

Interpretando o mundo dos artrópodes peçonhentos: uma abordagem lúdica para o público infantil

Interpreting the world of venomous arthropods: a playful approach for children

Interpretando el mundo de los artrópodos venenosos: un enfoque lúdico para el público infantil

René Yuri Lemos (lemosrnt@gmail.com)

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

<https://orcid.org/0009-0003-9443-1134>

Tatiane Ferrari do Vale (tatianefdovale@gmail.com)

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-2624-9747>

Jasmine Cardozo Moreira (jasmine@uepg.br)

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-8127-2184>

Resumo

Os artrópodes são animais com mais de um milhão de espécies descritas, sendo importantes para o equilíbrio ecossistêmico e pesquisas médicas. Muitas espécies deste Filo (Arthropoda) contém toxinas utilizadas para predação e/ou autopreservação, podendo influenciar na propagação e evolução de doenças. Com isso, a interpretação ambiental surge como uma forma de comunicação, capaz de promover estratégias de sensibilização e auxiliar na prevenção de acidentes com artrópodes peçonhentos. Sendo assim, os objetivos deste estudo foram coletar dados sobre espécies peçonhentas desse Filo e elaborar um meio interpretativo com dez espécies escolhidas. A abordagem abordada foi a de método múltiplo. Como procedimentos adotou-se a pesquisa bibliográfica e documental, bem como o acesso ao SINAN para a seleção de dez espécies que compõem uma cartilha interpretativa. Os resultados deste estudo integram uma cartilha voltada principalmente para o público infantil, integrando interpretação ambiental e ensino de Ciências.

Palavras-chave: Artrópodes peçonhentos; Interpretação Ambiental; Público Infantil; Ponta Grossa.

Abstract

Arthropods are animals with over one million described species, and they are important for the balance of ecosystems and medical research. Many species of this Phylum (Arthropoda) contain toxins used for predation and/or self-preservation, which can influence the spread and evolution of diseases. Therefore, environmental interpretation emerges as a form of communication, capable of promoting awareness strategies and

helping to prevent accidents with venomous arthropods. Therefore, the objective of this study was to collect data on venomous species of this Phylum; develop an interpretative means with ten chosen species. The approach adopted was the multiple method. The procedures adopted were bibliographic and documentary research, as well as access to SINAN to select ten species that make up an interpretative booklet. The results of this study are part of a booklet aimed mainly at children, integrating environmental interpretation and science education.

Keywords: Venomous Arthropods; Environmental interpretation; Child audience; Ponta Grossa.

Resumen

Los artrópodos son animales con más de un millón de especies descritas, siendo importantes para el equilibrio de los ecosistemas y la investigación médica. Muchas especies de este filo (Arthropoda) contienen toxinas utilizadas para la depredación y/o autoconservación, las cuales pueden influir en la propagación y evolución de enfermedades. Por tanto, la interpretación ambiental surge como una forma de comunicación, capaz de promover estrategias de concienciación y ayudar a prevenir accidentes con artrópodos venenosos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue recopilar datos sobre especies venenosas de este Phylum; Desarrollar un medio interpretativo con diez especies elegidas. El enfoque utilizado fue el método múltiple. Se adoptó como procedimiento la investigación bibliográfica y documental, así como el acceso al SINAN para la selección de diez especies que conforman un folleto interpretativo. Los resultados de este estudio se incluyen en un folleto dirigido principalmente a los niños, integrando la interpretación ambiental y la enseñanza de las ciencias.

Palabras-clave: Artrópodos Venenosos; Interpretación ambiental; Público infantil; Ponta Grossa.

INTRODUÇÃO

O Filo *Arthropoda* possui mais de um milhão de espécies descritas no mundo, sendo uma categoria importante para o equilíbrio dos ecossistemas e manutenção da flora e fauna, onde muitos agem como polinizadores, controladores populacionais e como recurso alimentar para outras espécies (Brusca; Moore; Shuster, 2018). Alguns artrópodes possuem uma estratégia de predação que consiste na inoculação da peçonha em uma presa, enquanto outros, toxinas no corpo para autopreservação contra predação de animais. Muitas destas espécies estão presentes no município de Ponta Grossa.

