

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MATHEUS LEMOS DE ARRUDA

**A ARTE DO ORIGAMI COMO FERRAMENTA NA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE OS
RÉPTEIS DO RIO GRANDE DO SUL ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

PORTO ALEGRE

2024

MATHEUS LEMOS DE ARRUDA

**A ARTE DO ORIGAMI COMO FERRAMENTA NA CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE OS
RÉPTEIS DO RIO GRANDE DO SUL ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Ciências Biológicas da
Universidade do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Borges-Martins

PORTO ALEGRE

2024

CIP - Catalogação na Publicação

Arruda, Matheus Lemos de
A arte do origami como ferramenta na
conscientização sobre os répteis do Rio Grande do Sul
através da Educação Ambiental / Matheus Lemos de
Arruda. -- 2024.
68 f.
Orientador: Márcio Borges-Martins.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Biociências, Bacharelado em Ciências Biológicas,
Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. educação ambiental. 2. origami. 3. répteis. 4.
conservação. I. Borges-Martins, Márcio, orient. II.
Título.

Matheus Lemos de Arruda

A ARTE DO ORIGAMI COMO FERRAMENTA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE OS
RÉPTEIS DO RIO GRANDE DO SUL ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso como
requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Ciências Biológicas da
Universidade do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Borges-Martins

Aprovado em: Porto Alegre, 14 de agosto de 2024.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Márcio Borges-Martins
Instituto de Biociências, UFRGS

Profa. Dra. Laura Verrastro
Instituto de Biociências, UFRGS

Profa. Dra. Eunice Kindel
Faculdade de Educação, UFRGS

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, gostaria de agradecer à minha família pelo apoio e amor incondicional durante toda a minha graduação e, principalmente, na reta final do curso quando tive minhas dúvidas.

Aos meus amigos, pelos momentos que vivemos juntos, pelas conversas e risadas compartilhadas que me ajudaram a enfrentar esse momento desafiador da minha vida. Principalmente, queria agradecer ao meu amigo e colega Anselmo Drose Fiscuk, pela companhia, ajuda e conversas em todas as disciplinas, trabalhos, saídas de campo durante a graduação.

À professora Maria João, que me ajudou muito no processo de elaboração do projeto do TCC e sempre esteve disponível para escutar as minhas dificuldades e dúvidas. Guardo um carinho muito grande por ela que levarei para toda a minha vida.

Ao meu orientador, o professor Márcio Borges-Martins, que topou embarcar comigo nesse projeto. Por suas ideias, contribuições e conversas de grande importância para a construção do material deste TCC.

Aos membros da banca examinadora, que aceitaram participar deste fechamento de ciclo na minha vida. Por suas críticas, sugestões e elogios durante a apresentação.

E, por fim, quero agradecer a minha psicóloga, porque acredito que começar a minha terapia foi um passo crucial na minha evolução pessoal e emocional e me ajudou a vencer esta etapa da vida.

RESUMO

Todos os conteúdos que compreendem a Educação Ambiental eram discutidos por muitos anos antes de o termo ter sido pautado na década de 60. Foi a partir da década de 70, que a Educação Ambiental começou seu processo de internacionalização, no mesmo período em que o globo se tornava cada vez mais industrializado. A partir disso, durante as próximas décadas, encontros, eventos e programas foram sendo criados para criar regras e diretrizes para definirem objetivos e estratégias a serem atingidos pela EA. Enquanto isso, no Brasil, eram criados órgãos e políticas em decorrência dos eventos mundiais. Inúmeros conceitos foram elaborados para tentar definir o que seria Educação Ambiental, todos com interpretações diferentes. Uma ferramenta muito útil que pode ser usada na EA é o origami. A arte de dobrar papel japonesa se mostrou muito benéfica no contexto pedagógico ao melhorar a aprendizagem de conteúdos diversos quando aplicado, além de melhorar características psicossomáticas e neurogênicas. A aplicação do origami em uma atividade que busca aumentar a conscientização acerca da conservação de um grupo de animais, por exemplo os répteis, é muito válida. O grupo dos répteis tende a ser visto como asqueroso e perigoso por grande parte da população. Algumas espécies são vítimas de morte apenas por preconceito, portanto qualquer tentativa de aproximar as pessoas desses animais e educá-las é de suma importância. Diante desse cenário, o presente trabalho busca produzir um material de Educação Ambiental que utilize o origami como ferramenta lúdica/pedagógica em prol da conservação dos répteis do Rio Grande do Sul e conscientização da população. A metodologia foi baseada na escolha de espécies de répteis do Rio Grande do Sul que contemplem os principais grupos. As espécies selecionadas foram: *Caiman latirostris*, *Chelonia mydas*, *Trachemys dorbigni*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Xenodon dorbignyi* e *Liolaemus arambarensis*. Para cada espécie foram criadas três páginas de material, a primeira como capa, a segunda com informações sobre a espécie e a terceira com o modelo de origami. O trabalho pretende auxiliar na conexão das pessoas com os répteis, através de informações e das dobraduras para que a visão sobre eles seja desmistificada, resultando em uma maior preservação.

Palavras-chave: educação ambiental, origami, répteis, conservação.

ABSTRACT

All the content that comprises Environmental Education was discussed for many years before the term was adopted in the 1960s. It was in the 1970s that Environmental Education began its process of internationalization, at the same time that the world was becoming increasingly industrialized. From then on, during the following decades, meetings, events and programs were created to create rules and guidelines to define objectives and strategies to be achieved by Environmental Education. Meanwhile, in Brazil, agencies and policies were created as a result of world events. Numerous concepts were developed to try to define what Environmental Education would be, all with different interpretations. A very useful tool that can be used in Environmental Education is origami. The Japanese art of paper folding has proven to be very beneficial in the pedagogical context by improving the learning of diverse content when applied, in addition to improving psychosomatic and neurogenic characteristics. The application of origami in an activity that seeks to raise awareness about the conservation of a group of animals, for example reptiles, is very valid. Reptiles tend to be seen as disgusting and dangerous by a large part of the population. Some species are victims of death simply due to prejudice, so any attempt to bring people closer to these animals and educate them is of utmost importance. Given this scenario, this work seeks to produce environmental education material that uses origami as a playful/pedagogical tool in favor of the conservation of reptiles in Rio Grande do Sul and to raise awareness among the population. The methodology was based on the selection of reptile species from Rio Grande do Sul that include the main groups. The selected species were: *Caiman latirostris*, *Chelonia mydas*, *Trachemys dorbigni*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Xenodon dorbignyi* and *Liolaemus arambarensis*. Three pages of material were created for each species, the first as a cover, the second with information about the species and the third with the origami model. The work aims to help connect people with reptiles, through information and origami so that the view of them is demystified, resulting in greater preservation.

Keywords: environmental education, origami, reptiles, conservation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de origami do Tsuru.	17
Figura 2 – Modelo de origami de carpa.	18
Figura 3 - Dobras básicas do origami.	25
Figura 4 - Dobras intermediárias do origami.	25
Figura 5 - Material sobre <i>Caiman latirostris</i> . Primeira página.	29
Figura 6 - Material sobre <i>Caiman latirostris</i> . Segunda página.	30
Figura 7 - Material sobre <i>Caiman latirostris</i> . Terceira página.	31
Figura 8 - Exemplo de origami de jacaré.	32
Figura 9 - Material sobre <i>Chelonia mydas</i> . Primeira página.	33
Figura 10 - Material sobre <i>Chelonia mydas</i> . Segunda página.	34
Figura 11 - Material sobre <i>Chelonia mydas</i> . Terceira página.	35
Figura 12 - Exemplo de origami de tartaruga marinha.	36
Figura 13 - Material sobre <i>Trachemys dorbigni</i> . Primeira página.	37
Figura 14 - Material sobre <i>Trachemys dorbigni</i> . Segunda página.	38
Figura 15 - Material sobre <i>Trachemys dorbigni</i> . Terceira página.	39
Figura 16 - Exemplo de origami de tartaruga.	40
Figura 17 - Material sobre <i>Oxyrhopus rhombifer</i> . Primeira página.	41
Figura 18 - Material sobre <i>Oxyrhopus rhombifer</i> . Segunda página.	42
Figura 19 - Material sobre <i>Oxyrhopus rhombifer</i> . Terceira página.	43
Figura 20 - Exemplo de origami de serpente.	44
Figura 21 - Material sobre <i>Xenodon dorbignyi</i> . Primeira página.	45
Figura 22 - Material sobre <i>Xenodon dorbignyi</i> . Segunda página.	46
Figura 23 - Material sobre <i>Xenodon dorbignyi</i> . Terceira página.	47

Figura 24 - Exemplo de origami de serpente 2.	48
Figura 25 - Material sobre <i>Liolaemus arambarensis</i> . Primeira página.	49
Figura 26 - Material sobre <i>Liolaemus arambarensis</i> . Segunda página.	50
Figura 27 - Material sobre <i>Liolaemus arambarensis</i> . Terceira página.	51
Figura 28 - Exemplo de origami de lagarto.	52

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	UM BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	11
1.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PRINCÍPIOS E CONCEITOS	13
1.3	O ORIGAMI COMO RECURSO LÚDICO/PEDAGÓGICO	16
1.4	BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS DO RIO GRANDE DO SUL	20
2	OBJETIVOS	23
3	METODOLOGIA	24
4	RESULTADOS	27
4.1	SELEÇÃO DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS DO RIO GRANDE DO SUL	27
4.2	PRODUÇÃO DO MATERIAL	28
4.2.1	Jacaré	28
	<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)	28
4.2.2	Tartaruga	32
	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)	32
	<i>Trachemys dorbigni</i> (Duméril & Bibron, 1835)	36
4.2.3	Serpente	40
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	40
	<i>Xenodon dorbignyi</i> (Bibron, 1854)	44
4.2.4	Lagarto	48
	<i>Liolaemus arambarensis</i> (Verrastro, Veronese, Bujes & Dias-Filho, 2003)	48
5	DISCUSSÃO	53
6	CONCLUSÃO	57

1 INTRODUÇÃO

1.1 UM BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Discussões sobre problemas ambientais são antigas, porém foi a partir dos anos 60 que começaram a aparecer críticas de diferentes cientistas e ambientalistas preocupados com as intervenções humanas no meio ambiente (HOLMER, 2020). Surgido na Inglaterra, na Conferência em Educação na Universidade Keele em março de 1965, o termo “Environmental Education” (Educação Ambiental) foi pautado e tornou-se aceito como essencial para a conservação e como parte da educação dos cidadãos (BARBOSA DE MEDEIROS et al., 2011). A década de 70 foi quando o tema educação ambiental foi internacionalizado, em uma época onde o mundo passava por um processo de intensa industrialização e uso excessivo dos recursos naturais visando apenas o lucro (HOLMER, 2020). Em 1972 foi formado o Clube de Roma, com sua base informal que buscava promover a assimilação de questões econômicas, políticas e ecológicas (MOTA et al., 2008). O Clube ainda publicou um documento chamado “Limites de Crescimento” que contava com o objetivo de revelar os possíveis futuros da humanidade, caso os atuais comportamentos e visões de mundo continuassem da mesma maneira (RUFINO; CRISPIM, 2015). No mesmo ano de 1972, teve início a conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, Suécia, onde foram buscadas soluções para os problemas vigentes e a criação de princípios que pudessem orientar nações no aperfeiçoamento de seu meio ambiente (JOYNER; JOYNER, 1974). Esse evento realizado pela ONU reuniu 113 países e originou o documento intitulado “Declaração sobre o Ambiente Humano” (RUFINO; CRISPIM, 2015). Ainda no ano de 1972, como consequência direta dessa conferência, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), funcionando até hoje como principal autoridade na defesa do desenvolvimento sustentável (GUENTHER; ALMEIDA, 2023). Três anos após Estocolmo, em 1975, o primeiro documento totalmente dedicado à Educação Ambiental foi produzido, A Carta de Belgrado, no Encontro Internacional em Educação Ambiental, em Belgrado na Sérvia (HOLMER, 2020). Durante o evento, que reuniu especialistas de muitas áreas do conhecimento, foram desenvolvidas metas e diretrizes para o Programa Internacional de Educação Ambiental - PIEA (GUENTHER;

ALMEIDA, 2023). No ano de 1977, ocorreu a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental, em Tbilisi, ex-União Soviética, considerada uma das mais importantes mundialmente (MARCATTO, 2002). Dentre os objetivos dessa conferência podemos citar o desenvolvimento da educação ambiental nos níveis internacional, nacional e regional, no contexto do enfrentamento dos problemas ambientais da sociedade moderna (UNESCO, 1978). As ideias da Conferência seguiram em concordância com Estocolmo e definiram objetivos, atributos e estratégias para os países participantes para a inclusão da Educação Ambiental nas escolas (DIAS, 2013). A partir da criação da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), a busca por uma integração entre ambiente e conservação teve importante evolução, em um trabalho conjunto com a *World Wildlife Found for Nature* (WWF) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) onde foi lançado o documento *World Conservation Strategy*, de 1980. O documento tem por intuito estruturar estratégias para criação de políticas públicas conservacionistas (MOTA et al., 2008). Foi então que em junho de 1992 foi realizada a Rio 92, ou Eco-92, uma conferência de grande importância patrocinada pela ONU que reuniu 114 chefes de Estado, em torno de 40 mil militantes de 3200 ONGs (MOTA et al., 2008). Houve visões divergentes entre países do hemisfério norte e sul, ao passo que os primeiros diziam que os problemas ambientais deveriam ter responsabilidades compartilhadas entre todos os países, e os segundos propuseram discussões sobre desenvolvimento socioeconômico (MARCATTO, 2002). Uma das principais consequências da Rio 92 foi a elaboração da Agenda 21, um plano global com o objetivo de implementar políticas públicas para o desenvolvimento sustentável (MOTA et al., 2008).

No Brasil, temos marcos importantes no que diz respeito à Educação Ambiental, que são consequências diretas do contexto dos eventos mundiais de assuntos ambientais. Em decorrência da Conferência de Estocolmo, em 1973, foi criado o primeiro órgão de gestão ambiental, a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), fato importante para o início de discussões ambientais no país (RUFINO; CRISPIM, 2015). Na década de 80, o país passava pelo fim da ditadura militar e o início do processo de redemocratização. Em agosto de 1981 foi promulgada a Lei nº 6.938, que instaurou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (HOLMER, 2020). Dessa política podemos destacar o artigo 2º que dispõe sobre “educação ambiental a

todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (BRASIL, 1981). Ainda em decorrência dos movimentos ambientais internacionais, em 1988 é promulgada a Constituição Federal, com destaque para o Artigo 225 que diz “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). Um ano depois tivemos a formação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), órgão atuante na integração da gestão ambiental do país (GUENTHER; ALMEIDA, 2023). Em 1994 e 1999, foram criados, respectivamente, o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que juntos contribuíram para consolidar a educação ambiental na legislação brasileira (GUENTHER; ALMEIDA, 2023).

