

## Você conhece as lagartixas-das-dunas? Oficina de educação ambiental em clube de ciências

Artur Antunes Navarro Valgas<sup>1</sup>  
Gustavo Kasper Cubas<sup>2</sup>  
Jéssica Fonseca de Araújo<sup>3</sup>  
Júlia Basso Cupertino<sup>4</sup>  
Sarah Helen Dias dos Santos<sup>5</sup>  
Samuel Ferreira Gohlke<sup>6</sup>  
Guendalina Turcato Oliveira<sup>7</sup>  
Laura Verrastro<sup>8</sup>

**Resumo:** *Liolaemus arambarensis* é uma espécie de lagarto endêmico das dunas de restingas, a oeste da Lagoa dos Patos no Rio Grande Sul. Atualmente, encontra-se em ameaça de extinção devido principalmente a sua restrição de nicho ecológico e a destruição de seu habitat. Em vista disso, fazem-se necessárias intervenções para conscientizar a população da importância deste ecossistema. A educação ambiental é importante na conservação ambiental, uma vez que aproxima o conhecimento científico da sociedade sensibilizando-a sobre as questões ambientais. O estudo objetivou realizar oficinas de educação ambiental sobre a importância da lagartixa-das-dunas para o ecossistema em clubes de ciências com a finalidade de conscientizar sobre a preservação do meio ambiente de forma lúdica. Foram aplicados jogos e apresentados exemplares da espécie da Coleção Científica. Para avaliação da efetividade das oficinas foi aplicado um questionário com perguntas abertas, onde as respostas foram feitas por Análise Textual Descritiva. Os resultados desta análise demonstram a efetividade da oficina e dos jogos educativos no processo de ensino-aprendizagem, assim como o desenvolvimento das competências e habilidades relacionadas ao meio ambiente previstas na Base Nacional Curricular Comum. Os estudantes desenvolveram consciência crítica sobre as ações humanas e os impactos destas na biodiversidade e no planeta.

<sup>1</sup> Doutor em Biologia Animal UFRGS, Professor nos Colégios Marista São Pedro e Sinodal Prado, Pesquisador associado aos Laboratórios de Fisiologia da Conservação PUCRS e Herpetologia UFRGS. E-mail: [artur.valgas@gmail.com](mailto:artur.valgas@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8327-4562>

<sup>2</sup> Bacharel em Ciências Biológicas UFRGS, Pesquisador associado aos Laboratórios de Fisiologia da Conservação PUCRS e Herpetologia UFRGS. E-mail: [guskubas@gmail.com](mailto:guskubas@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9781-688x>

<sup>3</sup> Mestra em Ecologia e Evolução da Biodiversidade PUCRS, Pesquisadora associada aos Laboratórios de Fisiologia da Conservação PUCRS e Herpetologia UFRGS. E-mail: [jes.faraujo@gmail.com](mailto:jes.faraujo@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3850-9163>

<sup>4</sup> Especialista em Conservação e Reabilitação de Animais Selvagens Universidade Santa Úrsula, Técnica de Controle de Meio Ambiente Toveri. E-mail: [juliacupertino@gmail.com](mailto:juliacupertino@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0389-6525>

<sup>5</sup> Mestra em Ecologia e evolução da biodiversidade pela PUCRS, Professora assistente na University of Western Ontario. E-mail: [sarah.santos@uwo.ca](mailto:sarah.santos@uwo.ca). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-9871>

<sup>6</sup> Graduando em Ciências Biológicas UFRGS, bolsista de Iniciação Científica no Laboratório de Herpetologia UFRGS. E-mail: [samukabothrops@gmail.com](mailto:samukabothrops@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7685-281x>

<sup>7</sup> Doutora em Ciências Biológicas (Fisiologia) UFRGS, Professora na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. E-mail: [guendato@pucrs.br](mailto:guendato@pucrs.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7929-917X>

<sup>8</sup> Doutora em Ecologia e Recursos Naturais Renováveis na UFSCar, Professora na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: [laura.verrastro80@gmail.com](mailto:laura.verrastro80@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3094-8906>

**Palavras-chave:** Liolaemus. Ensino fundamental. Conscientização ambiental. Educação não formal. Metodologias ativas.

## Do you know the dune geckos? Environmental education workshop in science club

**Abstract:** *Liolaemus arambarensis* is a species of lizard endemic to the dunes of restingas occurring west of Lagoa dos Patos in Rio Grande do Sul. Currently, it is under the threat of extinction primarily due to its ecological niche restriction and habitat destruction. In light of this, interventions are necessary to raise awareness among the population about the importance of this ecosystem. Environmental education plays a crucial role in environmental conservation, bridging scientific knowledge with society and sensitizing it to environmental issues. The study aimed to conduct environmental education workshops on the importance of the sand lizard to the ecosystem in science clubs, with the purpose of raising awareness about environmental preservation. Games were implemented, and specimens from the Scientific Collection were presented. To assess the effectiveness of the workshops, a questionnaire with open-ended questions was administered, and responses were analyzed through Textual Descriptive Analysis. The results of this analysis demonstrate the effectiveness of the workshop and educational games in the teaching-learning process, as well as the development of competencies and skills related to the environment outlined in the Common National Curricular Base. Students developed a critical awareness of human actions and their impacts on biodiversity and the planet.

**Keywords:** Liolaemus. Elementary School. Environmental awareness. Non-formal education. Active methodologies.

## ¿Conoces a los geckos de las dunas? Taller de educación ambiental en club de ciências

**Resumen:** *Liolaemus arambarensis* es una especie de lagarto endémica de las dunas de restingas, al oeste de Lagoa dos Patos en Rio Grande Sul. Actualmente se encuentra en peligro de extinción principalmente por su restricción de nicho ecológico y la destrucción de su hábitat. Ante esto, son necesarias intervenciones para sensibilizar a la población sobre la importancia de este ecosistema. La educación ambiental es importante en la conservación del medio ambiente, ya que acerca el conocimiento científico a la sociedad mediante la sensibilización en temas ambientales. El estudio tuvo como objetivo realizar talleres de educación ambiental en clubes de ciencias sobre la importancia del gecko de las dunas para el ecosistema, con el fin de sensibilizar sobre la preservación del medio ambiente de manera lúdica, se aplicaron juegos y ejemplares de la especie de la Colección. fueron presentados Científico. Para evaluar la efectividad de los talleres se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas, donde las respuestas fueron analizadas por Análisis Descriptivo Textual. Los resultados de este análisis demuestran la efectividad del taller y los juegos educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como el desarrollo de competencias y habilidades relacionadas con el medio ambiente previstas en la Base Curricular Común Nacional. Los estudiantes desarrollaron una conciencia crítica de las acciones humanas y los impactos sobre la biodiversidad y el planeta.

**Palabras clave:** Liolaemus. Enseñanza fundamental. Advertencia ambiental. Educación no formal. Metodologías activas.

### 1 Introdução

A planície costeira do Rio Grande do Sul é uma região que abrange municípios banhados por lagoas costeiras com um ambiente de restinga pertencentes aos biomas Pampa e Mata Atlântica (BRASIL; PORTO; RIZZON, 2016). Em especial, a Lagoa dos Patos é uma região de intenso uso recreativo pela população gaúcha, sobretudo no período do verão, em que recebe uma intensa quantidade de veranistas e turistas (OLIVEIRA; PEREIRA, 2020). As restingas, por serem uma região de grande interesse imobiliário e turístico, estão sob constante ameaça devido aos impactos ambientais proporcionados por tais atividades. Além desses, o uso da terra para agricultura e silvicultura também representa constantes ameaças (PINENT *et al.*, 2017). Os ambientes de restingas são de suma importância para conservação por receberem influência direta da Lagoa dos Patos, das vegetações campestres do Pampa e das florestas ombrófilas da Mata Atlântica, abrigando uma biodiversidade única com espécies endêmicas a esse ecossistema (PINHEIRO; DA SILVA, 2018) (Fig. 1).