Ponta Grossa é um município localizado no segundo planalto paranaense, a cerca de 100 km da capital, Curitiba. Além disso, está inserido no bioma Mata Atlântica

(Maack, 2012), em uma região de expressiva biodiversidade e importância ecológica (Oliveira, 2012). O município abrange uma área urbana que corresponde a 4,7% do território (IBGE, 2022) e concentra 97,8% da população (IBGE, 2010). Desta forma, este estudo focou na área urbana devido à densidade populacional, com potencial para atingir um público mais amplo.

Assim, abordou-se a necessidade da prevenção de acidentes com animais peçonhentos do Filo Arthropoda, como aracnídeos, himenópteros e lepidópteros, pois representam riscos aos humanos, principalmente, crianças que muitas vezes não estão devidamente informadas dos perigos inerentes do contato com estes animais, podendo ter o quadro clínico agravado em comparação com outras faixas etárias (Junglos *et al.*, 2021). Além disso, discutiu-se a importância de materiais interpretativos voltados a conteúdos entomológicos para a sensibilização ambiental e o ensino de Ciências.

Desta forma, esta pesquisa visou coletar dados sobre dez espécies peçonhentas do Filo Arthropoda para elaborar um meio interpretativo, uma cartilha interpretativa; o que possibilitará informar a comunidade sobre os riscos à saúde humana a partir do contato físico com esses animais; trazer informações sobre a importância ecológica; e aproximar e sensibilizar a população a respeito da conservação ambiental, principalmente do público infantil.

METODOLOGIA

A presente pesquisa aborda questões relativas aos artrópodes peçonhentos presentes no município de Ponta Grossa. Assim, para atender aos objetivos deste estudo foram conduzidas pesquisas qualitativas e quantitativas, seguindo as seguintes etapas: (1) revisão de literatura sobre o município de Ponta Grossa e os animais peçonhentos; (2) coleta de dados secundários por meio da consulta aos dados públicos do Sistema Público de Saúde (SUS), para identificar espécies de interesse clínico no banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), registrados de 2019 até 2023; (3) sistematização dos dados do SINAN; (4) identificação de dez espécies de artrópodes peçonhentos e; (5) elaboração de uma cartilha interpretativa para informar a importância ecológica dos artrópodes, aproximar e sensibilizar o público infantil a

respeito da conservação ambiental, com informações sobre a prevenção e tratamento, com o intuito de promover a saúde pública e a educação em entomologia.

Sistematização pelo SINAN

A sistematização dos dados realizada por meio do SINAN, abrangeu oito espécies utilizadas na produção da cartilha, sendo três lagartas urticantes, uma abelha, um escorpião, e três aranhas. As outras duas espécies foram identificadas na literatura e incluem uma vespa e uma formiga.

As notificações sobre os acidentes com animais peçonhentos encaminhadas para esse sistema, ocorrem por meio da “Ficha de Investigação” preenchida no momento do atendimento nas unidades de saúde. Nessa ficha, no item 45 - “Tipo de Acidente”, encontram-se as opções de artrópodes peçonhentos, “Aranha”, “Escorpião”, “Lagarta” e “Abelha”. Desta forma, constatou-se que os dados fornecidos pelo sistema não especificam acidentes com vespas e formigas, o que impossibilita a análise das ocorrências destas espécies e exige consulta à bibliografia especializada.

A partir dos dados fornecidos pelo SINAN, observou-se que no período entre 2019 a 2023, ocorreram 4.254 acidentes envolvendo artrópodes peçonhentos no município. Estes dados dividem-se nas categorias “Lagarta”, onde agrupa-se a espécie *Lonomia obliqua*, “Outra Lagarta” (lagartas urticantes não especificadas), e “Ignorado/Branco” (quando esse campo da ficha não é preenchido); “Aranha”, onde agrupa-se os gêneros *Phoneutria*, *Loxosceles*, *Latrodectus*, “Outra Aranha” (quando não se refere a aranhas dos gêneros anteriores), e “Ignorado/Branco”; “Escorpião” e “Abelha”. A relação dos acidentes pode ser observada na tabela 1.