1.1.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: OBJETIVOS E CONCEITOS

A educação ambiental (EA) tem como principal objetivo fazer com que todos os cidadãos repensem a forma como agem em relação ao ambiente, e assim formando uma população mais ambientalmente alfabetizada (CARLETON-HUG; HUG, 2010). O foco nos distúrbios ambientais e nas dificuldades sociais é fundamental para que uma comunidade seja instigada a produzir cidadãos com responsabilidade ambiental, uma ética ambiental e conscientização ecológica (TILBURY et al., 2002). Através da educação ambiental as pessoas são capazes de entender o balanço ecológico e seu próprio lugar nele, obtendo, assim, habilidades necessárias para um convívio harmônico, efetivo e responsável com o planeta (ARSLAN; ALBAY, 2019). Problemas como o aquecimento global, perda da biodiversidade, desmatamento, distúrbios nutricionais, poluição do ar e as rápidas mudanças climáticas globais associados direta ou indiretamente ao ambiente estão excepcionalmente crescendo (ERGIN, 2019). A partir do século XX, com a crescente preocupação da sociedade global relativamente à conservação da biodiversidade e às mudanças no ambiente, começaram a surgir ideias de educação ambiental como meio para mudar as atuais conexões existentes da humanidade com a fauna e a flora do planeta (EFFTING,

2007). A pressão exercida pela humanidade no ambiente vem se tornando cada vez mais agressiva através do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, gerando um esgotamento dos recursos e da energia natural do planeta e conseqüentemente afetando a vida de animais e plantas, bem como a nossa própria sobrevivência (GOERGEN, 2014). A ação humana na extinção de espécies cresce em ritmo alarmante, a perda da biodiversidade global é mil vezes mais rápida do que aconteceria naturalmente, sem a contribuição da humanidade (PIMM et al., 2014). A educação ambiental funciona como uma ferramenta no enfrentamento dos problemas ambientais, pois promove a sensibilização e a capacitação dos indivíduos acerca desses problemas e através dela se ampliam técnicas e métodos de tomada de decisão (MARCATTO, 2002). De toda a forma, é preciso que as experiências com educação ambiental sejam praticadas pelo viés da reflexão/ação, onde o pensamento deve estar na ideia de natureza como um sistema ecossocial, em que todos as entidades estão relacionadas com o meio ambiente, de alguma forma (GRZEBIELUKA; KUBIAK; SCHILLER, 2014). Conforme dito por Reigota (1998, p.28), “A educação, seja formal, informal, familiar ou ambiental, só é completa quando a pessoa pode chegar nos principais momentos de sua vida a pensar por si próprio, agir conforme os seus princípios, viver segundo seus critérios”.

No Brasil, a primeira menção especificamente sobre o meio ambiente foi introduzida na constituição de 1988, onde dizia que era um bem comum a todos e de responsabilidade do poder público e do coletivo preservá-lo para as futuras gerações (BARBOSA DE MEDEIROS et al., 2011). Diversos são os conceitos atribuídos à educação ambiental, com diferentes enfoques, tanto de autores e pesquisadores quanto de órgãos legislativos.

Na conferência de Belgrado, em 1975, a definição de educação ambiental foi definida como um processo que tem por função:

(...) formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhe dizem respeito, uma população que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de participação e engajamento que lhe permita trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que se repitam (...)

Dentro da Agenda 21, durante a Rio 92, no capítulo 36, a educação ambiental é um processo que busca:

(...) desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos (...)

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, Lei nº 9.795/99, a educação ambiental é definida como:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

A educação ambiental como educação política tem como objetivo final a convivência justa e direcionada para o bem comum, através do aumento da cidadania, liberdade, autonomia e da participação direta da população (REIGOTA, 2009). Por princípio ela é, segundo Reigota (2009), questionadora das certezas absolutas e dogmáticas; é criativa, pois busca desenvolver metodologias e temáticas que possibilitem descobertas e vivências, é inovadora quando relaciona os conteúdos e as temáticas ambientais com a vida cotidiana e estimula o diálogo de conhecimentos científicos, étnicos e populares e diferentes manifestações artísticas; e crítica muita crítica, em relação aos discursos e às práticas que desconsideram a capacidade de discernimento e de intervenção das pessoas e dos grupos independentes e distantes dos dogmas políticos, religiosos, culturais e sociais e da falta de ética.

Segundo Polli e Signorini (2012, p. 100):

A Educação Ambiental se constitui numa forma abrangente de educação, que se propõe atingir todos os cidadãos, através de um processo pedagógico participativo permanente que procura incutir no educando uma consciência crítica sobre as problemáticas ambientais, compreendendo-se a capacidade de captar a gênese, a evolução, e os processos de reversão de tais danos ao meio ambiente.”

Medina (2002, p. 52), ainda argumenta que:

A educação ambiental é um instrumento imprescindível para a consolidação dos novos modelos de desenvolvimento sustentável, com justiça social, visando a melhoria da qualidade de vida das populações envolvidas,

em seus aspectos formais e não formais, como processo participativo através do qual o indivíduo e a comunidade constroem valores sociais e éticos, adquirem conhecimento, atitudes, competências e habilidades voltadas para o cumprimento do direito a um ambiente ecologicamente equilibrado em prol do bem comum das gerações presentes e futuras.

Percebe-se que existem inúmeros conceitos sobre o que vem a ser educação ambiental. Como elucida Martins (2009, p.5), “não existe uma definição fechada do conceito de Educação Ambiental, ela deve ser entendida como uma forma de vida que irá auxiliar o indivíduo a viver com todos os sistemas naturais que os cercam”. Portanto, a educação ambiental vai abranger várias perspectivas, tanto sociais, econômicas, naturais, culturais e ambientais e deve abranger todos os ambientes, formais e não formais, além do escolar (GRZEBIELUKA; KUBIAK; SCHILLER, 2014).

1.2 O ORIGAMI COMO RECURSO LÚDICO/PEDAGÓGICO

Estudos que abrangem a educação ambiental estão cada vez mais sendo usados por profissionais de diversas áreas, proporcionando uma evolução na conscientização sobre problemas ambientais (QUIRINO, 2009). Cada vez mais e mais a questão ambiental está presente em nossas vidas em sociedade, porém, é importantíssimo que a educação ambiental seja trabalhada em todos os níveis educacionais com um foco maior nas primeiras séries, porque a conscientização em crianças acaba por ser mais simples e fácil do que com adultos (BARBOSA DE MEDEIROS et al., 2011). Ainda de acordo com Barbosa de Medeiros et al. (2011), para que a abordagem com esses alunos seja mais efetiva e que se consiga estimular seus interesses, é fundamental a ação de forma lúdica. O ensino lúdico, dentro de um processo de aprendizagem mais ativo, possibilita aos indivíduos relacionar os assuntos trabalhados com a sua realidade e trazer um sentimento mais prazeroso (KNECHTEL e BRANCALHÃO, 2008). Dentro de uma atividade lúdica, o mais importante, além do resultado final, é a própria ação. De forma descontraída, o participante dessas atividades desfruta de momentos de autoconhecimento, expressividade, percepção e valorização cultural (OLIVEIRA; NASCIMENTO, 2017).

Segundo Teixeira (1995, p.23), com respeito às atividades lúdicas:

As atividades lúdicas correspondem a um impulso natural da criança, e neste sentido, satisfazem uma necessidade interior, pois o ser humano apresenta uma tendência lúdica. [...] Sendo uma atividade física e mental, a ludicidade aciona e ativa as funções

psiconeurológicas e as operações mentais, estimulando o pensamento.

Dentre as atividades lúdicas que são possíveis de serem realizadas para a educação ambiental está a técnica do dobramento de papel, o origami. O Origami surge como uma solução metodológica de ludicidade dentro do ensino (SANTANA et al., 2019). Através das dobraduras no papel, a prática do Origami permite a criação de uma ligação da fantasia com o real (LIRA, 2010). De origem japonesa, o termo *origami* é formado pelos radicais *ori* e *kami*, que significam, respectivamente, dobrar e papel. O origami, no Brasil, teve duas fontes distintas, uma proveniente da cultura argentina e outra através da imigração japonesa de 1908 (TEX, 2008). O Japão é reconhecido como o berço do origami, mas sua origem está na China onde a história do papel é mais antiga (PILLARECK; SILVA, 2010). Essa prática milenar japonesa promove relaxamento e autonomia do praticante, podendo tornar-se enfeite e decoração (GILBERT, 1991). Dentre as dobraduras mais populares dessa arte, podemos destacar o Tsuru, que é conhecida como a ave símbolo do origami e que representa paz, saúde, longevidade e fortuna, o Sapo, que representa amor e fertilidade e a Carpa, que simboliza riqueza, sucesso e ascensão.

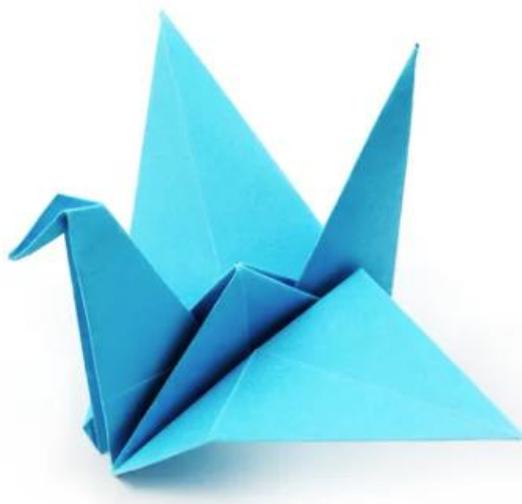


Figura 1 - Modelo de origami do Tsuru. Fonte: Miltonia.



Figura 2 - Modelo de origami de Carpa. Fonte: <https://kids.spcaeducation.org.nz>

O origami pode ser empregado nas mais diversas áreas, bem como nas Ciências Naturais por meio da confecção de animais, plantas e flores (LIRA, 2010). Em diferentes localidades no mundo, é usado como ferramenta de aprendizagem, não sendo somente a criação de um modelo de papel (MENEZES, 2018). O uso do origami é importante, também, na descoberta de outras culturas pelos alunos que acabam por conhecer costumes, tradições e histórias diferentes (LIRA, 2010). De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, de 1997, p.19:

Conhecendo a arte de outras culturas, o aluno poderá compreender a relatividade dos valores que estão enraizados nos seus modos de pensar e agir, que pode criar um campo de sentido para a valorização do que lhe é próprio e favorecer abertura à riqueza e à diversidade da imaginação humana. Além disso, torna-se capaz de perceber sua realidade cotidiana mais vivamente, reconhecendo objetos e formas que estão à sua volta, no exercício de uma observação crítica do que existe na sua cultura, podendo criar condições para uma qualidade de vida melhor.

A arte do origami, como técnica pedagógica, possibilita a ligação entre a visão e a mente, mãos e olhos (MENEZES, 2018). A técnica do origami promove a ativação de ambos os lados do cérebro, tanto as zonas táteis, motora e visual quanto as relacionadas com emoções, ao completar uma dobradura. Alguns benefícios da prática podem ser a melhora da destreza manual, a paciência, a capacidade de concentração e coordenação motora fina (PILLARECK; SILVA, 2010). Essa ativação mental contribui para o desenvolvimento do indivíduo, de forma que melhora a atenção, a autoconfiança, o esforço pessoal, simultaneamente aprimorando as habilidades sociais através de relações

interpessoais entre grupos (SILVA, 2010). O origami pode ser introduzido em sala de aula com a finalidade de estimular a criatividade, memória, concentração e a participação, no desenvolvimento à autoestima, na socialização e na psicomotricidade e na afetividade (ALMEIDA, 1981). A construção de um modelo de origami em um contexto didático ajuda o aluno a ter mais interesse pelas aulas e permite uma maior interação entre ele e o professor (MENEZES, 2018). Em frente às dificuldades enfrentadas pelos professores - falta de motivação e escassez de recursos - a utilização de metodologias lúdicas, como o origami, pode ser de grande ajuda e resultar em diversos benefícios, pois é uma opção simples, de baixo custo e muito eficiente necessitando de apenas o papel (SANTANA et al., 2019). É uma prática que pode ser aplicada em qualquer lugar, por qualquer tipo de pessoa, não necessariamente um professor, que não faz restrição de idade, gênero, raça ou nível social, econômico ou cultural (KOBAYASHI; YAMADA, 2013).

Conforme a experiência de Andreass (2011), em que o autor utilizou a demonstração ao vivo de como dobrar um modelo até que os alunos dominassem o processo, o uso do origami aumentou a autoconfiança e a destreza, além de melhorar a relação entre professor e aluno e transformar positivamente o ambiente escolar e doméstico. O trabalho realizado por Silva (2010), realizado em escolas de Recife, no formato de oficinas, tinha como objetivo entender como as crianças das séries iniciais percebiam e representavam o seu meio. Os resultados indicaram uma maior criatividade, auto-estima, relacionamento interpessoal e coordenação motora fina das crianças. A ação pedagógica desenvolvida em Santana et al. (2019) deu-se na disciplina de Instrumentação para Docência no Ensino de Ciências, no Curso de Graduação em Ciências Biológicas da URCA, no município de Crato, Ceará. O objetivo era analisar o uso do origami como instrumento didático para o ensino de Ciências. O trabalho concluiu que essas atividades lúdicas são de grande importância ao aproximar o conteúdo dos estudantes, mobilizar processos sensitivos, motores, neurais e possibilitar o ensino interdisciplinar. De acordo com a intervenção didática em Menezes (2018), aplicada com alunos do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília na disciplina de Didática das Ciências Naturais, a ideia foi apresentar uma nova perspectiva para a

instrumentalização do ensino de Ciências com uso do origami. Os alunos mostraram interesse sobre a implementação do origami e a maioria achou extremamente interessante e envolvente o fato de aprenderem o conteúdo por meio dele.