Figura 1 - Ecossistema de restingas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentro desta perspectiva, a lagartixa-das-dunas (*Liolaemus arambarensis*) é uma espécie com distribuição restrita às dunas das restingas da margem oeste da Lagoa dos Patos, sendo o único lagarto de ocorrência exclusiva no Rio Grande do Sul (VERRASTRO *et al.*, 2003) (Fig. 2). A espécie está ameaçada de extinção devido ao seu endemismo e à destruição e fragmentação de seu hábitat, segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (MARTINS, 2016).

Figura 2 - Lagartixa das Dunas de Rio (*Liolaemus arambarensis*).



Fonte: Elaborado pelo autor.

A educação ambiental com crianças é uma forte aliada da conservação, já que elas se interessam e têm maior curiosidade em aprender sobre as outras formas de vida, sensibilizando-se e construindo um aprendizado para vida toda (GREGOL *et al.*, 2021; DIAS; DE OLIVEIRA DIAS, 2017; BARBOSA; DE OLIVEIRA, 2020; DE OLIVEIRA; DOMINGOS; COLASANTE, 2020; CORRÊA; SEIBERT, 2019). Clubes de ciências são locais interessantes para a realização de atividades que visam educação ambiental, pois são locais de educação não formal com o objetivo de aguçar o desenvolvimento do senso crítico e a curiosidade sobre os fenômenos sociais, tecnológicos, científicos e ambientais (LIPPERT, 2018; BARBOSA *et al.*, 2019; SIQUEIRA, 2018; CHITTÓ *et al.*, 2019; COSTA, 2019). Assim, promove um ambiente de aprendizagem significativa, onde os educandos constroem um conhecimento duradouro (DA SILVA, 2020; BORSEKOWSKY *et al.*, 2021) por meio do uso de metodologias ativas (DA SILVA; LIMA; PONTES, 2023). Essas metodologias ativas abrangem estratégias instrucionais que priorizam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem promovendo o engajamento e a compreensão profunda (LOPES, 2015; LOVATO; MICHELOTTI; LORETO, 2018). Muitos autores correlacionam o uso de metodologias ativas com a promoção de aprendizagem significativa, onde os estudantes retêm o conhecimento de forma duradoura, sendo uma estratégia eficiente no processo de ensino-aprendizagem (DA SILVA; LIMA; PONTES, 2023; BARBOSA *et al.*, 2021; PEREIRA *et al.*, 2021; LOURENÇO; ALVES; SILVA, 2021; DA SILVA *et al.*, 2021).

O presente estudo objetivou, por meio de uma oficina de educação ambiental, conscientizar sobre a importância da conservação dos ambientes de restingas e a influência da espécie *L. arambarensis* para a manutenção do equilíbrio do ecossistema. Além disso, também buscou promover um local lúdico de aprendizagem significativa em ambiente de educação não-formal, a fim de propiciar o desenvolvimento de habilidades e competências presentes na Base Nacional Comum Curricular e na Matriz Curricular do Brasil Marista. Considerando esses aspectos, realizamos oficinas de educação ambiental em clubes de ciências com estudantes do sexto ano. As oficinas lúdicas propuseram a conscientização sobre a preservação ambiental e a importância da lagartixa-das-dunas para o ecossistema.

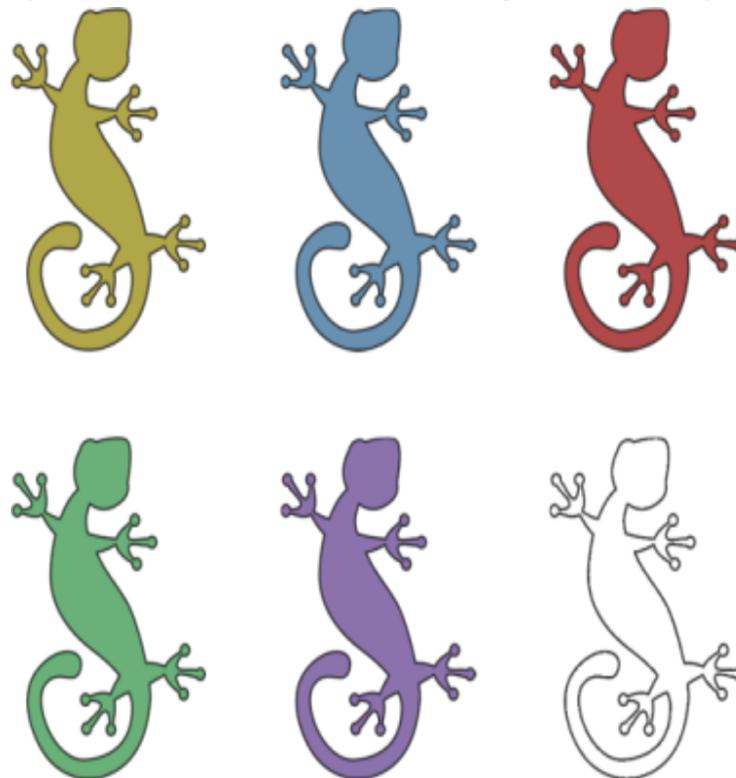
## 2 Metodologia

O presente trabalho foi aprovado pelo conselho de Ética da Universidade Federal do

Rio Grande do Sul nº38872.

Foram ministradas oficinas de 1 hora e 30 minutos em oito clubes de ciências de quatro escolas particulares da Rede Marista de Educação na região metropolitana de Porto Alegre (RS, Brasil). Focamos em estudantes do sexto ano do ensino fundamental e na temática de conservação da lagartixa-das-dunas (*Liolaemus arambarensis*). As atividades e sequência da oficina foram criadas e pensadas buscando desenvolver habilidades e competências previstas no processo de aprendizagem do ensino fundamental na Base Nacional Comum (BRASIL, 2019) e na Base curricular da União Marista de Educação (UNIÃO MARISTA DO BRASIL, 2019), onde cada atividade foi delineada à luz destes documentos a fim de desenvolver aprendizagem relacionada ao ensino de ciências, conservação, sustentabilidade, preservação ambiental e meio ambiente. A oficina foi dividida em seis momentos, onde, no primeiro, os estudantes foram apresentados aos animais e às características de seu ambiente de forma discursiva e dialogada. No segundo momento discutimos sobre a coloração críptica da espécie e as estratégias de camuflagem que ela tem em seu ecossistema junto aos estudantes. Após essa discussão, foram realizadas duas práticas lúdicas: (1) de forma digital a partir do material desenvolvido por Gregol *et al.* (2021) sobre a camuflagem da espécie; (2) e um jogo de procura ativa a lagartixa, desenvolvido pelos autores deste trabalho. O jogo consiste em os estudantes encontrarem dentro de 30 segundos o maior número de lagartixas de papel de diferentes cores no ambiente da oficina (Fig. 3). Ambas as metodologias permitem discutir sobre a importância da camuflagem e sobre o processo de seleção natural na coloração dos organismos vivos.

Figura 3- Material didático utilizado durante a prática de camuflagem.