Tabela 1 - Número de notificações de acidentes por artrópodes peçonhentos, no município de Ponta Grossa (PR), entre o período de 2019 a 2023, disponíveis no SINAN

Tipo de animal	Número de acidentes
Aranha	2.081
Escorpião	1.670
Lagarta	216

Abelha	287
Total	4.254

Fonte: Adaptado da Secretaria Municipal de Saúde – Vigilância Epidemiológica e Controle de Doenças – SINAN NET – 2019 a 2023.

Nos dados da categoria de “Lagarta”, dispostas na tabela 2, há apenas dois registros de acidente com a espécie *Lonomia obliqua*, entretanto entende-se a possibilidade de subnotificação no momento do preenchimento da ficha. Isso pode ocorrer pelo desconhecimento do paciente sobre a identificação da espécie em questão, bem como a impossibilidade de levar a lagarta para reconhecimento pelos profissionais de saúde. Dessa forma, o acidente pode ter sido incluído nas opções de “Outra Lagarta” e/ou “Ignorado/Branco”. Os acidentes com as lagartas das espécies *Automeris* spp. e *Megalopyge* spp., das famílias Saturniidae e Megalopygidae respectivamente, podem ter sido registradas na opção “Outra Lagarta”, pois dentre os lepidópteros brasileiros, estas duas famílias são as que mais têm registro de acidentes e que possuem maior importância médica (Monaco; Meireles; Abdullatif, 2017).

Tabela 2 - Número de notificações de acidentes por lagartas urticantes, no município de Ponta Grossa (PR), entre o período de 2019 a 2023, disponíveis no SINAN

Lagarta	Número de acidentes
<i>Lonomia obliqua</i>	2
Outra Lagarta	152
Ignorado/Branco	62
Total	216

Fonte: Adaptado de: Secretaria Municipal de Saúde – Vigilância Epidemiológica e Controle de Doenças – SINAN NET – 2019 a 2023

Nos dados da categoria de “Aranha”, dispostas na tabela 3, observou-se maior notificação de acidentes pelo gênero *Loxosceles* com 568 ocorrências, seguido de *Phoneutria* com 63 acidentes, e por último *Latrodectus* com duas notificações. As ocorrências de acidentes com este último gênero, conhecidas como viúva-negra, possuem um maior número de registros nas regiões Nordeste e Sudeste (Brasil, 2001; Monaco; Meireles; Abdullatif, 2017). Entretanto, compreende-se as subnotificações dos dados devido ao desconhecimento da vítima sobre a identificação dos animais, assim como a

impossibilidade de levar o animal para reconhecimento pelos profissionais de saúde. É possível que o baixo número de casos do gênero *Latrodectus* seja explicado tanto pela distribuição geográfica da espécie, quanto por esta subnotificação no momento do preenchimento da ficha, sendo enquadrados nas categorias de “Outra Aranha” e/ou “Ignorado/Branco”.

Os acidentes com outras espécies de aranhas, têm menor importância médica em comparação com as espécies dos gêneros descritos acima, entretanto é notável um elevado número de ocorrências em que foi necessária a busca pelo encaminhamento médico, contabilizando 880 casos no total.

Tabela 3 - Número de notificações de acidentes por aranhas, no município de Ponta Grossa (PR), entre o período de 2019 a 2023, disponíveis no SINAN

Aranha	Número de acidentes
Loxosceles	568
Phoneutria	63
Latrodectus	2
Outra Aranha	880
Ignorado/Branco	568
Total	2.081

Fonte: Adaptado da Secretaria Municipal de Saúde – Vigilância Epidemiológica e Controle de Doenças – SINAN NET – 2019 a 2023.