1.3 BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS DO RIO GRANDE DO SUL

Os répteis compreendem três linhagens principais: Testudines (tartarugas), Squamata (lagartos, serpentes e cobras-cegas) e o Crocódilianos (crocodilos e jacarés) (VITT; CALDWELL, 2013). São um grupo artificial, mas tradicionalmente reconhecido e composto por tetrápodes amniotas ectotérmicos (regulam a temperatura corporal por meio de fontes externas de calor) e que possuem escamas e placas que recobrem o corpo. Entre os répteis, temos grupos pouco aparentados entre si, como os jacarés e crocodilos, que são mais próximos das aves que do restante dos répteis (MARTINS; MOLINA, 2008). Os répteis representam um dos grupos de tetrápodes mais diversos do mundo, com 11.940 espécies conhecidas e o Brasil ocupa o terceiro lugar em biodiversidade, com 856 espécies (UETZ; FREED; AGUILAR; HOŠEK et al., 2022; GUEDES; ENTIAUSPE-NETO; COSTA, 2023). Nos limites do Estado do Rio Grande do Sul temos 132 espécies de répteis, contando com um jacaré, oito cobras-de-duas-cabeças, 10 quelônios, 23 lagartos e 89 serpentes (HERPETOLOGIA-UFRGS, 2023). No Rio Grande do Sul, em função da sua diversidade de clima, solo e relevo, temos diferentes ecossistemas associados a dois biomas: a Mata Atlântica e o Pampa (ATLAS SOCIOECONÔMICO RS). A Mata Atlântica é reconhecida mundialmente como um *hotspot* de biodiversidade, portanto é prioridade na questão da conservação (MITTERMEIER et al, 2005). Os campos do Sul, característicos do bioma Pampa, também são ecossistemas naturais de alta biodiversidade (PILLAR et al, 2012). Esses biomas ricos em comunidades biológicas sofrem grandes alterações antrópicas de suas paisagens através da agricultura e silvicultura (BEHING et al., 2009). De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (2018), o grupo dos répteis, compreendem, oficialmente, 71 espécies reconhecidas como ameaçadas de extinção. Das espécies encontradas no RS, 6 estão incluídas na

lista da fauna ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul, onde constam duas serpentes e quatro lagartos (SEMA, 2014; HERPETOLOGIA-UFRGS, 2023). Os principais fatores de pressão que atuam sobre essas espécies são a perda e alteração de habitat por atividades agropecuárias, seguidas pela expansão urbana (ICMBIO, 2018). Outras fontes de ameaças são: introdução de espécies invasoras, poluição, doenças, uso insustentável e mudanças climáticas (GIBBONS et al., 2000). A maioria dos répteis são especialistas em habitats, sobrevivendo apenas em poucos ambientes distintos (MARTINS; MOLINA, 2008). Analisando os habitats ocupados pelos répteis em situação de ameaça no Rio Grande do Sul, vemos que o número de espécies é maior em ambientes florestais, com apenas três espécies em ambientes abertos, duas em áreas de campo e uma nas dunas costeiras (DI-BERNARDO; BORGES-MARTINS; OLIVEIRA, 2003). Alterações nos rios, principalmente no Sul e Sudeste, como o assoreamento e erosão impactam diretamente nichos de nidificação de jacarés e tartarugas (RODRIGUES, 2005). A maioria das espécies ameaçadas de serpentes, lagartos e cobras-cegas possuem distribuição restrita e habitats específicos (ICMBIO, 2018). Esses animais têm papel fundamental dentro dos ecossistemas brasileiros, desempenhando funções diversas, desde predadores como os jacarés e grande parte das serpentes até lagartos e tartarugas herbívoros que funcionam como consumidores primários (MARTINS; MOLINA, 2008). Moura et al. (2010) afirma que as serpentes são fundamentais no controle de animais vetores de doenças como ratos, que causam prejuízos à saúde humana. Muitas espécies de répteis têm importância socioeconômica, servindo de alimento para as populações como os quelônios ou na produção de medicamentos a partir dos venenos de serpentes (MARTINS; MOLINA, 2008). No que diz respeito à conservação de espécies, os répteis geram pouco interesse. Isso ocorre pela falta de informação, ou até o medo e a antipatia por esses indivíduos (DI-BERNARDO; BORGES-MARTINS; OLIVEIRA, 2003). O motivo principal desse desgosto da população por esse grupo vem da concepção errônea de que os animais representam uma ameaça, um perigo em potencial, e por isso devem ser eliminados (CERÍACO, 2012). Toda a bagagem cultural da humanidade, bem como mitos e folclores locais, fazem com que o grupo dos répteis acabe por sofrer perseguições (CERÍACO et al., 2011). O medo das pessoas faz com que serpentes e outras espécies de répteis sejam mortas em

legítima defesa pelo ser humano, mas a maior causa dos acidentes se deve à imprudência humana (COSENDEY e SALOMÃO, 2013). O maior problema em relação aos répteis brasileiros é a desinformação sobre sua biologia e distribuição. Somado a isso, não temos programas de monitoramento das populações de várias espécies o que dificulta a avaliação de seus estados de conservação (MARTINS; MOLINA, 2008). Áreas protegidas como unidades de conservação estaduais e federais podem ser estratégias importantes para a conservação dos répteis (RYLANDS; BRANDON, 2005). Em regiões de habitats já degradados ou fragmentados pela ação humana, seria interessante a recuperação da área e a criação de corredores ecológicos entre os fragmentos, para um maior fluxo gênico (MARTINS; MOLINA, 2008). Freitas (2003) nos diz que algumas pessoas ao matarem esses animais não conseguem separar o que é mito do que é realidade e que isso é originário de um raciocínio lógico criado a partir de uma educação mal executada durante décadas no país. A investigação de Santos et al. (2020), com alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, mostrou que as crenças e mitos a respeito dos répteis estão presentes na atualidade. O projeto tinha o enfoque em serpentes e consistia em questionários pré e pós intervenção. Nas respostas notou-se que a ideia de que nem todas as serpentes são perigosas foi consenso geral, evidenciando que um projeto de educação ambiental pode ser útil na conscientização. Já em Araújo e Luna (2017), um questionário foi usado aleatoriamente em participantes em locais públicos sobre o conhecimento sobre répteis. Com base nos resultados, o medo desses animais faz com que as pessoas desejem matá-los. Mesmo aqueles que têm consciência de que esses animais são importantes, por receio do perigo e pelo seu aspecto repugnante, ainda assim acabam matando-os. O uso de ferramentas lúdicas, como o origami, na educação ambiental, principalmente no ambiente escolar nas primeiras séries, pode se mostrar válido quando o assunto são grupos da fauna muitas vezes mal compreendidos, como os répteis.

2 OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho é a produção de um material de Educação Ambiental sobre os répteis do Rio Grande do Sul, utilizando o origami como recurso lúdico/pedagógico, para ser usado por professores, educadores ambientais ou pela população em geral em contextos formais e não formais. Através desse material se busca: Contribuir para a informação sobre as espécies de répteis do Estado, conscientizar sobre essas espécies com foco na conservação, permitir o contato dos indivíduos com o recurso utilizado e uma maior aproximação entre quem informa e a pessoa que é informada. A influência de práticas de educação ambiental, tanto em ambientes escolares quanto fora dele, pode e deve ser ampliada. Acreditamos que uma população mais consciente e conseqüentemente mais próxima desses animais pode ser capaz de cuidar e preservar cada vez mais esse grupo diverso e ameaçado.

3 METODOLOGIA

O material do presente trabalho foi desenvolvido para ser usado tanto em ambientes formais quanto não formais de ensino por professores e educadores ambientais. O público alvo pretende contemplar desde estudantes do ensino público e privado, das séries iniciais até o ensino médio, até a população em geral de diversas faixas etárias e níveis de conhecimento distintos, fora dos centros escolares. A forma de apresentação do conteúdo do material pode ser feita através de oficinas, ou ser incluído no conteúdo programático de aulas ministradas, a depender da disponibilidade do professor e da escola.

A escolha das espécies de répteis foi feita para abranger os diferentes grupos desses animais, como jacarés, tartarugas, serpentes e lagartos do Rio Grande do Sul. O número de espécies para cada grupo ficou dependente da quantidade de modelos de origami encontrados e sua dificuldade. Os critérios para a seleção das espécies variaram de acordo com o grupo. Para os crocódilianos, apenas uma espécie ocorre no estado do Rio Grande do Sul. Para os testudines foram selecionadas espécies de acordo com sua frequência de ocorrência. No caso das serpentes, as espécies escolhidas foram feitas com base no seu padrão característico e coloração por se assemelhar a espécies de serpentes peçonhentas. Por fim, um lagarto foi selecionado devido ao seu endemismo, estado de conservação e importância para o Estado. A nomenclatura do estado de conservação foi seguida de acordo com a União Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN): Menos Preocupante ou *Least Concern* (LC), Quase Ameaçada ou *Near Threatened* (NT), Vulnerável ou *Vulnerable* (VU), Em Perigo ou *Endangered* (EN), Criticamente em Perigo ou *Critically Endangered* (CR), Dados Insuficientes ou *Data deficient* (DD) e Não avaliada ou *Not Evaluated* (NE). A busca por informações ocorreu através de listas oficiais da fauna ameaçadas de extinção mais recentes da IUCN, Ministério do Meio Ambiente/Brasil 2024 e da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura/RS 2014 (ICMBIO, 2018; MMA, 2022).

Os modelos de dobraduras para os espécimes foram encontrados de forma online, na internet, procurando por termos como “modelo de origami répteis”, “origami répteis”, “origami jacaré”, “origami serpente”, “origami

tartaruga”, “origami lagarto” no *Google* e no *Youtube*. Em relação ao papel utilizado para realizar os origamis, foi usado um papel específico para dobraduras, já previamente no formato de um quadrado de 15 x 15 cm, em diferentes cores. É recomendado o uso de papéis específicos para dobradura por ser mais leve que o papel comum, tornando as dobraduras mais fáceis, porém não se descarta a opção pelo papel comum se necessário. Sobre o ato de dobrar os origamis, é importante, primeiro, conhecer algumas das dobras básicas e intermediárias dessa arte. Para as primeiras destaca-se dobras vale, montanha e zigue-zague (**Figura 3**) e para as segundas a dobra invertida interior e a dobra invertida exterior (**Figura 4**).

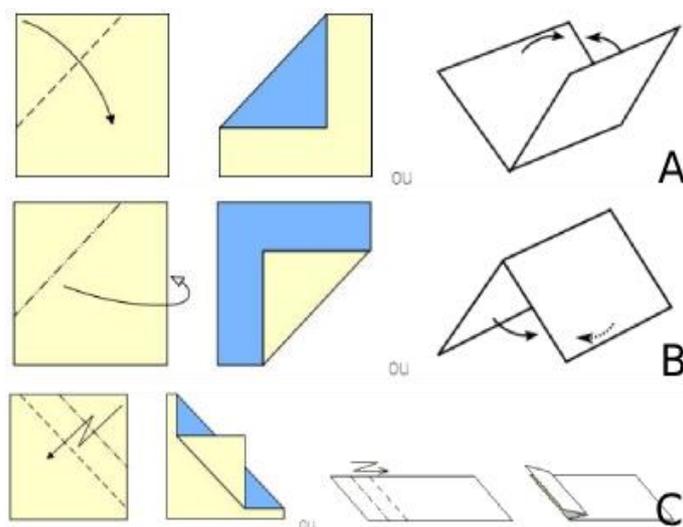


Figura 3 - Dobras básicas do origami. A) Dobra vale. B) Dobra montanha. C) Dobra zigue-zague. Fonte: <https://www.chine-culture.com/pt/origami/dobras-b%C3%A1sicas.php>.

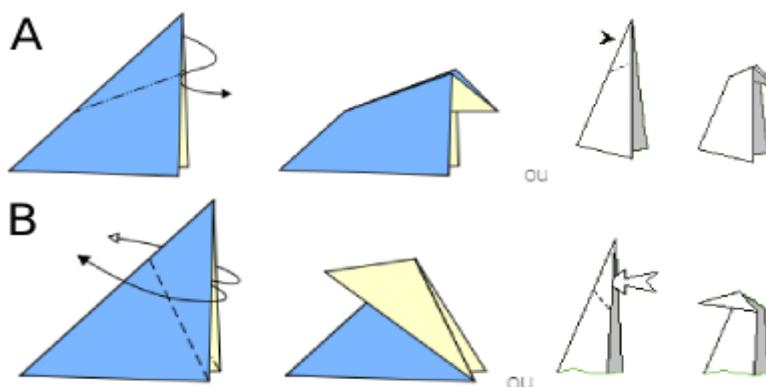


Figura 4 - Dobras intermediárias do origami. A) Dobra invertida interna. B) Dobra invertida externa. Fonte: <https://www.chine-culture.com/pt/origami/dobras-b%C3%A1sicas.php>.

A primeira etapa na produção do material foi a escolha da plataforma ou aplicativo para a sua confecção. Foi escolhido o site *Canva* (<<https://canva.com/>>), uma ferramenta gratuita de design gráfico online, que permite a criação de designs com facilidade e possui diversas opções gráficas. Tive a disponibilidade de utilizar a versão *pro* da ferramenta, o que aumentou a gama de opções de elementos gráficos e facilitou muito o desenvolvimento e a estética do trabalho. A segunda etapa foi pensar na estrutura do material como páginas de um livro, a primeira página contendo o nome comum da espécie, uma foto e indicações sobre o material, a segunda com o nome científico, informações básicas sobre a espécie, mapa de distribuição e mais fotos dos indivíduos e a terceira com a apresentação do modelo e passo-a-passo do origami. Por fim, a terceira etapa foi a criação em si, para cada grupo de répteis foi criado um design específico para as páginas visando a representação, já para as cores, cada espécie recebeu paletas únicas de forma a ficar mais harmonioso.

4 RESULTADOS

4.1 SELEÇÃO DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS DO RIO GRANDE DO SUL

O grupo dos répteis é de grande importância para a biodiversidade do estado do Rio Grande do Sul, do Brasil e do Mundo. O primeiro passo foi escolher espécies que correspondessem aos seguintes critérios: ocorrência comum ou única, semelhança com indivíduos peçonhentos, endemismo e risco de extinção. A partir disso, dentre as espécies selecionadas, havia 1 jacaré, 2 tartarugas, 2 serpentes e 1 lagarto. Os resultados podem ser visualizados na **Tabela 1**.

Tabela 1 – Lista completa das espécies selecionadas para a representação no trabalho. LC: Menos preocupante; NT: Quase Ameaçada; EM: Em perigo.

Grupo	Espécie	Motivo da seleção	Bioma	Estado de conservação no RS
Jacaré	<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)	Única espécie do estado	Mata Atlântica	LC
Tartaruga	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)	Frequência de ocorrência	Sistema Costeiro-Marinho	NT
	<i>Trachemys dorbignyi</i> (Duméril & Bibron, 1835)	Frequência de ocorrência	Pampa	LC
Serpente	<i>Oxyrhopus rhombifer</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Padrão de coloração	Mata Atlântica	LC
	<i>Xenodon dorbignyi</i> (Bibron, 1854)	Padrão de coloração	Pampa	LC
Lagarto	<i>Liolaemus arambarensis</i> (Verrastro, Veronese, Bujes & Dias-Filho, 2003)	Endemismo e importância	Pampa	EN

4.2 PRODUÇÃO DO MATERIAL

Para cada espécie escolhida foram criadas três páginas que possuem nomes, fotos, informações sobre história de vida, mapas e na última página o passo-a-passo do modelo de origami. Somado a isso, neste trabalho foi incluído informações mais completas sobre cada espécie para uma melhor contextualização e entendimento.