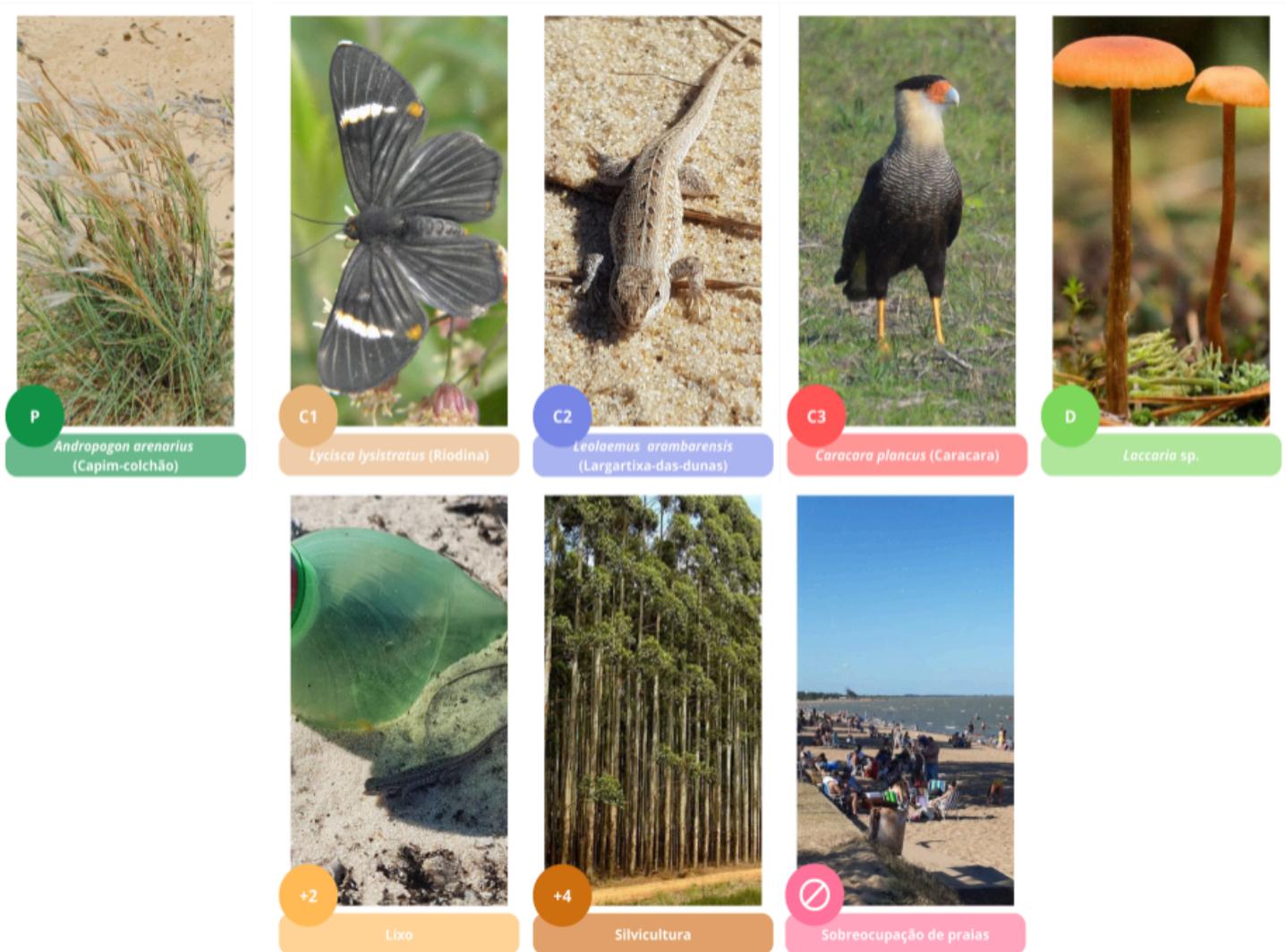


Fonte: Elaborado pelo autor.

No terceiro momento foram apresentadas, de forma expositiva e dialogada, as

características alimentares da espécie, assim como seu posicionamento trófico na teia alimentar e sua importância ecológica para a manutenção do equilíbrio do ambiente de restinga. Como meio integrador e forma de contextualização das dinâmicas tróficas de *L. arambarensis*, foi utilizada uma variação do jogo ECO! publicado por VALGAS *et al.* (2022, 2023), onde se usa os fatores ambientais e ecológicos relacionados às dinâmicas tróficas das dunas de restinga (Fig. 4). O jogo foi uma importante ferramenta para concretizar o processo de aprendizagem permitindo a discussão sobre a importância dos seres vivos para estabilização de um ecossistema e de como o ser humano vem impactando negativamente as dinâmicas deste ambiente.

Figura 4 - Exemplo de cartas utilizadas na dinâmica sobre redes alimentares.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No quarto momento apresentamos aos estudantes, de forma expositiva, as características morfológicas que permitem a diferenciação de machos e fêmeas da espécie. Após a explanação, os estudantes foram convidados a observar, manusear e sexar espécimes de *Liolaemus arambarensis* fixados em álcool etílico 70%, a fim de aproximar os estudantes do animal e criar curiosidade sobre a espécie.

Após a interação com os espécimes, foi conduzida uma discussão com os educandos sobre o estado de conservação das lagartixas das dunas e as principais ameaças de extinção que a espécie enfrenta. Buscou-se uma reflexão sobre como as ações humanas podem interferir no ciclo natural e o que podemos fazer para reverter esse quadro mundial. No sexto e último momento, os estudantes foram convidados a responder um formulário feito no Microsoft Forms com as seguintes perguntas:

1. O que você aprendeu com a oficina?
2. O que mais te chamou a atenção sobre a lagartixa-das-dunas?
3. Você gostou das dinâmicas da oficina? Por quê?
4. Você gostou do jogo da cadeia alimentar? Por quê?
5. A dinâmica sobre camuflagem te ajudou a compreender como essa estratégia ajuda as lagartixas-das-dunas a sobreviver? Por quê?
6. Como você pode auxiliar na conservação da lagartixa-das-dunas?
7. Por que é importante conservar e cuidar da lagartixa-das-dunas e do ambiente onde ela vive?
8. Avalie a oficina!

Os resultados obtidos com a oficina foram analisados com uso de análise textual discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2006). Esse tipo de análise considera quatro focos: (1) desmontagem de texto; (2) estabelecimento de relações; (3) captação de um novo emergente; (4) um processo auto-organizado. A impregnação com os dados obtidos, na visão de Moraes e Galiuzzi (2006), permitiu a definição de categorias emergentes por meio da compreensão dos fenômenos estudados.

### 3 Resultados e Discussão

Foram ministradas oito oficinas em diferentes clubes de ciências de uma rede privada de escolas no município de Porto Alegre/RS. Houve um alcance de 160 estudantes de 10 a 12 anos de idade, dos quais 16 estudantes responderam ao formulário, gerando um total de 116 ordens de sentidos e 13 categorias emergentes (Tabela 1). Foi possível observar grande aproveitamento da atividade, incluindo empolgação, entusiasmo e interesse por parte dos estudantes a respeito da lagartixa-das-dunas.