Os acidentes envolvendo escorpiões em Ponta Grossa, estão relacionados principalmente às espécies *Tityus serrulatus* e *Tityus bahiensis* (Brasil, 2009), contabilizando 1.670 notificações no município no período de 2019 a 2023 (tabela 1). O número de casos de escorpionismo no Brasil, segundo os dados fornecidos pelo SINAN (2024), são superiores aos demais casos de envenenamento por artrópodes. Entre os anos 2019 a 2023 foram notificados no país, 871.526 casos de acidentes com escorpião, levando ao óbito 578 pessoas (tabela 4). Neste sentido, é provável que o elevado número de notificações aconteça pelo próprio aumento de acidentes nos últimos anos, mas também pela melhora no registro deste agravo, pela implantação da notificação dos acidentes com animais peçonhentos no país em 1988 (Brasil, 2001). Além disso, acredita-

se que o aumento do número de casos também esteja relacionado ao próprio agente causal aliados às ações antrópicas, como o desmatamento, onde esses animais passam a buscar alimento e abrigo nas residências e terrenos baldios (Brasil, 2009).

Tabela 4 - Número de óbitos por acidentes com artrópodes peçonhentos em relação ao número total de acidentes de cada tipo de artrópode, no Brasil, no período de 2019 a 2023, e as respectivas percentagens, disponíveis no SINAN

Tipo de animal	Número de acidentes	Número de óbitos pelo agravo notificado	Percentagem de óbitos pelo agravo notificado
Aranha	175.491	109	0,06%
Escorpião	871.526	578	0,07%
Lagarta	26.852	11	0,04%
Abelha	118.385	407	0,34%
Total	1.192.254	1.105	0,09%

Fonte: Adaptado da Secretaria Municipal de Saúde – Vigilância Epidemiológica e Controle de Doenças – SINAN NET – 2019 a 2023.

As notificações sobre acidentes com abelhas na cidade de Ponta Grossa, entre os anos 2019 e 2023, contabilizavam 287 casos (tabela 1) sem nenhum óbito. No entanto, quando analisados em nível federal, os acidentes com abelhas se configuram como o segundo agravo com maior número de óbitos envolvendo acidentes com artrópodes peçonhentos. Conforme a Tabela 4, percebe-se que o número de casos com abelhas que evoluiu a óbito referente ao número total de acidentes com cada animal, é bastante elevado aos demais artrópodes, chegando a 0,34%. A alta taxa de óbitos pelo agravo de acidentes com abelhas pode estar relacionados a ataques de enxames, e também a possibilidade de reações alérgicas desencadeadas na vítima, visto que a hipersensibilidade provocada pela picada tem sido estimada na literatura médica, em valores de 0,4% a 10% nas populações estudadas (Brasil, 2001).

Na tabela 5, a qual representa a faixa etária das ocorrências de acidentes por artrópodes peçonhentos no Brasil, observa-se que a idade com mais notificações está entre 20 a 39 anos. Entretanto, são os idosos (incluídos na faixa etária entre 60 a mais de 80 anos), os que mais apresentam agravamento no quadro clínico, evoluindo a óbito. Fatores como idade, massa corporal, quantidade de peçonha inoculada, vulnerabilidade do

sistema imunológico e a relação entre a dose do veneno e o peso corporal do paciente, influenciam as manifestações sistêmicas e complicações em crianças (Junglos *et al.*, 2021).

Tabela 5 - Número de notificações de acidentes por artrópodes peçonhentos e óbito pelo agravo notificado correspondente à faixa etária, no Brasil, entre o período de 2019 à 2023, disponíveis no SINAN

Faixa etária	Número de acidentes	Número de óbitos pelo agravo notificado	Porcentagem de óbitos por agravo notificado
< 1 ano	18.701	29	0,155%
1 - 4	66.947	121	0,180%
5 - 9	81.232	119	0,146%
10 - 14	82.069	68	0,083%
15 - 19	104.286	75	0,071%
20 - 39	456.589	322	0,070%
40 - 59	401.565	503	0,125%
60 - 64	77.510	154	0,198%
65 - 69	60.074	130	0,216%
70 - 79	69.137	215	0,310%
80 e +	24.044	137	0,569%
Ignorado/Branco	309	2	0,647%
Total	1.442.463	1.875	0,129%

Fonte: Adaptado da Secretaria Municipal de Saúde – Vigilância Epidemiológica e Controle de Doenças – SINAN NET – 2019 a 2023.

