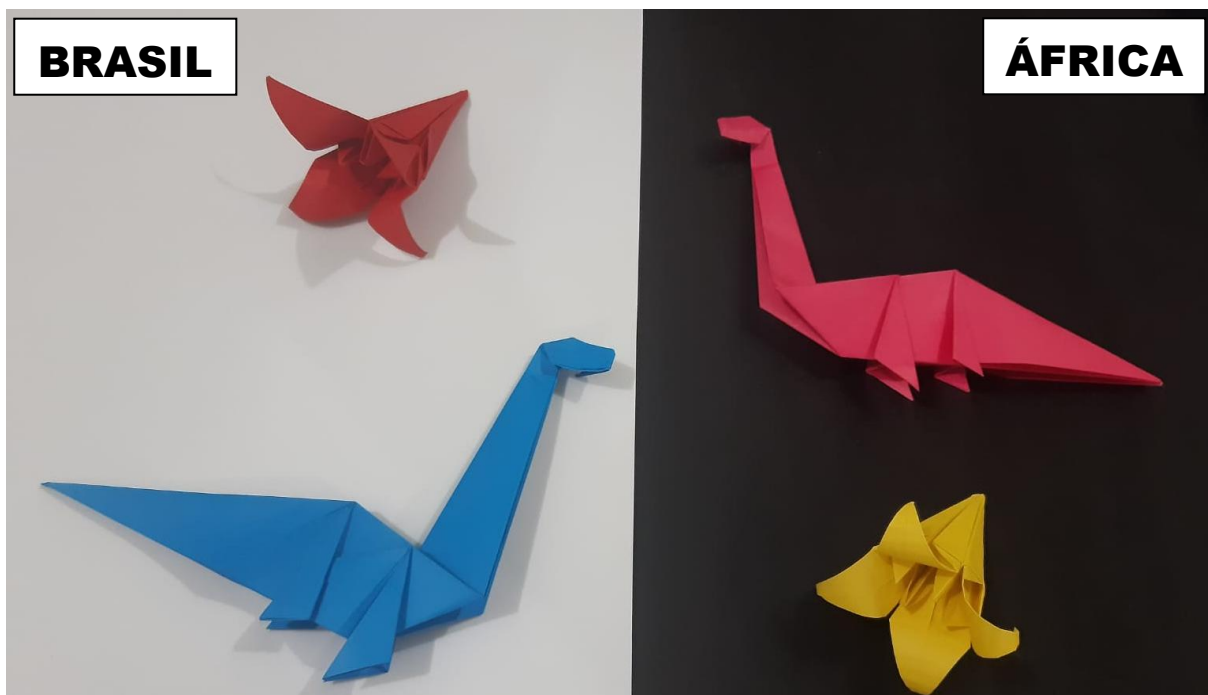


Figura 7: Origamis representando fósseis de saurópodos e de flores na África e no Brasil.

5. Comentários finais e conclusão

No ensino de Matemática são diversos os trabalhos que utilizam o origami como um recurso auxiliar nas aulas. Costa (2016), afirma em seu trabalho que os origamis escolhidos de modo que possam despertar o interesse dos alunos. Ao ter a atenção dos estudantes, aos poucos vão introduzindo o conteúdo, facilitando assim o processo de ensino aprendizagem. Ainda sobre o ensino da Matemática, Novak e Passos (2012) tiveram um resultado positivo ao aplicar o origami no ensino da geometria de modo que, ao final da pesquisa, os alunos demonstraram que gostaram das atividades e que esta permitiu que eles tivessem uma nova visão sobre a Matemática. Além disso, as autoras ressaltaram que foi possível trabalhar também outras disciplinas, como a História e a Língua Portuguesa.

Dessa forma, foi possível perceber nesses trabalhos a grande versatilidade que o uso de origamis permite ao ser aplicado na educação e que seu uso permite a abordagem de diversos conteúdos. Também foi perceptível em tais estudos como o uso de origamis foi benéfico no processo de ensino aprendizagem, já que foi notório, tanto o envolvimento dos alunos com as atividades como o resultado positivo que seu uso trouxe para a aquisição de conhecimentos.

A proposta deste trabalho foi usar desse recurso para proporcionar aos alunos mais contato com temas que, por um motivo ou outro, são mais abstratas, dada a escala de tempo envolvida ou por consistirem em processos que se desenrolaram em um passado distante. Além disso, também visou estimular a interdisciplinaridade, já que um mesmo modelo pode ser usado nas aulas de ciências, geografia, biologia e matemática.

Em seu trabalho, Silva (2018) aplica o origami para pessoas de diferentes idades, ressaltando como o origami pode ajudar a desenvolver a autonomia da criança, além de poder trabalhar valores éticos e morais e como abordar diversos conteúdos de maneira interdisciplinar. Esse autor também ressalta a importância de começar a prática do origami com formas mais simples, para que não baixe a autoestima de quem o faz, já que tal dificuldade pode causar um sentimento de incapacidade. Dessa forma, é importante que o professor analise o grau de dificuldade de cada forma antes de colocá-la para os alunos fazerem.