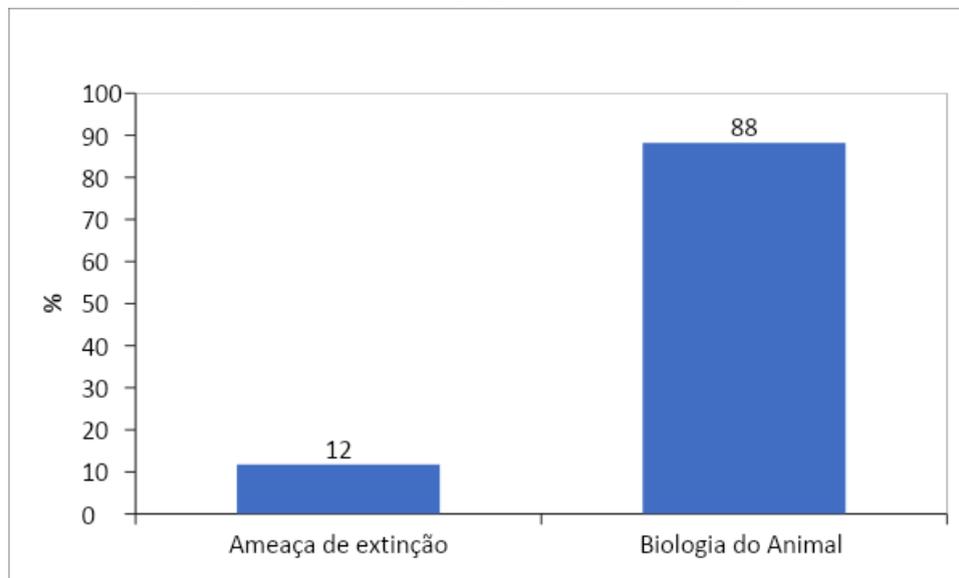
Tabela 1 - Categorias emergentes obtidas a partir da análise textual de discurso das respostas dos estudantes ao questionário aplicado.

<b>Categorias emergentes</b>	<b>Frequência</b>
Ameaça de extinção	4
Biologia do animal	25
Dinâmica ecológica	18
Criatividade	1
Dinamismo	2
Diversão	11
Ludicidade	14
Aprendizagem significativa	17
Impactos ambientais	1
Didática	1
Consciência ambiental	14
Conservação	7
Dúvida	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisarmos as categorias emergentes em cada uma das perguntas realizadas no formulário, observamos que na pergunta 1 houve uma predominância de 88% de respostas relacionadas ao entendimento da “biologia do animal” (Fig. 5 P1). Essa é uma importante ferramenta ao se trabalhar a conscientização ambiental em favor da conservação de uma espécie, pois faz com que os estudantes construam um laço de afinidade com a espécie e um desejo em protegê-la (REIS *et al.*, 2017; ARAGÃO, 2021; NOGUEIRA *et al.*, 2015; BERNARDE, 2018; LOPEZ, 2020). Isto fica evidente nas falas dos estudantes E6 e E12, respectivamente: “*Que as lagartixas das dunas são onívoras, heliotérmicos, podem se camuflar entre outras coisas*”; “*Que a Lagartixa das Dunas são animais ameaçados de extinção, que elas podem se camuflar na areia. Aprendemos também que elas comem animais invertebrados*”. Em ambas as falas é possível verificar o processo de aprendizagem sobre a biologia do animal.

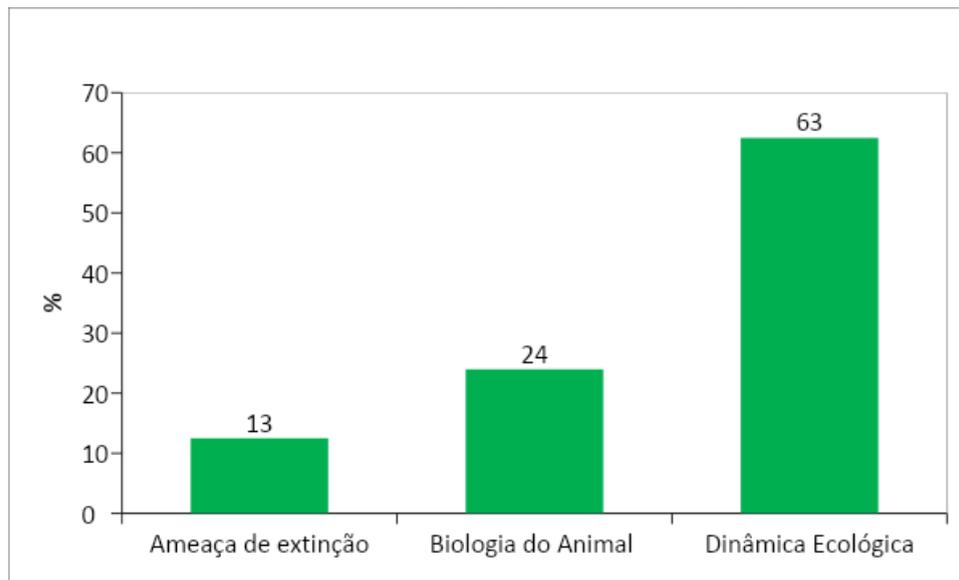
Figura 5 - Porcentagem das categorias emergentes da análise textual discursiva providas das respostas dos estudantes às perguntas do formulário aplicado.



Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: P1: “O que você aprendeu com a oficina?”.

Na pergunta 2 do formulário, a categoria emergente mais frequente foi das “dinâmicas ecológicas” com 63% de predominância nas ordens de sentido analisadas (Fig. 6 P2). Tais dinâmicas são o conjunto de interações da espécie com outros seres vivos e com o ambiente onde está inserido (TOWNSEND; BEGON; HARPER, 2009). A compreensão sobre essas dinâmicas é importante no processo de aprendizagem, pois desta forma os estudantes assimilam que ao conservarmos a espécie estamos conservando todo um ecossistema (AOKI *et al.*, 2021; CORRÊA; GUEDES, 2006; RODRIGUES; TORRES; BARRETO, 2015). Este entendimento fica evidente nas falas de E5 e E12, respectivamente: “*Que elas se camuflam de acordo com a areia que ela está*”; “*Que elas conseguem se camuflar perfeitamente na areia*”.

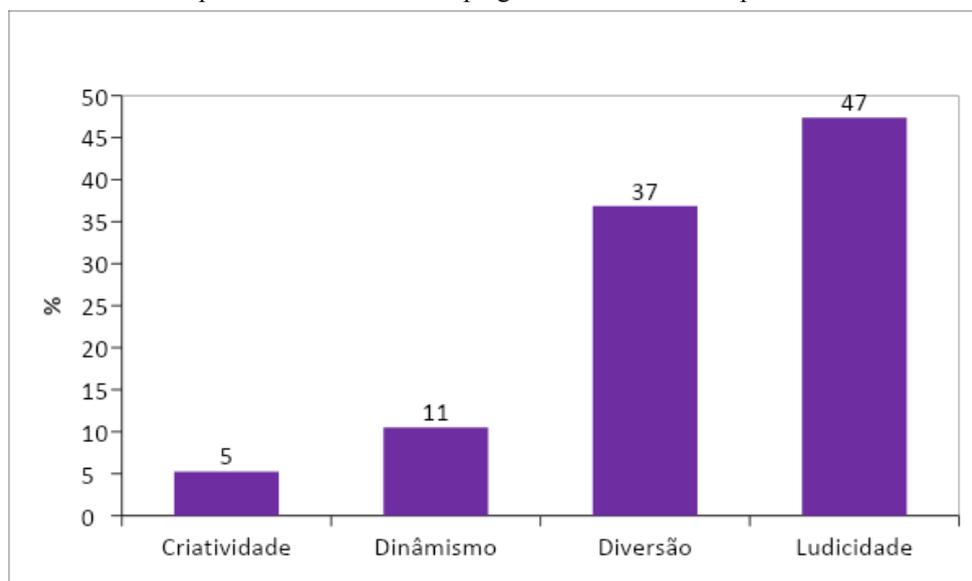
Figura 6 - Porcentagem das categorias emergentes da análise textual discursiva providas das respostas dos estudantes às perguntas do formulário aplicado.



Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: P2: “O que mais te chamou a atenção sobre a lagartixa-das-dunas?”.

No que se refere à pergunta 3 do formulário sobre as dinâmicas da oficina, emerge com maior frequência as categorias de “diversão” com 37% e “ludicidade” com 47% (Fig. 7 P3). Ambas as categorias nos remetem à importância do brincar no processo de aprendizagem de crianças, onde a diversão e a ludicidade facilitam a assimilação e integralização do conhecimento (LINHARES; QUEIROZ, 2017; SILVA *et al.*, 2008; ARAÚJO *et al.*, 2012; MEIRA; BLIKSTEIN, 2019; MODESTO; RUBIO, 2014; VALGAS *et al.*, 2021, 2022; GREGOL *et al.*, 2021). A importância de metodologias que promovem momentos lúdicos e divertidos pode ser observada nas falas de E3, E13 e E16, respectivamente: “*Simm! Achei dinâmico, com a gente aprendendo e se divertindo*”; “*Sim, elas deixam o modo de aprendizado muito mais divertido*”; “*Gostei muito, pois foi muito divertido e aprendemos de uma forma bem lúdica*”.

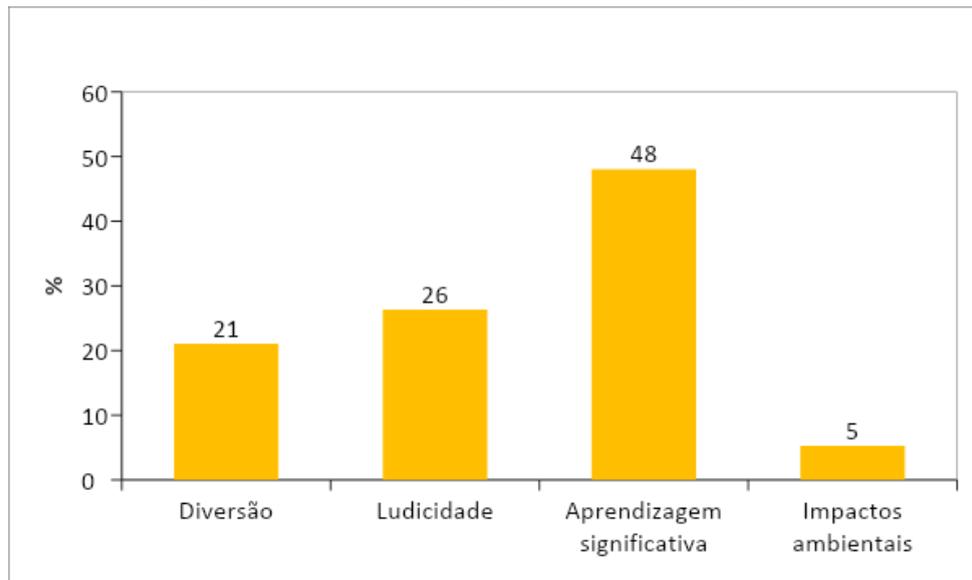
Figura 7 - Porcentagem das categorias emergentes da análise textual discursiva providas das respostas dos estudantes às perguntas do formulário aplicado.



Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: P3: “Você gostou das dinâmicas da oficina? Por quê?”.

Quando os estudantes foram questionados quanto ao uso de um jogo pedagógico nas oficinas, novamente se destacou as categorias de “ludicidade” e “diversão” (26% e 21%, respectivamente), com o adicional destaque da categoria de “aprendizagem significativa” com 48% nas frases analisadas (Fig. 8 P4). Esses resultados estão de acordo com a literatura, os quais incluem que o processo de ensino e aprendizagem é facilitado quando há o encantamento do educando. Além disso, alguns estudos de neurociência têm demonstrado que jogos e atividades lúdicas na educação promovem a formação de memórias de longo prazo, garantindo um aprendizado significativo (RAMOS; LORENSET; PETRI, 2016; VELASQUES; RIBEIRO, 2014; ARAÚJO *et al.*, 2022; VALGAS *et al.*; 2021, 2022), o que fica explícito nas falas dos seguintes estudantes: (E3) “*Sim! Achei legal como incorporaram as informações em um jogo (por mais que eu tenha perdido :( )*”; (E12) “*Gostei muito porque podemos aprender mais sobre a cadeia alimentar e sobre diferentes espécies de seres vivos*”; (E16) “*Gostei muito, pois foi muito divertido e aprendemos de uma forma bem lúdica*”.

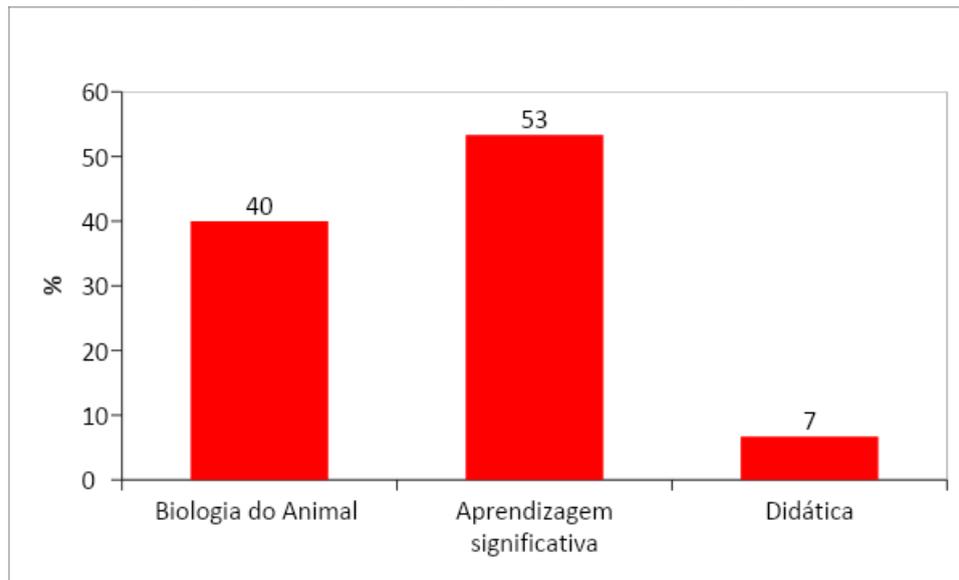
Figura 8 - Porcentagem das categorias emergentes da análise textual discursiva providas das respostas dos estudantes às perguntas do formulário aplicado.



Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda:P4: “Você gostou do jogo da cadeia alimentar? Por quê?”.

Com relação à dinâmica que aborda a prática de camuflagem houve uma predominância das categorias “biologia animal” e “aprendizagem significativa” (40% e 53%, respectivamente) (Fig. 9 P5). Ao fazer uso de uma metodologia ativa, como a proposta na oficina, houve a facilitação da aprendizagem dos estudantes quanto aos conceitos relevantes às dinâmicas da biologia do animal alvo. Diversos estudos salientaram a importância do uso de metodologias ativas no processo de aprendizagem em oficinas de educação ambiental, onde os estudantes são capazes de construir seu conhecimento de forma mais prática, tornando o processo de aprendizagem mais individualizado e efetivo (LOPES, 2015; DAMIANO; ICHIBA; DE OLIVEIRA, 2020; DE SOUSA *et al.*, 2020). Esses aspectos foram observados nas respostas de E9 e E12, respectivamente: “*Sim, pois consegui entender como elas sobrevivem*”; “*Sim, pois é legal ver como eles se camuflam das presas e predadores*”.