4.2.1 Jacaré

Caiman latirostris (Daudin, 1802)

Nome popular: Jacaré-de-papo-amarelo

Taxonomia: Animalia – Chordata – Reptilia – Crocodylia – Alligatoridae – *Caiman*

Descrição: Apresenta ampla distribuição latitudinal na América do Sul (5 S a 34 S), compreendendo Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (VERDADE; PEÑA, 2006). Encontrada nos biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Sua coloração quando filhotes é amarronzada, enquanto os adultos são esverdeados, quase pardos, com ventre amarelo. Espécimes adultos, em média, atingem 1,5 a 2,0 m de comprimento (VERDADE, 2001). Machos podem alcançar os 3,0 m e as fêmeas muito raramente os 2 m (BRAZAITIS, 1973). Habita ambientes lênticos, frequentemente encontrado em lagoas marginais, manguezais, brejos e pântanos de água doce e salgada (MOULTON et al., 1999; VERDADE, 2001; CARVALHO JR; BATISTA, 2013). A dieta dos adultos consiste em invertebrados, peixes, répteis, aves e mamíferos de pequeno e médio porte, os jovens consomem invertebrados e pequenos vertebrados (DIEFENBACH, 1979, 1988; MELO, 2002). Suas principais ameaças são a destruição e perda de habitat (VERDADE et al., 2010), e a caça predatória para o comércio ilegal (BASSET, 2016). A espécie foi avaliada como Menos Preocupante (LC).

Material para Educação Ambiental

JACARÉ-DO-PAPO-AMARELO



Informações sobre a espécie

Modelo de origami passo-a-passo



Figura 5 - Material sobre *Caiman latirostris*. Primeira página. Fonte: Autoria própria.

Nome científico
CAIMAN LATIROSTRIS
(Daudin, 1802)



Fonte: Ricardo Médici

Habitat
Margens de rios, brejos, mangues, riachos, lagos e lagoas.

Alimentação
Mamíferos, peixes, aves, répteis, crustáceos, insetos e moluscos.

Tamanho
Adultos medem de 1,5 a 2 m.

Usos
Alimentação humana, uso medicinal, artesanal, místico-religioso e comércio de peles

Ameaças
Destruição e perda de habitat, caça predatória para comércio ilegal e consumo de carne.



Fonte: Rodrigo Cortê



Biotomas: Caatinga, Serrado, Mata Atlântica e Pampa

Distribuição

- Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai;
- 70% em território brasileiro;
- Estados brasileiros: AL, BA, ES, GO, MS, MG, PR, PA, PE, RN, RS, RJ, SC, SE e SP.

Menos preocupante (LC)

Figura 6 - Material sobre *Caiman latirostris*. Segunda página. Fonte: Autoria própria.

MODELO DE ORIGAMI

Passo a passo

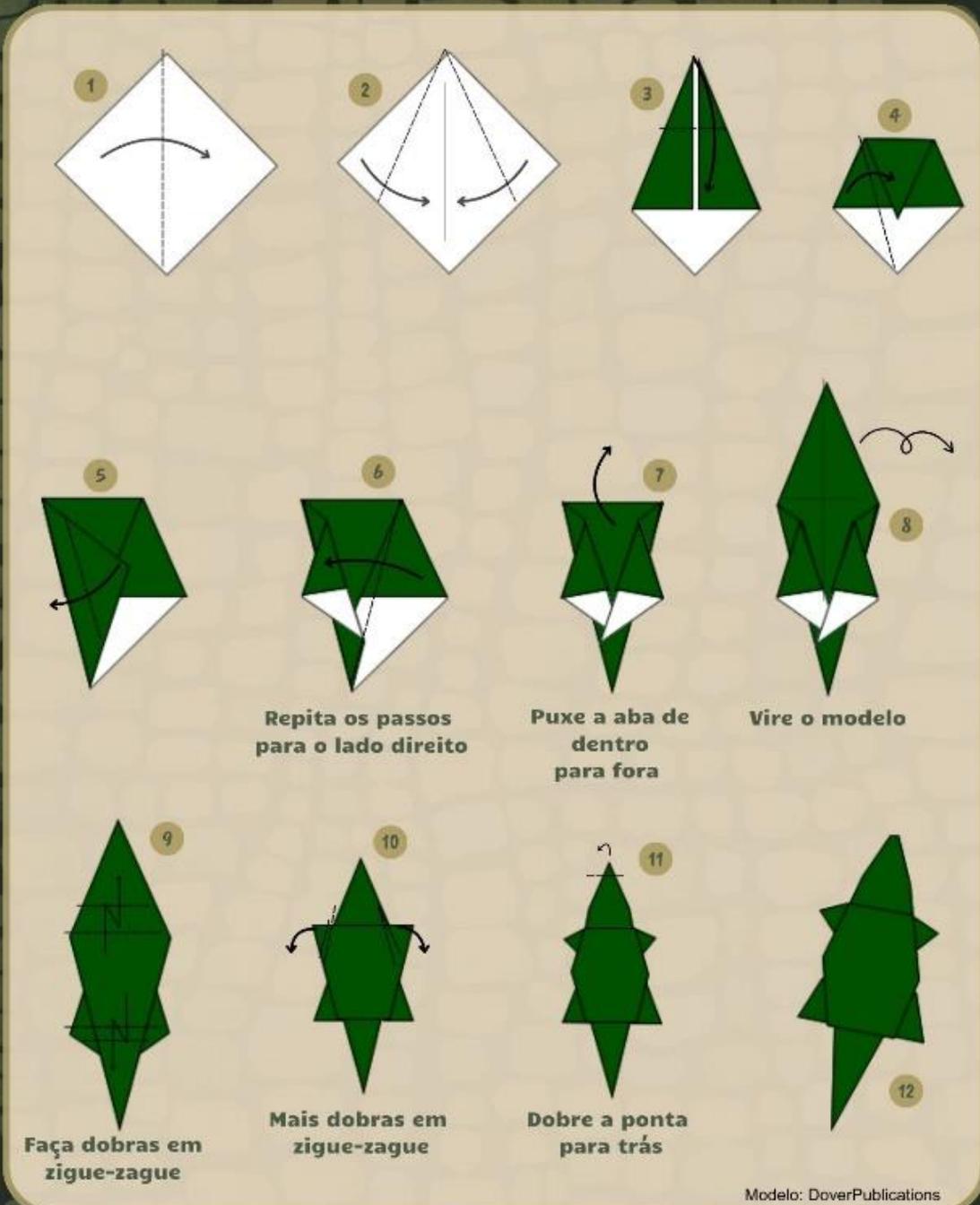


Figura 7 - Material sobre *Caiman latirostris*. Terceira página. Fonte: Autoria própria.

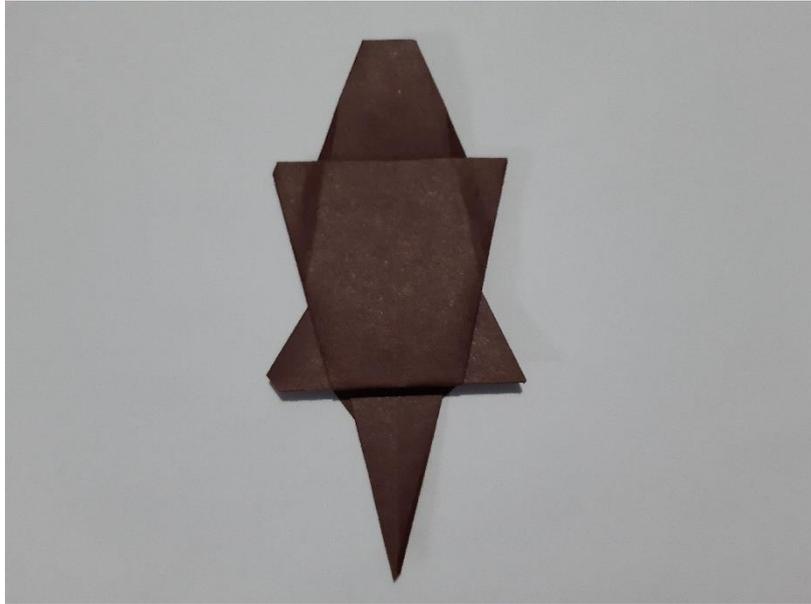


Figura 8 – Exemplo de origami de jacaré (*Caiman latirostris*). Fonte: Autoria própria.

4.2.2 Tartaruga

Chelonia mydas (Linnaeus, 1758)

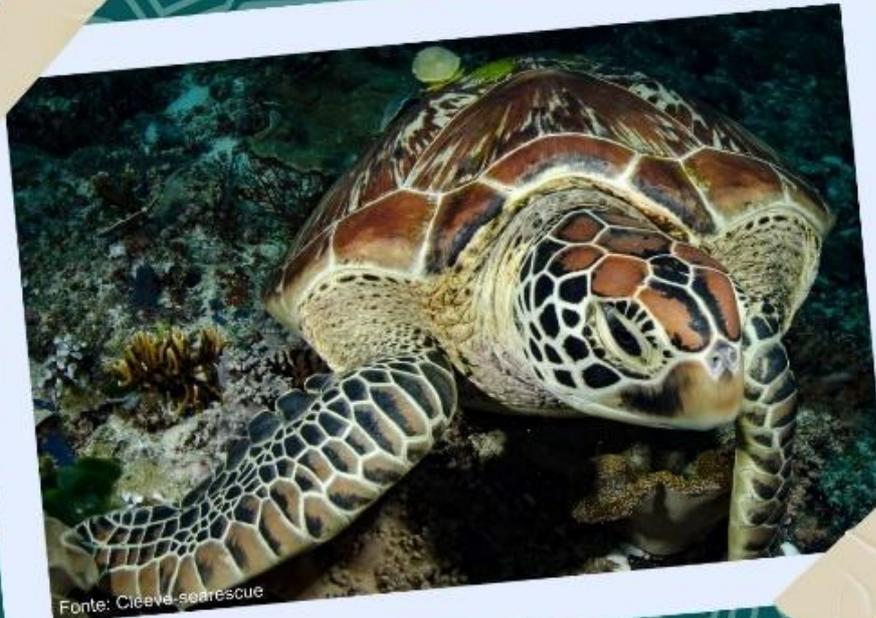
Nome popular: Tartaruga-verde

Taxonomia: Animalia – Chordata – Reptilia – Testudines – Cheloniidae - *Chelonia*

Descrição: Possui uma distribuição cosmopolita, dos trópicos até as zonas temperadas (HIRTH 1997). Habitam águas costeiras, ilhas ou baías onde estão protegidas. As tartarugas-verdes juvenis utilizam o litoral do Rio Grande do Sul como área de desenvolvimento, entre 2 e 11 anos de idade aproximadamente (LENZ et al. 2017). A dieta varia durante o ciclo de vida, enquanto filhote é onívora com tendências carnívoras, tornando-se herbívora na fase adulta (THOME et al., 2024). Possui maturação tardia e ciclo de vida longo, podendo levar mais de uma década para atingir a maturidade sexual, e ainda demorar de 40 a 60 anos para voltar a mesma praia de nascimento. A principal ameaça é a atividade pesqueira e a pesca acidental, atingindo diretamente a população de juvenis (SALES et al. 2008). Foi avaliada como Quase Ameaçada (NT) no Brasil e Em Perigo (EM) pela IUCN.

Material para Educação Ambiental

TARTARUGA VERDE



Informações sobre a espécie

Modelo de origami passo-a-passo



Figura 9 - Material sobre *Chelonia mydas*. Primeira página. Fonte: Autoria própria.

Nome científico
CHELONIA MYDAS
(Linnaeus, 1758)



Fonte: Jurgen Freund

Habitat
Águas costeiras, ilhas ou baías

Coloração
Verde ou verde-acizentado

Tamanho
Até 143cm de carapaça e peso máximo de 230kg

Alimentação
Varia durante o ciclo de vida, de onívora, carnívora e herbívora

Ameaças
Destruição e perda de habitat, caça predatória para comércio ilegal e consumo de carne.



Biomos: Sistema Costeiro-Marinho

Usos
A espécie e seu habitat são protegidos por leis nacionais que proíbem qualquer uso

Distribuição
Mares tropicais e subtropicais, em águas costeiras e ao redor de ilhas



Fonte: Caio Salles

Mundo: Em perigo (EN)
Brasil: Quase Ameaçada (NT)

Figura 10 - Material sobre *Chelomia mydas*. Segunda página. Fonte: Autoria própria.

MODELO DE ORIGAMI

Passo a passo

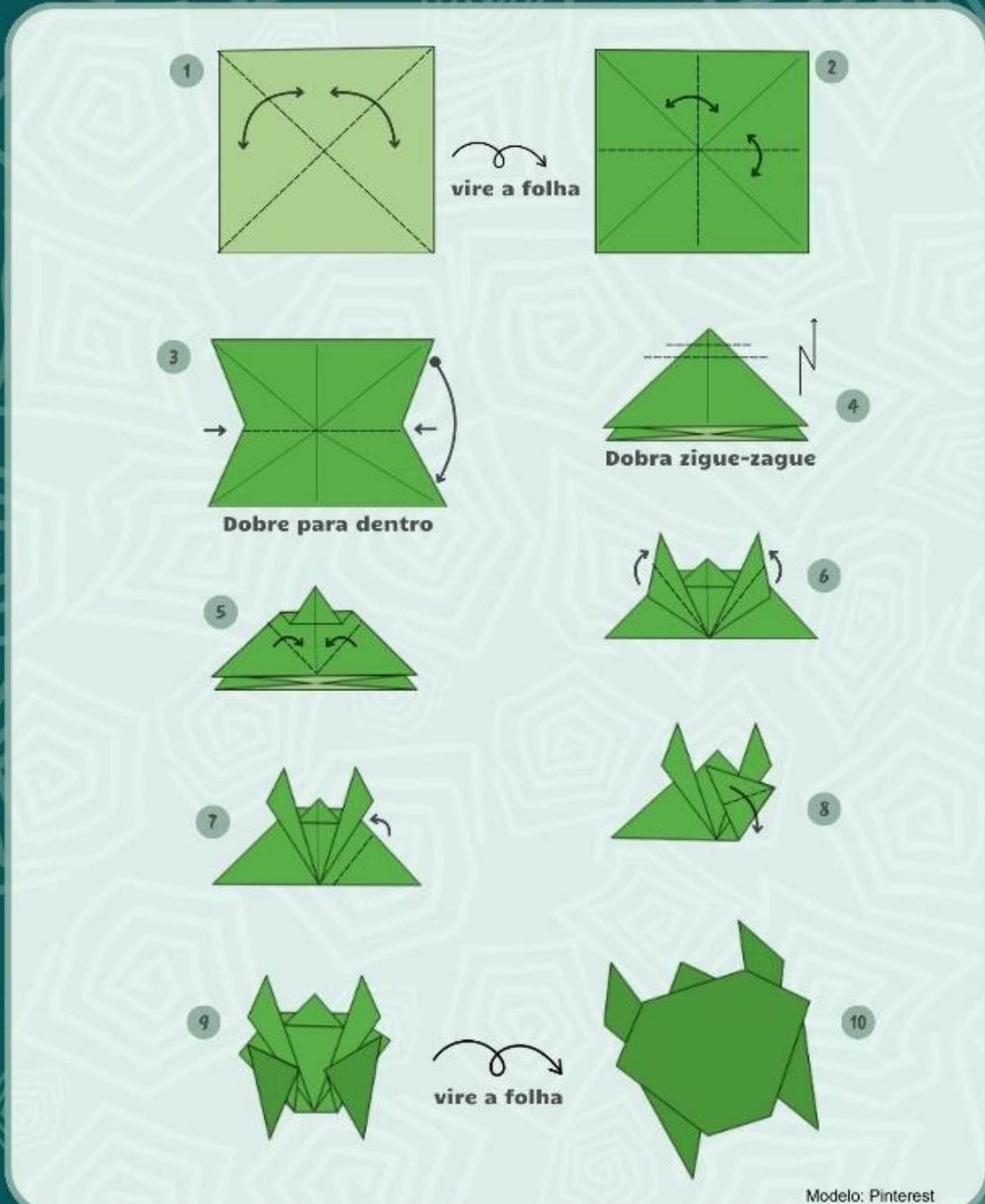


Figura 11 - Material sobre *Chelomia mydas*. Terceira página. Fonte: Autoria própria.