Contudo, apesar dos idosos serem o grupo de pessoas mais afetadas por acidentes com animais peçonhentos, a elaboração de uma cartilha interpretativa sobre artrópodes peçonhentos com foco no público infantil, também é necessária. Com isso, entende-se que as crianças, por serem curiosas, apresentam um fator de risco, e a partir delas pode haver a sensibilização de outros membros da família. Além disso, busca-se promover uma consciência conservacionista destes animais nos primeiros anos escolares, o que pode contribuir com comportamentos éticos e responsáveis.

Assim, outros objetivos da cartilha incluem o desenvolvimento de um material acessível, que considere os riscos do contato com esses animais, além da possibilidade de uma identificação primária e autônoma pelas crianças, promovendo a curiosidade e o cuidado nas interações com estes animais no meio urbano.

Levantamento bibliográfico e seleção das espécies

A revisão bibliográfica sobre acidentes com vespas e formigas, incluiu as espécies *Polybia paulista* e *Solenopsis* spp. O levantamento evidenciou escassez de pesquisas, tanto no que se refere a ecologia, comportamento e afins, quanto aos estudos considerando os próprios acidentes. Contudo, o presente estudo identificou registros de ocorrências de acidentes com vespas da espécie *Polybia paulista* em Ponta Grossa. Oliveira, Reche e Bittencourt (2020), constataram neste município que pouco mais de 1/3 da população analisada foi vítima de ferroadas. Os autores destacaram que a maioria apresentou sintomas leves, o que é comum para indivíduos não alérgicos, e uma pequena porcentagem experimentou reações de hipersensibilidade.

O gênero *Solenopsis* foi identificado no levantamento da fauna de formigas no Parque Estadual de Vila Velha (Franco, 2015), demonstrando a presença da espécie no município. Segundo Fernandes, Santos-Prezoto e Prezoto (2016) as formigas desse gênero exibem comportamento defensivo por meio de extrema agressividade, sendo que qualquer perturbação na colônia é o suficiente para desencadear um comportamento de ataque rápido. Os autores também evidenciaram que devido ao sucesso das espécies deste gênero em colonizar e prosperar em ambientes urbanos, a população está em risco constante de acidentes por meio de ferroadas.

Seleção das espécies para compor o material interpretativo

Desta forma, baseando-se nas pesquisas bibliográficas e no levantamento dos dados no SINAN, foram escolhidas as espécies para compor a cartilha. No quadro 1 são apresentadas de acordo com os dados taxonômicos as 10 espécies selecionadas:

Quadro 1 - Divisão taxonômica das dez espécies escolhidas para composição da cartilha

Subfilo	Classe	Ordem	Família	Gênero	Espécie
Hexapoda	Insecta	Lepidoptera	Saturniidae	Lonomia	<i>Lonomia obliqua</i>
Hexapoda	Insecta	Lepidoptera	Saturniidae	Automeris	<i>Automeris</i> spp.
Hexapoda	Insecta	Lepidoptera	Saturniidae	Megalopyge	<i>Megalopyge</i> spp.
Hexapoda	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	Solenopsis	<i>Solenopsis</i> spp.
Hexapoda	Insecta	Hymenoptera	Apidae	Apis	<i>Apis mellifera</i>
Hexapoda	Insecta	Hymenoptera	Vespidae	Polybia	<i>Polybia paulista</i>
Chelicerata	Arachnida	Scorpiones	Buthidae	Tityus	<i>Tityus</i> spp.
Chelicerata	Arachnida	Araneae	Theridiidae	Latrodectus	<i>Latrodectus</i> spp.
Chelicerata	Arachnida	Araneae	Sicariidae	Loxosceles	<i>Loxosceles</i> spp.
Chelicerata	Arachnida	Araneae	Ctenidae	Phoneutria	<i>Phoneutria</i> spp.

Fonte: Os autores, 2025

No quadro 2 foram organizadas as características dos quadros clínicos referentes ao envenenamento com a peçonha. Assim, apresenta-se o gênero e espécie, as características comportamentais e anatômicas de inoculação da peçonha, bem como a reação a toxina e as referências das informações sobre as espécies.