Figura 9 - Porcentagem das categorias emergentes da análise textual discursiva providas das respostas dos estudantes às perguntas do formulário aplicado.



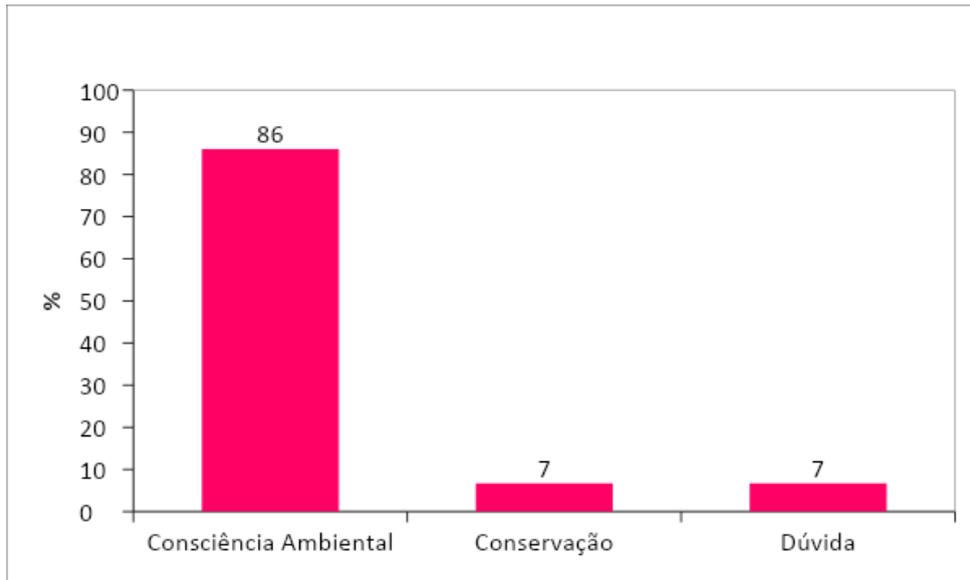
Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: P5: “A dinâmica sobre camuflagem te ajudou a compreender como esta estratégia ajuda as lagartixas das dunas a sobreviver? Por quê?”.

Ao analisarmos as respostas da pergunta 6, observamos que 86% foram referentes à categoria de “consciência ambiental” (Fig. 10 P6). Esse resultado é considerado uma importante métrica para avaliarmos a eficiência da oficina de educação ambiental, pois indica que os estudantes foram capazes de perceber e relacionar a importância da espécie alvo para o ecossistema e sua preservação. Segundo Hames, Frison e de Araújo (2009, p. 3):

“Prática de educação ambiental facilita a aprendizagem dos conceitos e contribuem para o desenvolvimento de uma consciência ambiental. (...) Estar atento para as diversas questões cotidianas no espaço escolar não significa apenas evidenciá-las, mas, principalmente, permitir a constituição de uma nova consciência ambiental, articulá-los com os conhecimentos científicos de modo que permita rever as relações estabelecidas”.

Podemos evidenciar a eficiência da oficina através da fala dos estudantes E1, E3, E6 e E8, respectivamente: “*Não botar lixo no lugar errado*”; “*Conscientizar as pessoas, é fazer propagandas falando mais sobre esses vizinhos*”; “*Diminuindo a superpopulação de pessoas nas praias no verão*”; “*Tentando controlar o aquecimento global*”. Os estudantes demonstraram ter consciência sobre como as ações humanas impactam o ambiente de duna e a necessidade de protegê-lo.

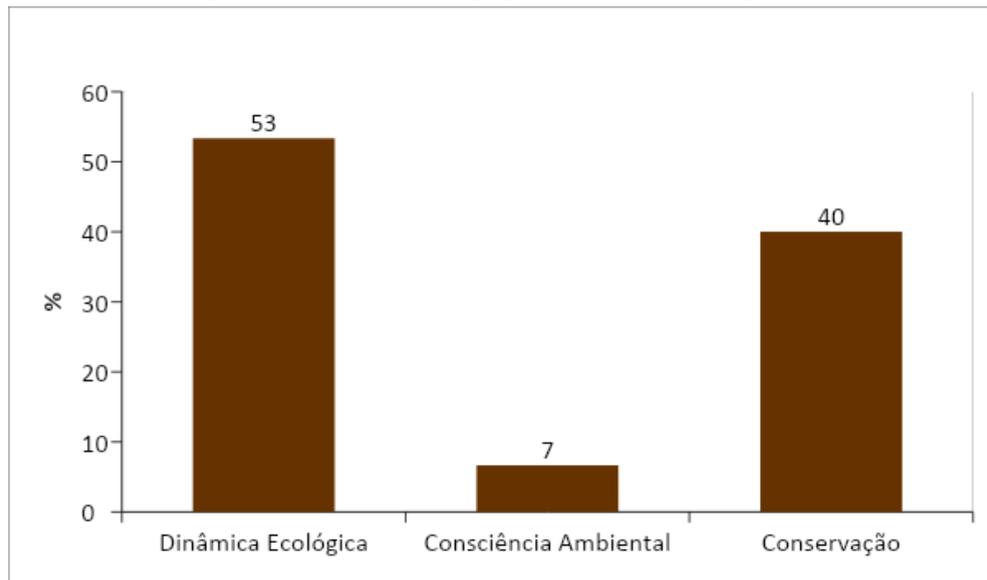
Figura 10 - Porcentagem das categorias emergentes da análise textual discursiva providas das respostas dos estudantes às perguntas do formulário aplicado.



Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: P6: “Como você pode auxiliar na conservação das lagartixas-das-dunas?”.

Na última questão analisada (Fig. 11 P7), questionamos sobre a relevância da conservação da lagartixa-das-dunas e seu habitat e observamos a predominância das categorias “dinâmica ecológica” (53%) e “conservação” (40%). Esses resultados sinalizam a efetividade da oficina no processo de aprendizagem e conscientização, uma vez que os estudantes puderam estabelecer relação entre as dinâmicas ecológicas e a conservação da biodiversidade do bioma restinga. Segundo Carvalho (2017), atividades de educação ambiental são importantes ferramentas para a formação de um sujeito ecológico, onde há formação de um cidadão com uma visão sistêmica sobre o meio ambiente e sobre a importância de conservar a natureza. Tais aspectos foram evidenciados nas respostas dos seguintes estudantes: (E3) “*Pois ela é essencial para várias teias alimentares*”; (E5) “*Porque se elas entrarem em extinção vai ter superlotação de aranhas entre outros animais*”; (E16) “*Por que se elas desapareceram do mundo vai ter um desequilíbrio no sistema*”.

Figura 11 - Porcentagem das categorias emergentes da análise textual discursiva providas das respostas dos estudantes às perguntas do formulário aplicado.



Fonte: Elaborado pelo autor. Legenda: P7: Por que é importante conservar e cuidar das lagartixas das dunas e do ambiente onde ela vive??"

Neste estudo, foi evidenciada a importância da divulgação científica por meio da educação ambiental, onde os estudantes foram cativados pelas dinâmicas, assim promovendo o desenvolvimento das habilidades da BNCC (BRASIL, 2019):

- (EF07CI07). Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas;
- (EF07CI08). Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração, etc;
- (EF09CI10). Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica;
- (EF09CI11). Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo;
- (EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados;
- (EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.