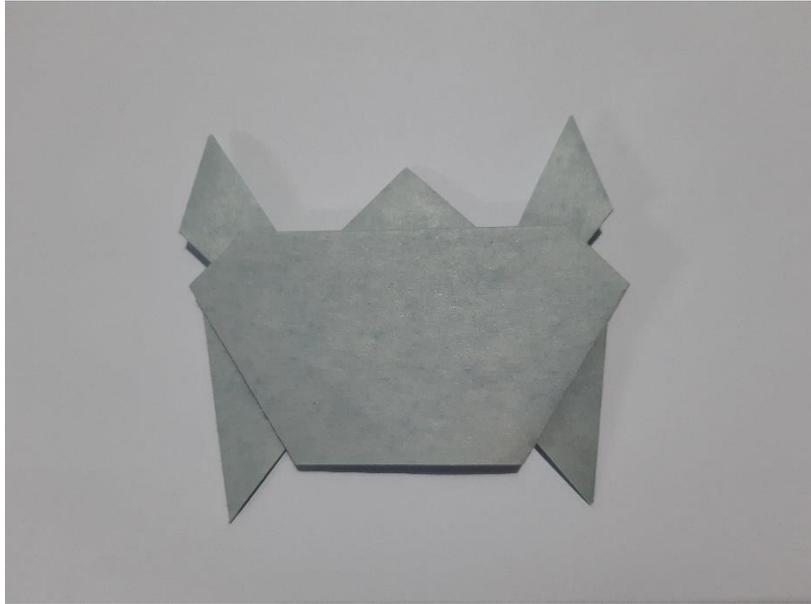


Figura 12 – Exemplar de origami de tartaruga marinha (*Chelonia mydas*). Fonte: Autoria própria.

Trachemys dorbigni (Duméril & Bibron, 1835)

Nome popular: Tartaruga-tigre-d'água

Classificação: Animalia – Chordata – Reptilia – Testudines – Emydidae - *Trachemys*

Descrição: No Brasil é restrita ao estado do Rio Grande do Sul (BORGES-MARTINS et al. 2017). Naturalmente encontrada no bioma Pampa, seu habitat são os ambientes aquáticos como lagunas, rios, banhados, lagos e açudes (BUJES, 2008). Possui atividade diurna, podendo ser observada às margens de corpos d'água nos horários mais quente do dia (ROCHA, 2005). Apresentam padrão complexo de desenhos verdes e amarelos, com manchas pretas, no dorso (BORGES-MARTINS et al. 2017). É uma espécie onívora com dieta composta por material vegetal, moluscos, insetos, crustáceos, anuros e peixes (BORGES-MARTINS et al. 2017). Muito utilizada como animal de estimação, já foi introduzida em várias cidades do Brasil. Além do comércio, sofre com o declínio das áreas de nidificação e com atropelamentos (VOGT et al.2024). Foi avaliada como Menos Preocupante (LC).

Material para Educação Ambiental

TARTARUGA-TIGRE-D'ÁGUA



Informações sobre a espécie

Modelo de origami passo-a-passo



Figura 13 - Material sobre *Trachemys dorbigni*. Primeira página. Fonte: Autoria própria.

Nome científico

TRACHEMIS DORBIGNI

(Duméril & Bibron, 1835)



Habitat

Ambientes aquáticos como rios, riachos, lagoas e banhados.

Tamanho

Chegam a 25 cm de carapaça e vivem mais de 30 anos

Coloração

Verde com manchas que variam de avermelhadas a amareladas

Alimentação

Material vegetal, moluscos, insetos, crustáceos, anuros e peixes

Ameaças

Perda de habitat, atropelamento em rodovias e o consumo pelas populações humanas

Usos

Alimento, principalmente os ovos, e também como animal de estimação, de forma legal e ilegal



Biomos: Pampa

Distribuição

Ocorre no Brasil, Uruguai e Argentina. No Brasil é endêmica do Rio Grande do Sul

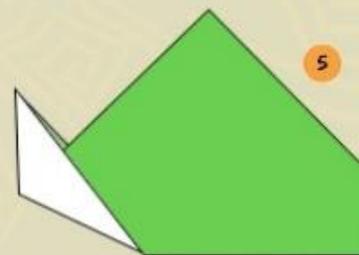
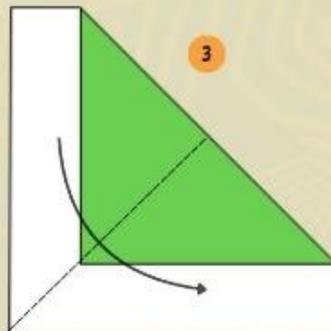
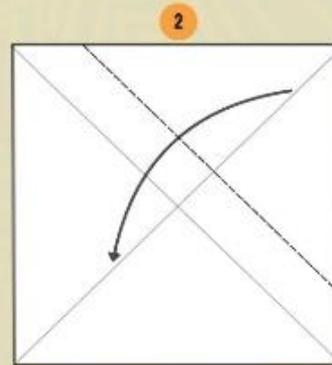
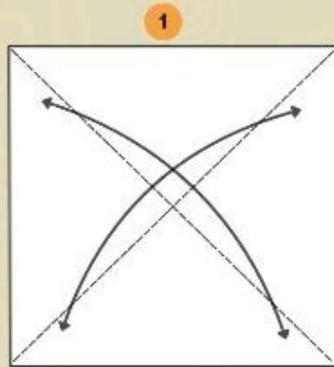


Menos Preocupante (LC)

Figura 14 - Material sobre *Trachemys dorbigni*. Segunda página. Fonte: Autoria própria.

MODELO DE ORIGAMI

Passo a passo



Modelo: Fumiaki Shingu

Figura 15 - Material sobre *Trachemys dorbigni*. Terceira página. Fonte: Autoria própria

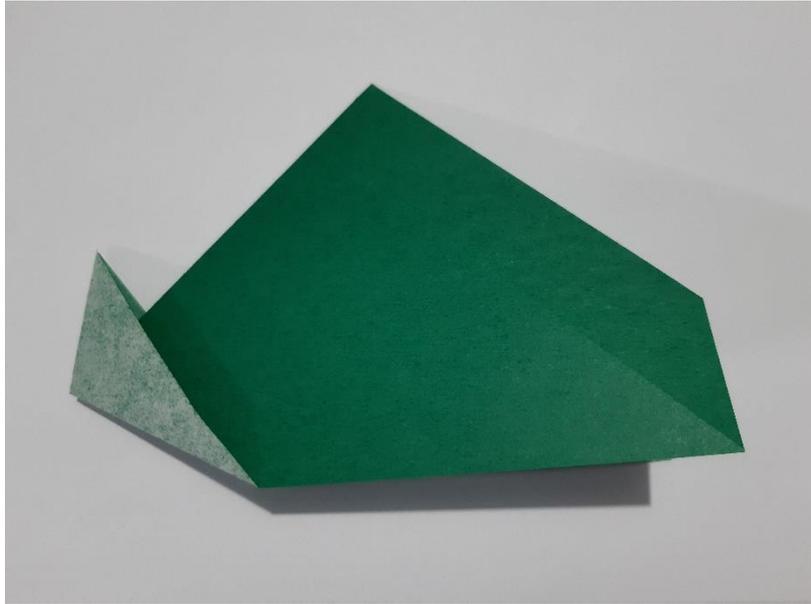


Figura 16 – Exemplo de origami de tartaruga (*Trachemys dorbigni*). Fonte: Autoria própria.

4.2.3 Serpente

Oxyrhopus rhombifer (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)

Nome popular: Falsa-coral

Classificação: Animalia – Chordata – Reptilia – Squamata – Dipsadidae –
Oxyrhopus

Descrição: Ocorre no Brasil, desde o sul do Rio Amazonas até o Rio Grande do Sul, Argentina e Uruguai (PETERS; OREJAS-MIRANDA, 1970). De hábito terrícola, ocupa áreas abertas ou matas limítrofes a estas áreas (MIRANDA et al., 1983; SILVA; LEMA, 1983; GIRAUDO, 2001). Espécie ovípara, alimentando-se de lagartos e roedores (MASCHIO, 2003). Devido a sua coloração vermelha, preta e amarela, esta espécie é frequentemente confundida com a coral-verdadeira (*Micrurus altirostris*), porém se diferencia por não apresentar padrão anelado e possuir ventre claro (BORGES-MARTINS et al. 2007). Avaliada como Menos Preocupante (LC) no RS.

Material para Educação Ambiental

FALSA-CORAL



Informações sobre a espécie

Modelo de origami passo-a-passo



Figura 17 - Material sobre *Oxyrhopus rhombifer*. Primeira página. Fonte: Autoria própria.

Nome científico
OXYRHOPUS RHOMBIFER

(Duméril, Bibron & Duméril, 1854)



Fonte: Tobias Saraiva Kunz

Habitat

Ambientes florestais,
sob troncos e rochas em
áreas abertas

Hábito
Noturno

Coloração

Colorida, com manchas
vermelhas, pretas e
amarelas intercaladas

Curiosidade

Recebe o nome de
falsa-coral por se
parecer muito com a
coral verdadeira

Alimentação

Filhotes de aves,
mamíferos, lagartos e
até outras serpentes

Importante!

Diferente da coral
verdadeira, são
inofensivas aos
humanos



Distribuição

Argentina, Bolívia, Brasil
(Sul e Sudeste), Paraguai e
Uruguai



Fonte: Marcio Martins

Menos Preocupante (LC)

Figura 18 - Material sobre *Oxyrhopus rhombifer*. Segunda página. Fonte: Autoria própria.

MODELO DE ORIGAMI

Passo a passo

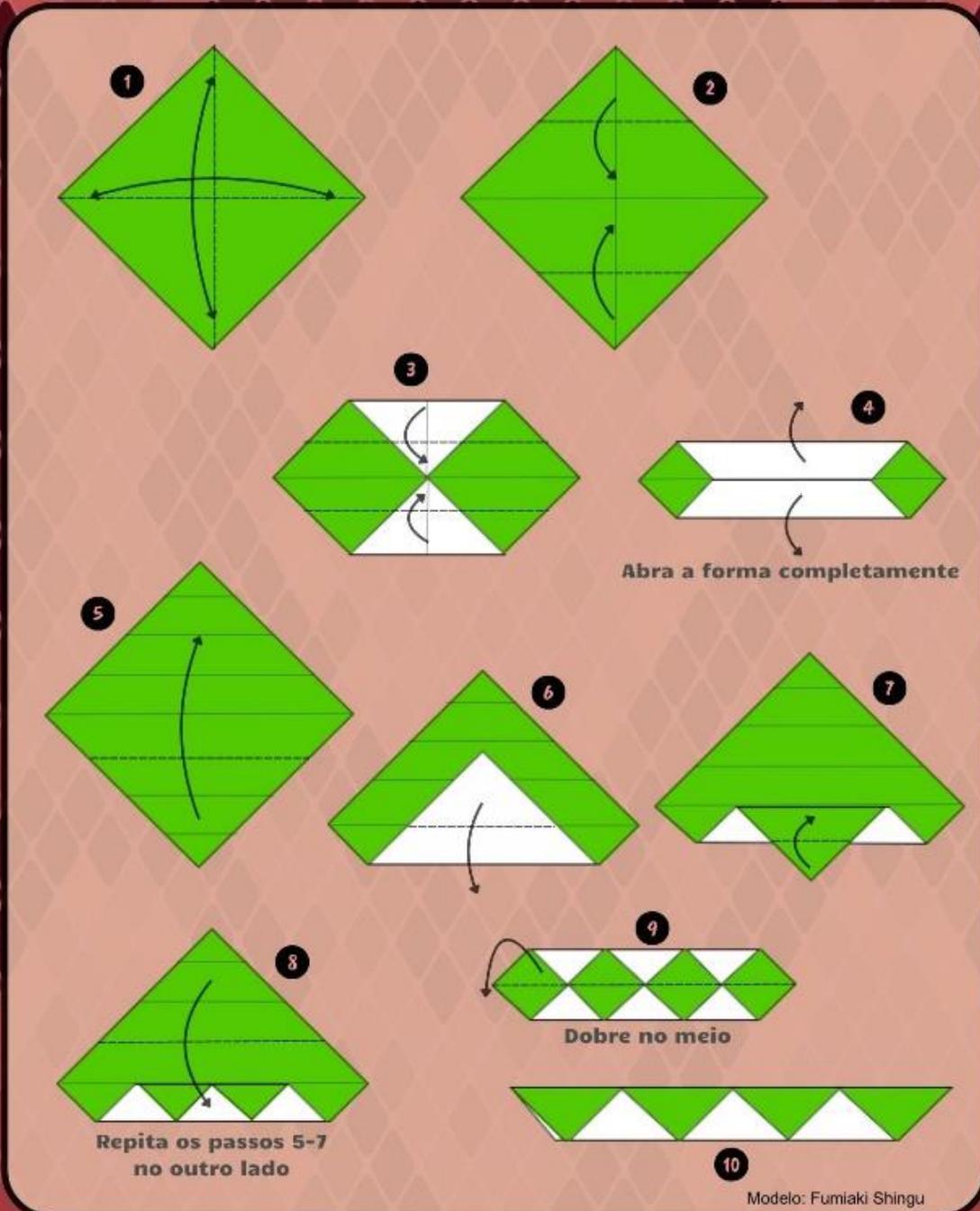


Figura 19 - Material sobre *Oxyrhopus rhombifer*. Terceira página. Fonte: Autoria própria.