6. Referências

- BETTIN, Anne Desconsi Hasselmann; PRETTO, Valdir. O Origami no ensino e aprendizagem de matemática. In: VII Congresso Internacional de Educação- Educação Humanizadora: valorizando a vida na sociedade contemporânea. 2017. p. 1.
- BITTENCOURT, M. Origami e o Inglês: uma experiência interdisciplinar e lúdica.1ª Ed. Curitiba: Appris Editora, 2017
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- BRIGGS D. & CROWTHER P. 1990. Palaeobiology: A Synthesis. Blackwell Science Ltda., Oxford. 557 p.
- CARNEIRO, Celso Dal Ré; TOLEDO, Maria Cristina Motta de; ALMEIDA, Fernando Flávio Marques. Dez motivos para a inclusão de temas de Geologia na Educação Básica. Revista Brasileira de Geociências, v. 34, n. 4, p. 553-560, 2004.
- CARVALHO, J C; SANTUCCI, R M. New dinosaur remains from the Quiricó Formation, Sanfranciscana Basin (Lower Cretaceous), Southwestern Brazil. Cretaceous Research, v. 85, p. 20-27, 2018.
- COSTA, Eliane Moreira da. Origami e Educação Matemática. Boletim do LABEM, v. 3, n. 4, p. 4-8, 2016.
- COSTA, S. dos A. da; OLIVEIRA, A. M. de; SANTUCCI, R. M. O reconhecimento das Geociências na educação básica: uma proposta de material pedagógico para professores do Distrito Federal. p. 75, 2013.
- ROGERS R R, EBERTH D A, FIORILLO A R. Bonebeds: Genesis, Analysis, and Paleobiological Significance. The University of Chicago Press. 512 p. 2007.

- FREITAS, Bruno Amaro de. Os problemas clássicos da geometria: uma abordagem com o auxílio do Origami. p.50, 2013
- FURLAN, T Z. Análise semiótica das representações didáticas das placas tectônicas no ensino de geografia. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá. p.112, 2018
- GOLDEMBERG, J. O repensar da educação no Brasil. Estudos Avançados [online]. 1993, v. 7, n. 18 [Acessado 31 Outubro 2021], pp. 65-137. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-40141993000200004>>. Epub 05 Dez 2005. ISSN 1806-9592. <https://doi.org/10.1590/S0103-40141993000200004>.
- KOBAYASHI, M. DO C.; YAMADA, T. R. U. Origami e kirigami: arte e cultura como recurso lúdico e educativo. Revista Ciência em Extensão, p. 148–158, 2013.
- LANG R. J. 2003. Origami design secrets: mathematical methods for an ancient art. A. K. Peters Ltda., Natick. 585 p.
- LANG R. The Complete Book of Origami. New York: Dover Publications, Inc., 1988.
- LAVINA, E. L. Alfred Wegener e a revolução Copernicana da geologia. Revista Brasileira de Geociências, v. 40, n. 2, p. 286–299, 2010.
- LEIS, H R. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas, v. 6, n. 73, p. 2-23, 2005.
- LIMA, K E C; VASCONCELOS, S D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, 2006.
- MENEZES, J. P. C. Origami como recurso didático para o Ensino de Ciências. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 9, n. 3, p. 238-248,

28 jun. 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio. 2000. 109 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 02/12/2020

NOVAK, T C U N; PASSOS, A M. A utilização do origami no ensino da geometria: relatos de uma experiência. [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/719-4. pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/719-4.pdf)>, Acesso em, v. 10, n. 01, p. 2013, 2012.

OLIVA, E. Ensino da Paleontologia em espaços não formais. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora/ Universidade Nova de Lisboa. Évora. p.117, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10174/23275>.

PRESS, F. et al. Para Entender a Terra. 4 ed. São Paulo: Bookman, 2006.

SILVA, D. P. O origami como ferramenta didática na arte da educação. p.46, 2018.

SILVA, G N. Origamática: o origami no ensino-aprendizagem de matemática. p.58, 2009.

TOLEDO, M C M. Geociências no ensino médio brasileiro-Análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Geologia USP. Publicação Especial, v. 3, p. 31-44, 2005.

Anexos

Links para os vídeos de tutorial de origami:

Água viva: <https://www.youtube.com/watch?v=1WPwp1Xw0ao>
Amonita: <https://www.youtube.com/watch?v=a717i2nHhXY&t=2s>
Baleia: <https://www.youtube.com/watch?v=-0pgWSFD4eE>
Caranguejo ferradura (*Limulus*): <https://www.youtube.com/watch?v=Ar6kzfiXIRQ>
Concha: <https://www.youtube.com/watch?v=Bh6R0WRlizw>
Dinossauro: <https://www.youtube.com/watch?v=IKOVYw9R7oI>
Dinossauro saurópodo: <https://www.youtube.com/watch?v=KZmxdYxKGow>
Flor: <https://www.youtube.com/watch?v=sK0wnLJBrc0>
Fungo: <https://www.youtube.com/watch?v=QPbtC0hhP5I>
Mamute: https://www.youtube.com/watch?v=Nv0Tt9k8s_c
Peixe abissal: <https://www.youtube.com/watch?v=UI9-bYeQV30>
Siri: <https://www.youtube.com/watch?v=iWH4B93uXBY>
Trilobita: <https://www.youtube.com/watch?v=DymUhS-t0k8>
Tubarão: <https://www.youtube.com/watch?v=bjQHOGnmpTQ>