Assim como as competências da União Marista do Brasil (UNIÃO MARISTA DO BRASIL, 2019):

- Compreender a complexa multicausalidade da crise ambiental contemporânea e contribuir para a prevenção de seus efeitos deletérios para lidar com as mudanças

socioambientais globais;

- Conscientizar e desenvolver respeito ao meio ambiente, visando inserir os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e nos programas nacionais, e reverter a perda de recursos ambientais;
- Compreender que todos os seres vivos e fatores abióticos são interdependentes, e que o equilíbrio do planeta e a manutenção da vida estão relacionados à valoração e respeito a todos os elementos que o constitui;
- Analisar e refletir sobre aplicações e implicações das tecnologias associadas às ciências na resolução de problemas contemporâneos da humanidade, referentes às questões ambientais e sociais;
- Apropriar-se de conhecimentos das Ciências da Natureza e entendê-los como instrumento de leitura do mundo; Interpretar, compreender e discutir relações entre a ciência, a tecnologia, o ambiente e a sociedade;
- Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas;
- Analisar fenômenos ou processos naturais e tecnológicos, estabelecendo relações e identificando regularidades, invariantes e transformações.

Esses conhecimentos, habilidades e competências são importantes para construção de um cidadão consciente sobre meio ambiente que valora a biodiversidade, gerando um aprendizado valioso a ser levado por toda a sua vida.

#### 4 Conclusão

Os clubes de ciências são importantes para a realização de atividades destinadas à educação ambiental, uma vez que é um ambiente não formal de educação propício para a conscientização ambiental, onde os estudantes estão engajados e motivados pelo saber científico. Oficinas que fazem uso de metodologias ativas promovem um aprendizado significativo, levando a uma consciência ambiental e à criação de um sujeito ecológico engajado e preocupado com as questões relacionadas ao meio ambiente. O presente estudo evidencia a importância da educação ambiental na formação de estudantes preocupados com o futuro do planeta, dos ecossistemas e dos seres vivos. Analisando esse aspecto, percebe-se que por meio da oficina foi possível propiciar um ambiente de aprendizagem significativa e de desenvolvimento de habilidade e competências importantes para a formação de um cidadão ecologicamente consciente. Com o formulário, observou-se a preocupação e interesse dos estudantes com a temática ambiental, o que é uma valiosa ferramenta para conservação de espécies ameaçadas de extinção, como a *Liolaemus arambarensis*.

#### 5 Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer aos estudantes, direção e professores dos Colégios Marista São Pedro, Marista Graças, Marista Rosário, Marista Assunção e Marista Champagnat. À coordenadora do programa Clube de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul por possibilitar a realização das oficinas.

#### Referências

AOKI, Camila *et al.* Educação ambiental para a conservação da fauna silvestre no pantanal. **Extensão universitária: um caminho de integração e aprendizagem**, v. 1, 2021.

ARAGÃO, Francisca Juçara Cavalcante de. **A educação ambiental aplicada ao ensino de sapos e cobras na região Amazônica**. 2021. 34 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, Manaus, 2021.

ARAÚJO, Nukácia Meyre Silva; RIBEIRO, Fernanda Rodrigues; SANTOS, Suellen Fernandes dos. Jogos pedagógicos e responsividade: ludicidade, compreensão leitora e aprendizagem. **Bakhtiniana: Revista de Estudos do Discurso**, v. 7, n. 1, p. 4-23, 2012.

ARAÚJO, Ana Clara Souza *et al.* Aprendizagem Significativa no ensino de Cosmologia na perspectiva da Neurociência. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, e28111133253, 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ensino Médio. Brasília: MEC. 2019

BERNARDE, Paulo Sérgio. Animais “não carismáticos” e a Educação Ambiental. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, [S. l.], v. 5, n. 1, 2018.

BARBOSA, Giovani; DE OLIVEIRA, Caroline Terra. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 323-335, 2020.

BARBOSA, Kauanna Kelly *et al.* Metodologias ativas na aprendizagem significativa de enfermagem. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 44, p. 100-109, 2021.

BARBOSA, Renan de Almeida *et al.* A construção de um formigueiro artificial como proposta de Educação Ambiental para a Educação do Campo. **Revista Brasileira De Educação Do Campo**, v. 4, e5739, 2019.

BORSEKOWSKY, Alana Rafaela *et al.* Aprendizagem significativa: transformando a sala de aula em laboratório para o ensino de ciências. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 2, p. 13-22, 5 fev. 2021.

BRASIL, Eneida F. S.; PORTO, Carmem Rejane Pacheco; RIZZON, Katya. Pesquisa em turismo: Costa Doce e Litoral norte do Rio Grande do Sul. **Geografia**, v. 41, n. 1, p. 63-73, 2016.

CHITTÓ, Ana Lúcia Fernandes *et al.* Clube de Ciências: Uma abordagem pedagógica para o desenvolvimento crítico-científico de alunos do 9º ano de uma escola privada de Porto Alegre. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12, 2019, Natal. **Anais[...]**. Natal: Enpec. 2019. p 1-9.

CORRÊA, Neliane Guedes; GUEDES, Neiva Maria Robaldo. Arara-azul: A utilização de uma espécie ameaçada em atividades de educação para a conservação. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 10, n. 3, p. 83-91, dez. 2006.

CORRÊA, Yara Gomes; SEIBERT, Carla Simone. Uso do Storytelling na educação ambiental para sensibilizar crianças sobre as araias de água doce. **Ambiente & Educação**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 3-31, 2019.

COSTA, Gian Giermanowicz. **Contribuições da monitoria em clubes de ciências para o aprimoramento pessoal e cognitivo do aluno-monitor**. 2019. 82f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Escola de Humanidades, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

DA SILVA, João Batista. A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: uma análise das condições necessárias. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e09932803, 2020.

DA SILVA, Marici Lopes; LIMA, Irene Batista; PONTES, Edel Alexandre Silva. Aprendizagem significativa e o uso de metodologias ativas na educação profissional e tecnológica. **Observatório De La Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 8, p. 9038-9050, 2023.

DA SILVA, Maria Lúcia Castro *et al.* Metodologias ativas para uma aprendizagem significativa. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 51280-51291, 2021.

DE OLIVEIRA, Alini Nunes; DOMINGOS, Fabiane de Oliveira; COLASANTE, Tatiana. Reflexões sobre as práticas de Educação Ambiental em espaços de educação formal, não-formal e informal. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 7, p. 9-19, 2020.

DAMIANO, Marcelo; ICHIBA, Rafaela Bruno; DE OLIVEIRA REZENDE, Maria Olímpia. Horta escolar como proposta de metodologia ativa na Educação Ambiental: um relato de experiência em uma escola estadual de São Carlos (São Paulo). **Educação Ambiental (Brasil)**, v. 1, n. 3, p. 043-052, 2020.

DE SOUSA, Damiao Sampaio *et al.* Utilização de animações como metodologia ativa no ensino da Educação Ambiental. **Educação Ambiental (Brasil)**, v. 1, n. 3, p. 053-064, 2020.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. Cortez Editora, 2017.

DIAS, Antonio Augusto Souza; DE OLIVEIRA DIAS, Marialice Antão. Educação ambiental. **Revista de direitos difusos**, v. 68, n. 2, p. 161-178, 2017.