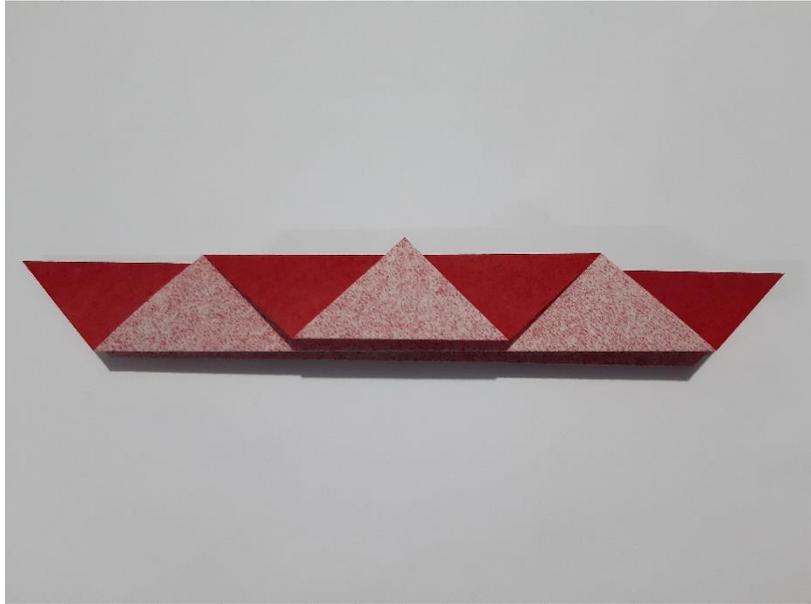


Figura 20 – Exemplar de origami de serpente (*Oxyrhopus rhombifer*). Fonte: Autoria própria.

Xenodon dorbignyi (Bibron, 1854)

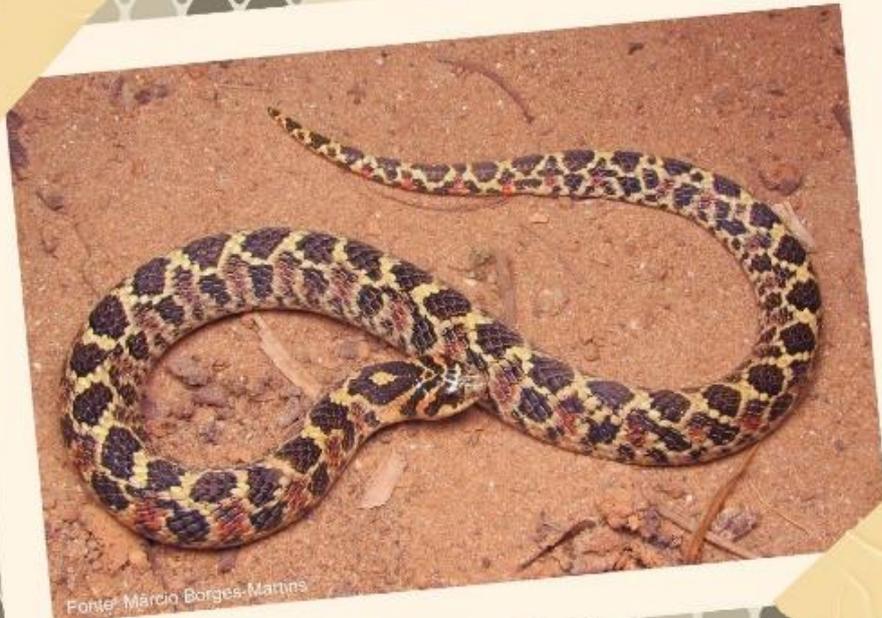
Nome popular: Serpente-nariguda

Classificação: Animalia – Chordata – Reptilia – Squamata – Dipsadidae - *Xenodon*

Descrição: Ocorre no sul do Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai (LEMA, 1994). Encontrada em florestas e pastagens dos biomas Pampa e Chaco sul-americano, sendo uma das espécies mais comuns (BÉRNILS et al., 2007). Têm hábito terrícola, ocupando principalmente ambientes arenosos, sobre a areia quando ativa e enterrada quando inativa (GUDYNAS, 1979; R. OLIVEIRA, 2001). De coloração dorsal parda, com manchas escuras no dorso e lados do corpo e ventre vermelho, é frequentemente confundida com as jararacas (*Bothrops spp.*) (BORGES-MARTINS et al., 2007). É uma espécie de forrageamento ativo que captura presas inativas, enterradas na areia e sua principal dieta consiste de anfíbios anuros e pequenos lagartos e seus ovos (OLIVEIRA et al., 2001). Avaliada como Menos Preocupante (LC) no RS.

Material para Educação Ambiental

SERPENTE-NARIGUDA



Informações sobre a espécie

Modelo de origami passo-a-passo



Figura 21 - Material sobre *Xenodon dorbignyi*. Primeira página. Fonte: Autoria própria.

Nome científico
XENODON DORBIGNYI
(Bibron, 1854)



Fonte: Márcio Borges-Martins

Habitat
Florestas e pastagens

Hábito
Diurno

Coloração
Variável, fundo pardo e manchas escuras

Alimentação
Ovos de lagartos e outras espécies

Comportamento
Defensivo, mas não agressivo



Biomos: Pampa e Chaco

Distribuição
Extremo sul do Brasil, Uruguai, sul do Paraguai e Argentina

Importante!
Apesar de parecer com espécies venenosas, **NÃO** é venenosa



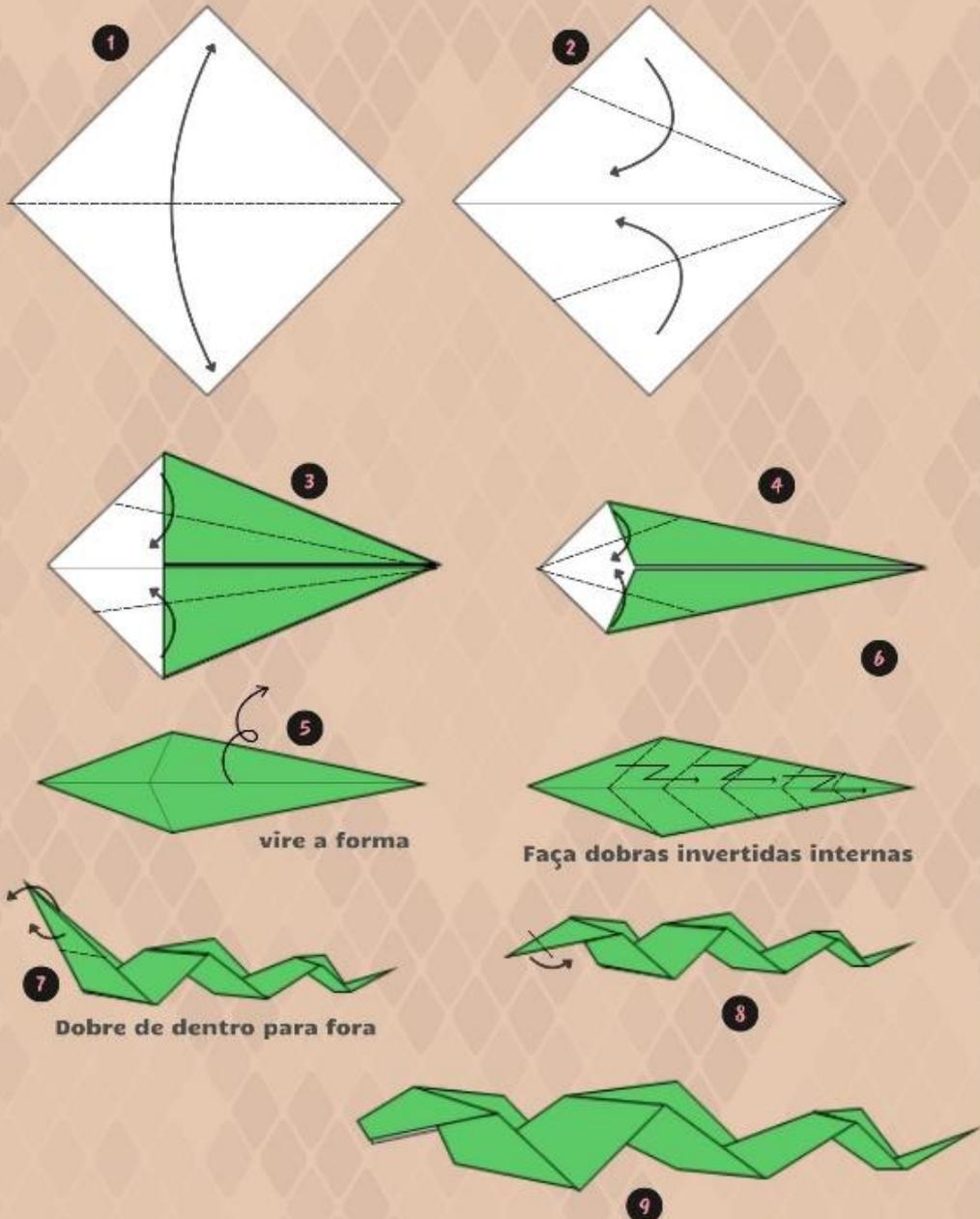
Fonte: Andrés Pautasso

Menos Preocupante (LC)

Figura 22 - Material sobre *Xenodon dorbignyi*. Segunda página. Fonte: Autoria própria.

MODELO DE ORIGAMI

Passo a passo



Modelo: Fumiaki Shingu

Figura 23 - Material sobre *Xenodon dorbignyi*. Terceira página. Fonte: Autoria própria.



Figura 24 – Exemplar de origami de serpente 2 (*Xenodon dorbignyi*). Fonte: Autoria própria.

4.2.4 Lagarto

Liolaemus arambarensis (Verrastro, Veronese, Bujes & Dias-Filho, 2003)

Nome popular: Lagartixa-das-dunas

Classificação: Animalia – Chordata – Reptilia – Squamata – Liolaemidae – *Liolaemus*

Descrição: Espécie endêmica do Brasil e um dos poucos répteis endêmicos do Rio Grande do Sul. Distribuição restrita às restingas sobre depósitos arenosos a noroeste da Laguna dos Patos, entre os Municípios de Barra do Ribeiro e Viamão, ao norte, e Arambaré, ao sul (VERRASTRO et al., 2003; SOUZA FILHO; VERRASTRO, 2012; MARTINS et al., 2017). Representante do bioma Pampa, habita a vegetação herbácea e arbustivo-arbórea dos ambientes de restingas (VERRASTRO et al., 2003). Com hábito diurno se alimenta de formigas, coleópteros, aranhas e material vegetal (VERRASTRO, 2001; VERRASTRO et al., 2003). A espécie vem sofrendo com a degradação do ecossistema de dunas e restingas das praias da Laguna dos Patos através de ações antrópicas, o que aumenta o isolamento e provoca a diminuição das subpopulações (MARTINS et al., 2017).

Material para Educação Ambiental

LAGARTIXA-DAS-DUNAS



Fonte: Laura Verrastro

Informações sobre a espécie

Modelo de origami passo-a-passo



Figura 25 - Material sobre *Liolaemus arambarensis*. Primeira página. Fonte: Autoria própria.

Nome científico
LIOLAEMUS ARAMBARENSIS
(Verrastro et al, 2003)



Fonte: Vinicius Santos

Habitat
Restingas arenosas do Pampa

Coloração
Muito semelhante a cor da areia

Curiosidades
Possui capacidade de camuflagem e alta velocidade

Alimentação
Formigas, besouros, aranhas e material vegetal

Ameaças
Degradação e destruição do ambiente das dunas



Biomias: Pampa

Distribuição
Apenas no Rio Grande do Sul/Brasil



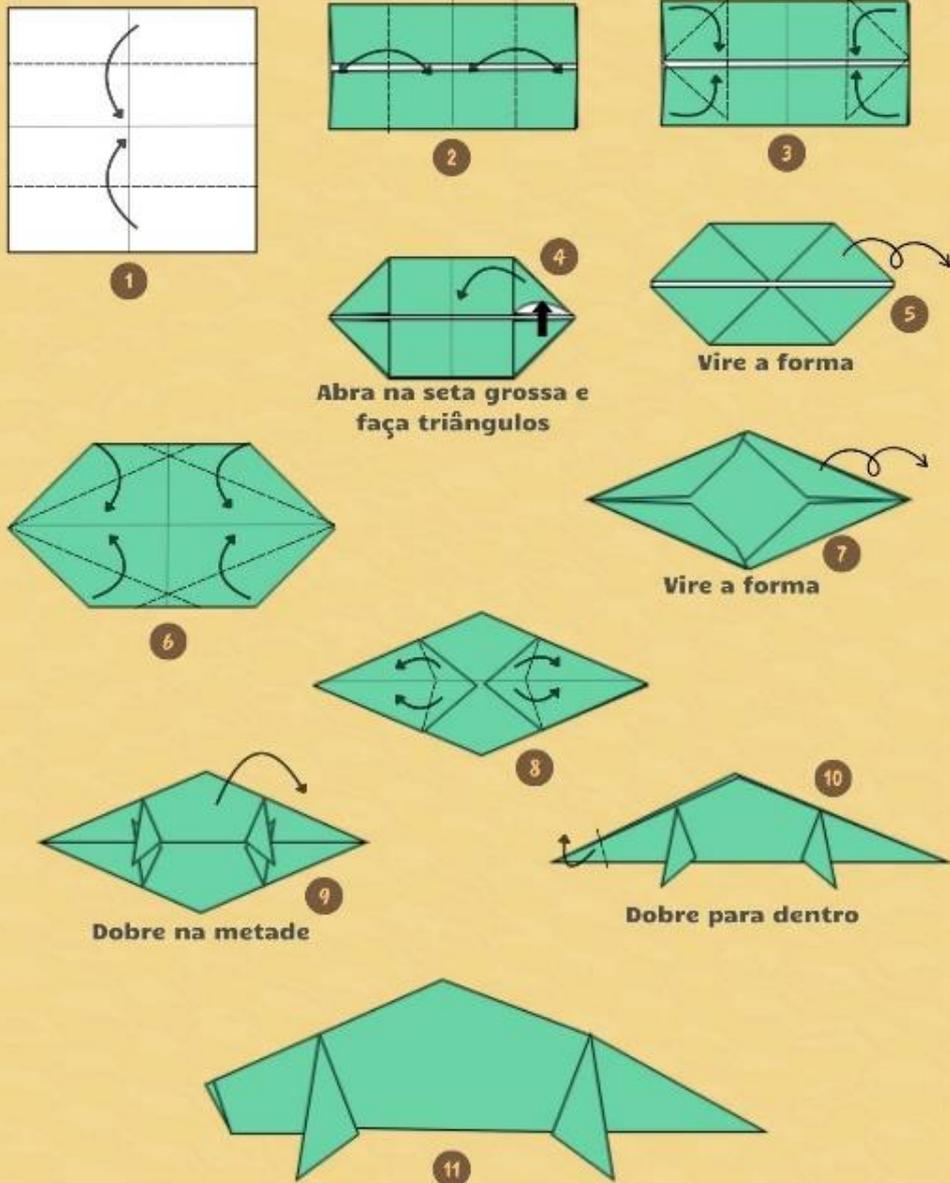
Fonte: Marcio Borges-Martins

Em perigo (EN)

Figura 26 - Material sobre *Liolaemus arambarensis*. Primeira página. Fonte: Autoria própria.