Quadro 2 - Características dos quadros clínicos referentes ao envenenamento com a peçonha, dos dez artrópodes peçonhentos que integram a cartilha

Gênero/Espécie	Características	Referências
<i>Lonomia obliqua</i>	As lagartas do gênero <i>Lonomia</i> possuem cerdas urticantes pelo corpo, que somente quando tocadas - assim como os outros gêneros da família Saturniidae - causam sensação de ardência, dor intensa e vermelhidão local. Quadros clínicos de hemorragia necessitam de soro antilônômico, disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS).	Brasil (2001); Monaco, Meireles e Abdullatif (2017).
<i>Automeris</i> spp.	As lagartas do gênero <i>Automeris</i> possuem cerdas urticantes pelo corpo, que somente quando tocadas - assim como os outros gêneros da família Saturniidae - causam sensação de ardência, dor intensa e vermelhidão local.	Brasil (2001); Monaco, Meireles e Abdullatif

		(2017).
<i>Megalopyge</i> spp.	As lagartas do gênero <i>Megalopyge</i> possuem cerdas urticantes pelo corpo, que somente quando tocadas - assim como os outros gêneros da família Saturniidae - causam sensação de ardência, dor intensa e vermelhidão local.	Brasil (2001); Monaco, Meireles e Abdullatif (2017).
<i>Solenopsis</i> spp.	As formigas do gênero <i>Solenopsis</i> são agressivas em defesa do ninho e utilizam as mandíbulas para atacar potenciais predadores. A peçonha pode causar desde dor, queimação e coceira local, até inchaço do membro afetado, necrose, choque anafilático, seguido de coma e morte, dependendo da quantidade de picadas e da sensibilidade do paciente.	Brasil (2001); Fox (2010).
<i>Apis mellifera</i>	As abelhas da espécie <i>Apis mellifera</i> podem ser agressivas quando se sentem ameaçadas, inoculando a peçonha através de um ferrão presente no abdome. A reação fisiológica pode ser desde dor e inflamação local, até choque anafilático dependendo da quantidade de picadas e da sensibilidade do paciente.	Brasil (2001); Monaco, Meireles e Abdullatif (2017).
<i>Polybia paulista</i>	As vespas da espécie <i>Polybia paulista</i> são agressivas em defesa do ninho, podendo inocular a peçonha inúmeras vezes sem deixar o ferrão preso à vítima. As reações à toxina são desde a dor intensa, inchaço e vermelhidão local, até casos mais graves com choque anafilático dependendo da quantidade de picadas e da sensibilidade do paciente.	Brasil (2001); Pinto (2011).
<i>Tityus</i> spp.	Os escorpiões do gênero <i>Tityus</i> não são agressivos, utilizam o ferrão na ponta da cauda somente quando tocados. Os casos clínicos apresentam dor variável com sinais de inflamação pouco evidentes. Em casos mais graves o paciente pode apresentar sintomas de sudorese, hipertensão e taquicardia. Nestes casos, são indicados o soro antiescorpionico ou antiaracnido disponibilizado pelo SUS.	Brasil (2001); Brasil (2009).
<i>Latrodectus</i> spp.	As aranhas do gênero <i>Latrodectus</i> não são agressivas, inoculando a peçonha - através das quelíceras presentes próximo à boca - somente quando o corpo do animal é pressionado. Os casos clínicos apresentam características como dor, queimação e edema local, podendo evoluir para necrose e sintomas sistêmicos que incluem sudorese, tremores e contrações musculares involuntárias. Nestes casos, são indicados o soro antilatrodoctico ou antiaracnido.	Brasil (2001); Monaco, Meireles e Abdullatif (2017).
<i>Loxosceles</i> spp.	As aranhas do gênero <i>Loxosceles</i> não são agressivas, inoculando a peçonha - através das quelíceras presentes próximo à boca - somente quando o corpo do animal é pressionado. As reações à toxina não apresentam dor intensa de início, mas podem evoluir apresentando edemas, eritemas e bolhas até necrose do tecido e insuficiência renal. Nestes casos, são indicados o soro antiloxoscelico ou antiaracnido.	Brasil (2001); Monaco, Meireles e Abdullatif (2017).