GREGOL, Rafaela Kleinübing *et al.* Desenvolvimento e aplicação de atividade de educação ambiental: lagartixa das dunas (*Liolaemus arambarensis*) em foco. **Educação Ambiental (Brasil)**, v. 2, n. 3, 2021.

HAMES, Clarinês; FRISON, Marli Dallagnol; DE ARAÚJO, Maria Cristina Pansera. A educação ambiental como articuladora na produção de saberes e no desenvolvimento da consciência ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 23, p. 1-15, 2009.

LIPPERT, Beatriz Garcia. **Clube de ciências e unidade de aprendizagem sobre educação ambiental: contribuições para um pensar ecológico**. 2018. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Escola de Ciências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

LINHARES, Ana Cláudia de Sousa; QUEIROZ, Ana Cláudia Gurgel de. **Jogos matemáticos no ensino do campo aditivo: diversão e aprendizagem**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Educação, Universidade Federal da Paraíba, 2017.

LOPES, Ana Isabel Albino. **A relevância da metodologia de aprendizagem ativa e fora da sala de aula para a eficácia da Educação Ambiental**. 2015. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental) - Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015.

LOPEZ, Danielle Amorim *et al.* **Participação nas atividades educativas e implementação de materiais sobre quelônios e lagartos como estratégia de educação ambiental**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Animais de Interesse em Saúde: Biologia Animal) – Centro de Formação de Recursos Humanos para o SUS/SP; Instituto Butantan, São Paulo, 2020.

LOVATO, Fabricio Luís; MICHELOTTI, Angela; LORETO, Elgion Lucio da Silva. Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, 2018.

LOURENÇO, Rafael Willian; ALVES, Janaína Gonçalves de Souza; SILVA, Ana Paula Rodrigues da. Por uma aprendizagem significativa: metodologias ativas para experimentação nas aulas de ciências e química no Ensino Fundamental II e Médio. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 35037-35045, 2021.

MARTINS, Lidia Farias. **Estrutura populacional e status de conservação das populações de *Liolaemus arambarensis* (Squamata, Liolaemidae)**. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

MEIRA, Luciano; BLIKSTEIN, Paulo. **Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem**. Penso Editora, 2019.

MODESTO, Monica Cristina; RUBIO, Juliana de Alcântara Silveira. A importância da ludicidade na construção do conhecimento. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 5, n. 1, p. 1-16, 2014.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

NOGUEIRA, Mayra Lopes *et al.* Observação de aves e atividades lúdicas no ensino de ciências e educação ambiental no Pantanal (MS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 10, n. 2, p. 187-203, 2015.

OLIVEIRA, Thayele; PEREIRA, Melise de Lima. Instância de governança da região turística da costa doce: um estudo de caso. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, [S. l.], v. 41, n. 138, 2020.

PEREIRA, Jackeline Camargos *et al.* Metodologias Ativas e Aprendizagem Significativa: processo educativo no ensino em saúde. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 11-19, 2021.

PINHEIRO, Rafael Martins; DA SILVA, Marcelo Dutra. Paisagens ameaçadas da restinga da lagoa dos patos (rs): ecologia da paisagem como contribuição para o zoneamento ecológico econômico do litoral médio/threatened landscapes of the restinga da lagoa dos patos (rs): landscape ecology as contribution to the economic ecological zoning of the middle coast. **Geographia Meridionalis**, v. 4, n. 2, p. 269-299, 28 jan. 2018.

PINENT, Maximilianus Andrey Pontes; PAIVA, Carlos Águedo Nagel. A competitividade econômica de Pelotas: cidade polo da região turística Costa Doce, no Rio Grande do Sul. *In*:

X Congresso Brasileiro de Turismo Rural, 2017, Santa Maria / RS. **Anais do X Congresso Brasileiro de Turismo Rural - Análise Crítica e Tendências do Turismo Rural no Brasil**. Porto Alegre: Pacartes, 2017. p. 1-9.

RAMOS, Daniela Karine; LORENSET, Caroline Chioquetta; PETRI, Giani. Jogos educacionais: contribuições da neurociência à aprendizagem. **Revista X**, v. 2, n. 1, p. 1-17, 2016.

REIS, Jessyca de Alcântara *et al.* A educação ambiental e a preservação das tartarugas marinhas. **Pesquisa & Educação A Distância**, n. 6, p. 1-26, 2017.

RODRIGUES, Renato Garcia; TORRES, Rafaella; BARRETO, Rebeca Mascarenhas Fonseca. Etnozoologia como ferramenta na educação ambiental-os saberes populares como informação valiosa para a conservação: vivências na Floresta Nacional de Negreiros, Serrita-PE. **EXTRAMUROS-Revista de Extensão da UNIVASF**, v. 3, n. 1, p. 191-200, 2015.

SILVA, Fernanda Brandão *et al.* SOO Brasileiro: Aprendizagem e diversão no XO. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 16, n. 3, p. 29-41, 2008.

SIQUEIRA, Hadriane Cristina Carvalho. **Ensino de Ciências por investigação**: interações sociais e autonomia moral na construção do conhecimento científico em um Clube de Ciências. Orientador: João Manoel da Silva Malheiro. 2018. 161 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. Artmed Editora, 2009.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. **Matrizes Curriculares da Educação Básica do Brasil Marista**. Curitiba: PUCPress, 2019.

VALGAS, Artur Antunes Navarro; GONÇALVES, Tatiane Alves; DA ROSA, Andrea Ferreira Pires. Calor ou temperatura? Uso de personagens da cultura geek para contextualização de fenômenos físicos/biológicos. **Caderno Marista de Educação**, v. 12, n. 1, p. e40776-e40776, 2021.

VALGAS, Artur Antunes Navarro *et al.* Eco!: Uso e Aplicação de Jogo Pedagógico sobre cadeia alimentar e impactos ambientais no Bioma Amazônico. **Journal of Education Science and Health**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 1-11, 2022.

VALGAS, Artur Antunes Navarro *et al.* Uno ecológico. *In*: Maria Cecília de Chiara Moço, Maríndia Deprá, Russel Teresinha da Rosa. (Org.). **Jogos Para Formar Cientistas**. 1ed. Cruz Alta: Ilustração, 2023, v. 1, p. 1-336.

VELASQUES, Bruna Brandão; RIBEIRO, Pedro. **Neurociências e aprendizagem: processos básicos e transtornos**. Editora Rubio, 2014.

VERRASTRO, Laura *et al.* A new species of *Liolaemus* from southern Brazil (Iguania: Tropiduridae). **Herpetologica**, v. 59, n. 1, p. 105-118, 2003.

## Contribuições da autoria

Artur Antunes Navarro Valgas: Conceitualização, Investigação, Redação, Construção de Materiais didáticos, Aplicação de oficinas, Análise de dados.

Gustavo Kasper Cubas: Conceitualização, Investigação, Redação, Aplicação de oficinas, Análise de dados.

Jéssica Fonseca de Araújo: Conceitualização, Investigação, Redação, Aplicação de oficinas, Análise de dados.

Júlia Basso Cupertino: Conceitualização, Investigação, Redação, Construção de Materiais didáticos.

Sarah Helen Dias dos Santos: Conceitualização, Investigação, Redação, Construção de Materiais didáticos.

Samuel Ferreira Gohlke: Conceitualização, Investigação, Redação, Aplicação de oficinas, Análise de dados.

Guendalina Turcato Oliveira: Conceitualização, Investigação, Redação, Supervisão e Orientação.

Laura Verrastro: Conceitualização, Investigação, Redação, Supervisão e Orientação.

**Data de submissão:** 01/08/2023

**Data de aceite:** 24/11/2023