MODELO DE ORIGAMI

Passo a passo



Modelo: Fumiaki Shingu

Figura 27 - Material sobre *Liolaemus arambarensis*. Primeira página. Fonte: Autoria própria.



Figura 24 – Exemplo de origami de lagarto (*Liolaemus arambarensis*). Fonte: Autoria própria.

5 DISCUSSÃO

A pauta da Educação Ambiental vem crescendo durante os anos. O meio ambiente era visto como um tema menos importante nos meios culturais, sociais e econômicos, por consequência disso demorou para alcançar mais visibilidade no âmbito mundial (RUFINO; CRISPIM, 2015). É importante lembrar que toda a população mundial sofre os efeitos tanto ambientais quanto sociais da crescente globalização. As consequências sociais e ambientais nunca estiveram tão ligadas quanto atualmente e os impactos ambientais atingem, em grande parte, a população mais pobre e mais vulnerável. A utilização de países subdesenvolvidos por países mais ricos, que são os maiores consumidores de recursos naturais, para instalação de indústrias e produção de matéria-prima deixa um rastro de destruição do meio ambiente e prejuízo social (MENEZES, 2021).

Reigota (2001) diz que pensar em nossas relações com outros seres humanos e espécies animais e vegetais e procurar alterá-las ou ampliá-las numa perspectiva que garanta a possibilidade de se viver dignamente é um processo pedagógico e político fundamental. Para buscar uma percepção mais acurada do seu ambiente, é preciso construir conhecimentos amplos e saberes coletivos, através de diálogos com diferentes indivíduos e as diversas interações com leituras e interpretações (GRZEBIELUKA; KUBIAK; SCHILLER, 2014). A Educação Ambiental sempre preza pelo coletivo, agindo como uma forma de desconstruir a cultura individualista (GUIMARÃES, 2007). Grzebieluka et al., (2014), ainda pontua que esses conhecimentos sobre questões sociais e ambientais são necessários na formação dos indivíduos já no início do Ensino Fundamental, onde o seu caráter ainda está em construção, e deve continuar tanto no ambiente escolar quanto em casa.

De acordo com Menezes (2018), verificou-se que o ensino baseado na arte de dobrar papel tem potencial para ser usado como ferramenta de aprendizado nas aulas de ciências, consequentemente a interação entre alunos e professores pode beneficiar no desenvolvimento de suas habilidades. Além disso, a utilização dessa arte proporcionou intervenções didáticas mais criativas.

A diversidade de cores e tipos de papel que podem ser usados na confecção de dobraduras permite uma autonomia ao indivíduo na criação de um objeto, tornando-se uma atividade subjetiva (LIRA, 2010). É interessante buscar novas alternativas lúdicas no que se refere ao ensino padrão. O novo pode ser um motivo de medo, mas também é persistência, pois aquele que quer crescer tem receio de sair de sua zona de conforto (CORTEZ, 2016). A reunião de várias pessoas para a realização de uma atividade, como o origami, é capaz de melhorar laços de amizade e afetividade, diminuir o estresse e fazer um bom uso do tempo, além de melhorar características inatas como criatividade, concentração, organização e coordenação motora (KODA, 1986).

O grupo dos répteis desempenha um papel importantíssimo no ecossistema global, cada um com sua função. As interações entre os seres humanos e esses animais são geradoras de conhecimentos que são passados para a próxima geração, o que conseqüentemente carrega diversos mitos e erros conceituais para com os animais que resultam em sentimentos negativos, medo e aversão (ARAUJO; LUNA, 2017). Os répteis ainda tendem a ser vistos como perigosos e de aspecto repugnante, porém isso não representa o grupo. A falta de informação e conscientização estão no centro do problema e não é nada fácil de resolvê-lo. Com dito em Araujo e Luna (2017), as influências educativas, dentro ou fora da rede escolar, geram conhecimentos que ajudam a mudar as atitudes e comportamentos das pessoas acerca dos répteis, aumentando o contato com esses animais e minimizando os sentimentos negativos e atos de extermínio, tudo isso culminando em uma maior preservação das espécies, evitando o desequilíbrio ecológico.

A escolha das espécies para a produção do material deste trabalho seguiu critérios como ocorrência, endemismo, coloração e estado de conservação. O único jacaré que ocorre no estado do Rio Grande do Sul é o *Caiman latirostris* e por isso foi escolhido. Das 10 espécies de tartarugas que ocorrem no Rio Grande do Sul (HERPETOLOGIA-UFRGS, 2023) foram selecionadas uma espécie marinha e outra não marinha para representar o grupo. *Chelonia mydas* foi escolhida como exemplo de espécie marinha, que a maioria da população não sabe que ocorre no Rio Grande do Sul na sua fase juvenil. *Trachemis dorbigni* como espécie não marinha, com seus ovos e juvenis sofrendo intensa pressão

de captura visando o mercado de animais de estimação (FAGUNDES, 2007) e estimativas de que mais de 30.000 filhotes são produzidos anualmente para comercialização (BAGER, 1999). As serpentes são o grupo de répteis mais diversos no estado do Rio Grande do Sul, contemplando 87 espécies (HERPETOLOGIA-UFRGS, 2023). Não é fácil conseguir representar um número tão grande de espécies, por isso foram escolhidas duas que podem gerar confusão na população em geral e desmistificar que todas as serpentes são perigosas. *Xenodon dorbignyi* e *Oxyrhopus rhombifer* são espécies de serpentes que habitam diferentes biomas no RS, mas aqui no estado do Rio Grande do Sul compartilham o bioma Pampa. A primeira é frequentemente confundida com as jararacas por sua coloração dorsal com manchas escuras (BORGES-MARTINS et al., 2017) e mimetiza comportamento de enrodilhar-se e levantar a cauda que exhibe anéis pretos e vermelhos, como em corais do gênero *Micrurus* (YANOSKY; CHANI, 1988). A segunda mimetiza a coloração vermelha e preta com outra espécie mais perigosa encontrada no estado, a coral-verdadeira (*Micrurus altirostris*), mas que se diferencia quanto a ausência de padrão anelado e seu ventre claro (BORGES-MARTINS et al., 2017). A espécie de lagarto escolhida foi *Liolaemus arambarensis* por seu endemismo característico - organismo que ocorre somente em uma região geográfica específica -, sendo o único lagarto endêmico do Rio Grande do Sul, restrito às restingas litorâneas (VERRASTRO, 2001). Os ambientes de dunas do Rio Grande do Sul possuem formações singulares e uma herpetofauna típica (VINCIPROVA; VERRASTRO, 2001). Nos últimos anos vem sofrendo com alterações por meio de ações antrópicas e sua diminuição gradativa faz com que se tornem remanescentes para conservação da herpetofauna e manutenção de espécies endêmicas. (VERRASTRO et al. 2009).

Os modelos de origami usados no trabalho foram achados por busca na internet e também influenciaram o número de espécies escolhidas. A dificuldade da elaboração das dobraduras foi levada em conta, pois para o público alvo do trabalho não se achou viável escolher diagramas complexos. Por exemplo, para o grupo dos lagartos não foi encontrado modelos mais acessíveis ao nível desejado, portanto se buscou uma espécie com maior representatividade para o estado do Rio Grande do Sul. Dentro do site do *OrigamiUSA*

(<<https://origamiusa.org/difficulty>>) existem diretrizes que classificam a dificuldade dos origamis - simples, intermediário inferior, intermediário, intermediário superior, complexo, super complexo. De acordo com essas diretrizes, enquadrei os modelos do presente trabalho dentro das categorias simples e intermediário inferior, que compreendem dobraduras já mencionadas no trabalho como a vale, montanha, zigue-zague e invertidas. Além de realizar as dobraduras, os professores e educadores ambientais podem utilizar cores e desenhos para aprimorar a atividade. Representar a coloração, padrões específicos e características únicas de cada espécie pode enriquecer muito a prática. O processo de criação de arte permite uma forte conexão emocional com o objeto de estudo e permite criar empatia e compreensão com organismos e termos científicos (KAY, 2000; CURTIS et al., 2014; BALLENGEE, 2015). A finalidade do origami é ser uma experiência agradável e divertida, que possa aproximar os indivíduos dos animais e os próprios indivíduos entre si, gerando uma maior conexão.

Por fim, a aplicação do material e a construção dos origamis por professores e educadores ambientais com os respectivos públicos alvos será importante para avaliar resultados pré e pós aplicação. Os responsáveis poderão medir o impacto que essas atividades causaram em seus públicos, notando se a percepção sobre os répteis melhorou. É importante notar, também, após as oficinas, se os alunos entenderam o seu lugar na conservação das espécies e a importância que esse grupo tem para o equilíbrio do ecossistema tanto local quanto global.

6 CONCLUSÃO

A Educação Ambiental é uma área em ascensão, devido a sua importância educacional, social e política. Frente às mudanças climáticas e aos desastres ambientais, se torna ainda mais relevante sua contribuição. Cada vez mais, é necessário a preparação dos professores das redes públicas e privadas para tratar sobre a EA. Precisamos de mais profissionais habilitados para atuarem como educadores ambientais e, além disso, pessoas dispostas a exercer esse papel nas diversas comunidades que estão inseridas.

A utilização pedagógica do origami pode ser um recurso de muito valor, tanto em contextos formais quanto não formais. Cabe aos responsáveis preparação e disposição para criar e inovar. Temos vários exemplos de práticas com origami dentro das Ciências, mas ainda é predominantemente usado nas exatas. As possibilidades de trabalhar as dobraduras nas diferentes áreas da biologia e correlatas são imensas. É uma opção de baixo custo, que pode gerar resultados muito positivos.

O grupo megadiverso dos répteis, apesar de terem uma má fama, desempenham papel fundamental nos ecossistemas globais. Espero que a junção da EA com o origami em prol da conservação dos répteis possa mudar a visão errônea que a população em geral tem sobre esse grupo. Que a transmissão de informações de fácil acesso sobre as histórias naturais desses organismos possa chegar longe, para pessoas não inseridas em centros acadêmicos ou familiarizados com termos biológicos.

Enfim, a ideia inicial é que o material de cada espécie seja independente, mas não é descartado a possibilidade de juntar todos em um único livro. A forma de divulgação foi pensada para ser totalmente online, gratuita e de fácil acesso para todos em formato pdf. Não é descartada a possibilidade de impressão, ficando a cargo do autor e de seu orientador estudar a viabilidade.

7 REFERÊNCIAS

ANDREASS, B. Origami art as a means of facilitating learning. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 11, p. 32-36, 2011.

ALMEIDA, P. N. **Dinâmica lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1981.

ARSLAN, Y.; ALBAY, F. The effect of outdoor sports as undergraduate elective course on environmental sensitivity. **Journal of Education and Learning**, V. 8, N. 4, P. 52, 13 JUN. 2019.

BALLENGÉE, B. **Ecological understanding through transdisciplinary art and participatory biology**. 2015. Dissertação. Plymouth University, 2015.

BARBOSA DE MEDEIROS, A. et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n.1, set. 2011.

BASSET, L. A. B. **Estado sanitário do jacaré-do-papo-amarelo em paisagens antropizadas no Estado de São Paulo**. 2016. p. 85. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2016.

BEHING, H.; JESKE-PIERUSCHKA, V.; SCHULLER, L.; PILLAR, V.P. **Dinâmica dos campos no Sul do Brasil durante o quaternário tardio**. In: PILLAR, V.P.; MULLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. (Ed.). Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Chapter.1, p.13-25. 2009.

BÉRNILS, R. S.; GIRAUDO, A. R.; CARREIRA, S.; CECHIN, S. Répteis das porções subtropical e temperada da região neotropical. **Ciência e Ambiente**, n. 35, p. 101-136, 2007.

BORGES-MARTINS, M.; ALVES, M. L. M.; ARAÚJO, M. L. DE; OLIVEIRA, R. B. DE; ANÉS, A. C. Répteis. *In*: BECKER, F. G.; RAMOS, R. A.; MOURA, L. A.

(org). **Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, p. 292-315, 2007.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 28nov 2023.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Brasília: **Casa Civil**, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 18 abr 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 18 abr 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Arte. **Brasília**, 1997.

BRAZAITIS, P. The identification of living crocodylians. **Zoologica**, v. 58, p. 1-4, 1973.

BUJES, C. S. **Biologia e conservação de quelônios no delta do Rio Jacuí – RS: aspectos da história natural de espécies em ambientes alterados pelo homem**. 2008. Tese (Doutorado em Biologia Animal). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 255, 2008.

CARLETON-HUG, A.; HUG, J. W. Challenges and opportunities for evaluating environmental education programs. **Evaluation and Program Planning**, v. 33, n. 2, p. 159–164, maio 2010.

CARVALHO JR, E. A. R.; BATISTA, V. B. G. V. Distribution and abundance of *Caiman latirostris* and *Paleosuchus palpebrosus* at Grande Sertão Veredas National Park, central Brazil. **Herpetological Conservation and Biology**, v. 8, n. 3, p. 771-777, 2013.

CERÍACO, L. M. et al. Folklore and traditional ecological knowledge of geckos in Southern Portugal: implications for conservation and science. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 7, n. 1, p. 26, 5 dez. 2011.

CERÍACO, L. M. Human attitudes towards herpetofauna: The influence of folklore and negative values on the conservation of amphibians and reptiles in Portugal. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 8, n. 1, p. 8, 8 dez. 2012.

CORTEZ, A. R. A. O uso do origami como ferramenta didática facilitadora no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos básicos de Geometria Plana e Espacial. **Especialização em Ensino de Matemática para o Ensino Médio**, UFRN, 2016.

COSENDEY, B. N.; SALOMÃO, S. R. Visão sobre as serpentes: répteis ou monstros. In: Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, 9., 2013, Águas de Lindóia. 2013, p. 1-3.

CURTIS, D. J.; REID, N.; REEVE, I. Towards ecological Sustainability: observations on the role of the arts. **Surveys and Perspectives Integrating Environment and Society**, 2014.

DIAS, G. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2013.

DI-BERNARDO, M.; BORGES-MARTINS, M.; OLIVEIRA, R. B. Répteis. **Livro Vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. EdiPucrs, Porto Alegre. 2003.

DIEFENBACH, C. Ampullarid gastropod - staple food of *Caiman latirostris*?. **Copeia**, p. 162-163, 1979.

DIEFENBACH, C. Thermal and feeding relations of *Caiman latirostris* (Crocodylia: Reptilia). **Comparative Biochemistry and Physiology**, v. 88A, p. 149-155, 1988.

EFFTING, T. R. **Educação Ambiental nas escolas públicas: Realidades e desafios**. 2007. 90f. Dissertação (Pós Graduação em Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2007.

ERGIN, D. Y. Environmental awareness of teacher candidates. **World Journal of Education**, v. 9, n. 1, p. 152, 16 fev. 2019.