<i>Phoneutria</i> spp.	As aranhas do gênero <i>Phoneutria</i> tem um comportamento extremamente agressivo, colocando-se em posição de “ataque” que consiste no levantamento das pernas dianteiras, “saltando” em direção de quem a ameaça. Os casos clínicos apresentam dor intensa imediata que pode se estender ao membro inteiro, podendo causar desde edemas locais, até sudorese profusa e edema pulmonar agudo. Nestes casos, é indicado o soro antiaracnídico.	Brasil (2001); Gomes (2009).
------------------------	--	---------------------------------

Fonte: Os autores, 2025

A seleção destas espécies busca sensibilizar o público infantil para uma perspectiva mais ampla de conservação de outros animais peçonhentos. Assim, considerando os dados científicos, que refletem a realidade local, é possível que as crianças reconheçam tais animais na área urbana e tornem-se mais atentas e informadas sobre a importância ecológica e riscos de contato.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os conhecimentos sobre os seres vivos e os processos a eles inerentes são fundamentais para que as indivíduos compreendam sua importância no mundo e, por meio disso, sejam capazes de tomar decisões mais críticas em relação à natureza (Santos; Razera, 2009). No contexto educacional, é importante que o ensino de Ciências não se restrinja às classificações e agrupamentos morfológicos e fisiológicos dos organismos (Brasil, 1998), mas que se relacionam ao cotidiano dos estudantes, articulando-se com aquilo que é ou pode ser vivido nos espaços em que circulam.

Em relação aos animais peçonhentos, há uma série de mitos presentes no imaginário popular que distanciam os indivíduos da real importância desses animais, podendo comprometer tanto a conservação de espécies, quanto a segurança das pessoas em interação com esses animais (Conceição; Braga; Protázio, 2020). Dentre esses animais, o Filo *Arthropoda* possui mais de um milhão de espécies descritas mundialmente, sendo uma categoria importante para o equilíbrio ecológico (Brusca; Moore; Shuster, 2018).

Na escola, os Livros Didáticos (LD), que muitas vezes se configuram como a única ferramenta de apoio que os estudantes possuem na Educação Básica, podem carecer de informações importantes relacionados a biologia desses animais (modo de vida,

inoculação de peçonha e alimentação), importância médica e primeiros socorros, bem como a ausência de espécies locais relevantes para identificação dos estudantes (Conceição; Braga; Protázio, 2020).

Como destacam Pinheiro e Cardoso (2020), enquanto o educador tem um papel problematizador, o educando se envolve em seu próprio processo de aprendizagem, tornando-se um sujeito ativo e não mais passivo de outrora. Nesse sentido, destaca-se a importância da educação crítica (Loureiro, 2007), que evidencia as causas estruturais da crise ambiental, muitas vezes, por meio do ensino de Ciências, em diversos espaços que vão além dos muros da escola, como áreas protegidas (Santos; Silva, 2021) e museus. É nesses espaços que pode ser utilizada uma estratégia de divulgação científica: a interpretação ambiental.

Esse termo é utilizado para atividades que agem na facilitação da comunicação e compreensão de aspectos naturais (Moreira, 2012), entre eles a biodiversidade (e a geodiversidade), possibilitando desta forma uma experiência única. Tilden (2007, p. 212) definiu a interpretação ambiental como: “uma atividade educacional que visa revelar significados e relações por meio do uso de objetos originais, de experiências de primeira mão e de materiais ilustrativos, ao invés de simplesmente comunicar fatos”.

Caetano *et al.*, (2018), a compreendem como um conjunto de estratégias de comunicação destinadas a revelar os significados dos “recursos” ambientais, históricos e culturais com o intuito de provocar conexões pessoais entre o público e o patrimônio protegido. Os autores destacam que, para transmitir a mensagem interpretativa, é preciso utilizar meios adequados, seja de forma isolada ou combinada. Segundo Ham (1992) a interpretação ambiental é “[...] um método de comunicação que traduz a linguagem técnica de uma ciência natural ou área relacionada, em terminologias e ideias que as pessoas que não são cientistas possam entender”.