FAGUNDES, C. K. **Dinâmica populacional de Trachemys dorbigni (Testudines, Emydidae) em ambiente antrópico em Pelotas, RS**. 2007. 82p. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Animal), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

FREITAS, M. A.; SOUZA, D. G. S. **Serpentes Brasileiras**. 1. ed. Bahia: Malha de sapo, 2003. 120 p.

GIRAUDO, A. **Serpientes de la Selva Paranaense y del Chaco Húmedo**. L. O. L. A. Buenos Aires, p. 328, 2001.

GIBBON, J. W. et al. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. **Bioscience**, v. 50, n. 8, p. 653, 2000.

GILBERT, W. **Origami: a divertida arte das dobraduras**. 1. ed. Editora: Nobel, 1991.

GOERGEN, P. A ética e o futuro da humanidade: considerações críticas sobre educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 9, n. 1, p. 10, 18 jun. 2014.

GRZEBIELUKA, D.; KUBIAK, I.; SCHILLER, A. M. Educação Ambiental: a importância deste debate na Educação Infantil. **Revista Monografias Ambientais**, v. 13, n. 5, 16 dez. 2014.

GUDYNAS, E. Notes on the ecology of *Lystrophis dorbignyi* in Uruguay. **A.S.R.A. Journal**, v. 1, p. 24-33, 1979.

GUEDES, T. B.; ENTIAUSPE-NETO, O. M.; COSTA, H. C. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. **Herpetologia Brasileira**, v. 12, n. 1, 2023.

GUENTHER, M.; ALMEIDA, M. C. P. DE. A Educação Ambiental no Brasil: marcos legais e implementação curricular. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 1–15, 15 dez. 2023.

GUIMARÃES, M. **A dimensão Ambiental na Educação**. 8. ed. Campina Sp: Papyrus, 2007.

HERPETOLOGIA-UFRGS. 2023. Lista das espécies de répteis do Rio Grande do Sul. Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. On line. Versão 2.0. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/herpetologia>>. Acesso em 26/04. 2024.

HIRTH, H. F. Synopsis of the biological data on Green Turtle *Chelonia mydas*. **U.S. Fish & Wildlife Service**, 1997.

HOLMER, S. A. **Histórico da educação ambiental no Brasil e no mundo**. Salvador: UFBA, Instituto de Biologia; Superintendência de Educação a Distância, 2020. 67 p.

ICMBio. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>. Acesso em: 29 de abr. de 2024.

ICMBIO. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume IV – Répteis. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio. 252p.

JOYNER, C. C.; JOYNER, N. D. Global eco-management and international organizations: the Stockholm Conference and problems of cooperation. **Natural Resources Journal**, v. 14, p. 533-547, 1974.

KAY, A. Art and Community development: the role the arts have in regenerating communities. **Community Development Journal**, v. 35, n. 4, p. 414-424, 2000.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. **Estratégias lúdicas no ensino de ciências**. Secretaria de Estado de Educação do Paraná. Disponível em< <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf>>. Acesso em, v. 16, 2008.

KOBAYASHI, M. C. M.; YAMADA, T. R. U. Origami e kirigami: arte e cultura como recurso lúdico e educativo. **Revista Ciência em Extensão**. v.9, n.3, p.148-158, 2013.

KODA, Y. Origami. Trad. Akiko Kuniyara Watanabe. São Paulo: Aliança Cultural Brasil Japão, 1986. (Caderno de Cultura Japonesa).

LEMA, T. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicação do Museu de Ciências PUCRS, Série Zoológica**, v. 7, p. 41-150, 1994.

LENZ, A.; AVENS, L.; BORGES-MARTINS, M. Age and growth of juvenile green turtles *Chelonia mydas* in the **western** South Atlantic Ocean. **Marine Ecology Progress Series**, v. 568, p. 191-201, 2017.

LEYNAUD, G. C.; BUCHER, E. H. La fauna de serpientes del Chaco Sudamericano: diversidad, distribución geográfica y estado de conservación. **Academia Nacional de Ciencias Miscelania**, n. 98, p. 1-46, 1999.

LIRA, K. P. A. **O origami como uma ferramenta pedagógica no Ensino Fundamental**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2010.

MARCATTO, C. **Educação Ambiental: Conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MARTINS, L. F.; GUIMARÃES, M.; VERRASTRO, L. Population estimates for the sand lizard, *Liolaemus arambarensis*: contributions to the conservation of an endemic species of Southern Brazil. **Herpetologica**, v. 73, n. 1, p. 55-62, 2017.

MARTINS, N. **A Educação Ambiental na Educação Infantil**. 2004. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Pedagogia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

MARTINS, M. R. C; MOLINA, F. B. Repteis. in: MARTINS, M. R. C (org.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: Ministério do meio ambiente, 2008, v. 1, cap. 5.

MASCHIO, G. F. **Dieta e reprodução da falsa-coral, *Oxyrhopus rhombifer rhombifer* (Serpentes, Colubridae) no sul do Brasil**. 2003. Dissertação (Mestrado em Zoologia). PUCRS, Porto Alegre, p. 31, 2003.

MEDINA, N. M. **Formação de Multiplicadores para Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2002.

MELO, M. Dieta do *Caiman latirostris* no sul do Brasil. In: VERDADE, L. M.; LARRIERA, A. La conservación y manejo de los Crocodylia da America Latina, p. 119-125. Piracicaba: Editora CN, 2002.

MENEZES, J. P. C. DE. ORIGAMI COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. **REnCiMa**, v. 9, n. 3, p. 238–248, 2018.

MENEZES, P. K. **Educação Ambiental**. 1 ed. Recife: Editora UFPE, 2021. 85p.

MIRANDA, M. E.; COUTURIER, G. A.; WILLIAMS, J. D. **Guia de los Ofídeos Bonaerensis**. 2 ed. La Plata. Associação Cooperadora Jardim Zoológico de La Plata, 1983.

MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C. G.; LAMOUREX, J.; FONSECA, G. A. B. da. **Hotspots Revisitados: As regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta**. Conservação Internacional: CEMEX. 2005. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes>. Acesso em: 26 abr. 2024.

MOTA, J. A. et al. Trajetória da governança ambiental. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental IPEA**, n. 1, p. 11-20, dez., 2008.

MOULTON, T. P.; MAGNUSSON, W. E.; MELO, M. T. Q. Growth of *Caiman latirostris* inhabiting a coastal environment at Ilha do Cardoso, SP, Brazil. **Journal of Herpetology**, 33, p. 479-484, 1999.

MOURA, M. R. et al. O relacionamento entre pessoas e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 10, p. 133-141, 2010.

OLIVEIRA, R. B. **História Natural de uma população da cobra-nariguda, *Lystrophis dorbignyi* (Duméril, Bibron e Duméril, 1854), da região das dunas de Magistério, Balneário Pinhal, Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2001. 96 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal), UFRGS, Porto Alegre, 2001.

OLIVEIRA, R. B.; DI-BERNARDO, M.; PONTES, G. M. F.; MACIEL, A. P.; KRAUSE, L. Dieta e comportamento alimentar da cobra-nariguda, *Lystrophis dorbignyi* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854), no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Cuadernos de Herpetología**, v. 14, n. 2, p. 117-122, 2001.

OLIVEIRA, L. M. DE; NASCIMENTO, C. T. Educação ambiental lúdica na formação de formadores. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, v. 4, n. 3, p. 148–153, 2017.

PETERS, J. A.; OREJAS-MIRANDA, B. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part 1, Snakes. **Bulletin of the United States National Museum**, v. 297, p. 1-347, 1970.

PILLAR, V.; BOLDRINI, I.; BENCKE, G.; MEDEIROS, R. Campos do Sul. In: SCARANO, F.R.; SANTOS, I.; MARTINS, A.C.I.; SILVA, J.M.C.; GUIMARÃES, A.; MITTERMEIER, R. **Biomás brasileiros: retratos de um país plural**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra Produção Editorial e Conservação Internacional. p.201-35. 2012.

PILLARECK, M. E; DA SILVA, M. R. Uso do origami como recurso pedagógico. In: Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**, 2010. Curitiba: SEED/PR., 2014. V.1. (Cadernos PDE).

PIMM, S. L. et al. The biodiversity of espécies and their rates of extinction, distribution and protection. **Science**, v. 344, n. 6187, 30 maio 2014.

POLLI, A; SIGNORINI, T. A inserção da Educação Ambiental na prática pedagógica. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 17, n. 2, p. 93–102, 2013.

QUIRINO, A. M. S. Educação Ambiental como medida preventiva e cuidados com acidentes ofídicos na Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE. In: Giovanni Seabra. (Org.) **Educação Ambiental para a sociedade sustentável e saúde global**. João Pessoa, v. 1, p. 101-105, 2009.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2009.

ROCHA, D. F. N. DE B. **Biologia termal das tartarugas *Trachemys dorbigni* (Duméril & Bibron, 1835) e *Trachemys scripta elegans* (Wied, 1839) dos lagos de Porto Alegre (Testudines, Emydidae)**. 2005. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 68, 2005.

- RODRIGUES, M. T. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**, Rio De Janeiro, v. 1, n. 1, p. 87-94, 2005.
- RUFINO, B; CRISPIM, M. C. Breve resgate histórico da Educação Ambiental no Brasil e no mundo. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2015, Porto Alegre. **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, v. 6. p. 1-6, 2015.
- RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Brazilian Protected Areas. **Conservation biology: the journal of the Society for Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 612–618, 2005.
- SANTANA, M. P. et al. **Origami como instrumento didático para o ensino de ciências: experiência no curso de graduação em Ciências biológicas da Urca**. Anais VI CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2019.
- SANTOS, L. N; PROFICE, C. C.; SCHIAVETTI, A. Environmental as a tool for sensitizing and constructing knowledge about serpentes: a study in Southern Bahia, Brazil. **Ver. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 37, n. 4, p. 339-359, 2020.
- SALES, G.; GIFFONI, B. B.; BARATA, P. C. R. Incidental catch of sea turtles by the Brazilian pelagic longline fishery. **Journal of the Marine Understanding And Conservation Of Marine Turtles In Oceanic Areas**, v. 88, n. 4, p. 853-864, 2008.
- SILVA ARAUJO, D. F.; OLIVEIRA LUNA, K. P. Os répteis e sua representação social: uma abordagem etnozoológica. **Ethnoscientia**, v. 2, n. 1, 31 jul. 2017.
- SILVA, A. A. et al. O origami como um estímulo a criatividade das crianças das séries iniciais. **X Jornada de ensino, pesquisa e extensão**. UFRPE: Recife, 2010.
- SILVA, F.; LEMA, T. **Osteologia craniana de *Oxyrhopus rhombifer* Duméril, Bibron et Duméril, 1854 (Serpentes, Colubridae)**. Comunicação do Museu de Ciências da PUCRS, n. 28, p. 149-175, 1983.
- SOUZA FILHO, G. A.; VERRASTRO, L. Reptiles of the Parque Estadual de Itapuã, state of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. **Check List**, v. 8, n. 5, p. 847-851, 2012.

TEIXEIRA, C. E. J. **A ludicidade na escola**. São Paulo: Loyola, 1995.

TEX, S. R. **Origami na escola a arte de dobrar papel**. Itaquaquecetuba, São Paulo: Espaço Ideia, 2008.

THOME, J. C. A.; SANTOS, A. S.; MARCONDES, A. C. J.; IESPA, B. B.; OLIVEIRA, B. S. S. P.; BAPTISTOTTE, C.; BELLINI, C.; MONTEIRO, D. S.; GOLDBERG, D. W.; TOGNIN, F.; SALES, G.; CASTILHOS, J. C.; MARCOVALDI, M. A. A. G. D.; BARATA, P. C. R.; SANTOS, R. G.; COSTA, S. A. G. L.; SANTANAW, W. M. **Chelonia mydas**. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.37002/salve.ficha.12565.2>> Acesso em 31 jul. de 2024.

TILBURY, D. et al. **The global challenge of Sustainability**. In: Education and sustainability: Responding to the global challenge, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, p. 1-12, 2002.

UETZ, P.; FREED, P.; AGUILAR, R.; HOŠEK, J. et al. The Reptile Database. Disponível em <<http://www.reptile-database.org>>. Acesso em 26 abr. de 2024.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. Intergovernmental Conference on Environmental Education. Report 20 C/68. Paris: Unesco, 1978.

VERDADE, L.M. Allometry of reproduction in broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*). **Brazilian Journal of Biology**, v.61, p. 431-435, 2001.

VERDADE, L. M.; LARRIERA, A.; PIÑA, C.I. Broad-snouted caiman *Caiman latirostris*. In: MANOLIS, C.; STEVENSON, C. Crocodiles: status survey and conservation action plan. **Crocodile Specialist Group/SSC/IUCN - The World Conservation Union Darwin, Australia**, p. 18-22, 2010.

VERDADE, L.M; PIÑA, C. *Caiman latirostris*. **Catalogue of American amphibians and reptiles**, v. 833, p. 1-21, 2006.

VERRASTRO, L. **Descrição, estratégia reprodutiva e alimentar de uma nova espécie do gênero *Liolaemus* no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.**

(Iguania: Tropiduridae). 2001. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.

VERRASTRO, L.; SILVA, C. D.; COLOMBO, P. **A herpetofauna dos sistemas de dunas do Litoral Norte do Rio Grande do Sul**. In: WURDIG, N. L.; FREITAS, S. M. F. (Orgs.). *Ecosistemas e Biodiversidade do litoral norte do RS*. [S.l.]: Nova Prata, p. 202-219, 2009.

VERRASTRO, L.; VERONESE, L.; BUJES, C. S.; DIAS-FILHO, M. M. A new species of *Liolaemus* from southern Brazil (Iguania: Tropiduridae). **Journal Information**, v. 59, n. 1, 2003.

VINCIPROVA, G.; VERRASTRO, L. O status de conservação da herpetofauna do RS: restingas litorâneas. In: **Congresso de Ecologia do Brasil (5.:2001: Porto Alegre, RS)**. Ambiente x Sociedade. Porto Alegre: UFRGS. Centro de Ecologia, 2001.

VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. **Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles**. 4 ed. Academic press, 2013. 776 p. 9780123869197.

VOGT, R.; BATAUS, Y. S. L.; RODRIGUES, J.; UHLIG, V, M.; BALESTRA, R. A. M.; BARRETO, L. N.; BRESSAN, R. F.; BRITO, E. S.; CARVALHO, V. T.; FALCON, G. B.; FERRARA, C. R.; MARQUES, T. S.; MATIAS, F.; SOUZA, F. L.; TINÔCO, M. S.; VALADÃO, R. M. ***Trachemys dorbigní***. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.37002/salve.ficha.20845>> Acesso em 31 jul. de 2024.

YANOSKI, A. A.; CHANI, J. M. Possible dual mimicry of *Bothrops* and *Micrurus* by the colubrid *Lystrophis dorbignyi*. **Journal of Herpetology**, v. 22, n. 2, p. 222-224, 1988.