Neste sentido, destaca-se que enquanto a interpretação da biodiversidade, foca nos elementos bióticos, a da geodiversidade é centrada nos elementos abióticos. Segundo Townsend, Begon e Harpe (2010), em relação a biodiversidade, o termo pode ser usado na sua forma mais simples, para expressar a riqueza de espécies presentes em uma unidade geográfica, e também definir um conjunto de tipos de comunidades presentes em

uma região (como pântanos, desertos, floresta, e a afins).

Desta forma, considera-se que para transmitir a mensagem interpretativa é preciso adotar os meios apropriados. Na interpretação não pessoal, pode ser usado materiais como cartilhas interpretativas, que dispensam a presença de uma pessoa intermediando o processo da comunicação (Caetano *et al.*, 2018). A comunicação com crianças, segundo Tilden (2007) não deve ser diluída, mas possuir abordagem diferente. Dito isso, a produção de materiais lúdicos e divertidos, com ilustrações como *cartoons*, pode ser uma estratégia eficiente para essa faixa etária (Moreira, 2019).

Assim, entende-se que é possível e necessário aproximar e sensibilizar a população a respeito de animais peçonhentos, que muitas vezes são tidos como repugnantes pelo imaginário social, e por vezes reforçado nos livros didáticos. Além disso, por se tratarem de animais peçonhentos, estes podem trazer riscos à saúde humana, distanciando ainda mais a população sobre a importância desses animais. Esse fato torna ainda mais desafiador a produção de materiais interpretativos e educacionais que promovam a conscientização e sensibilização, além do conhecimento sobre a prevenção de ataques, sem que isso fomente o distanciamento, não físico, mas a inteligibilidade sobre sua natureza.

Conforme destaca Ham (1992), as crianças e os jovens de hoje serão os visitantes e os guardiões dos bens naturais de amanhã e, para tanto, os programas escolares devem incluir conteúdos relacionados à educação e interpretação ambiental. Além disso, considera-se que estratégias de educação não formal que incluem meios interpretativos, podem também potencializar a sensibilização ambiental, sendo um modo alternativo para fornecer conhecimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base no levantamento bibliográfico e documental que subsidiaram a escolha dos animais, bem como da literatura sobre interpretação ambiental, foi desenvolvida uma cartilha interpretativa com foco no município de Ponta Grossa. Segundo Azevedo e Almeida (2017), existe uma grande carência no conhecimento acerca de animais peçonhentos, principalmente no que tange a sua identificação e os

procedimentos em caso de acidentes, onde salienta a importância da elaboração de materiais educativos como cartilhas. Com isso, entende-se a necessidade de disponibilizar este tipo de material em áreas protegidas, escolas e no sistema público de saúde. Tal iniciativa foi pautada em dados científicos, e busca contribuir com a saúde pública e educação em entomologia.

A cartilha interpretativa foi desenvolvida para o público infantil contendo informações que incluem aspectos gerais sobre a ecologia, comportamento e morfologia de dez artrópodes peçonhentos. Além disso, inclui os riscos associados à saúde humana quando ocorrem acidentes por envenenamento.

Estas são informações fundamentais no ensino de Ciências, visto que o material mais amplamente utilizado na Educação Básica são os Livros Didáticos, que segundo Conceição, Braga e Protázio (2020) possuem diversas lacunas em relação aos animais peçonhentos. Os autores evidenciam a ausência de informação, principalmente, sobre o modo de vida, locomoção, alimentação (comportamento e ecologia) e importância médica, o que revela a relevância da produção desta cartilha.

As ilustrações que compõem a cartilha foram produzidas pelo artista Bruno Begha, e a produção e organização dos textos teóricos foi baseada nesta pesquisa. Os desenhos e a linguagem utilizada focaram em crianças de até 12 anos. A forma de arte visual adotada foi o *cartoon*, com cores vibrantes, por ser considerada atrativa para o público infantil. Tais escolhas se justificam pelo caráter lúdico e humorístico, que de acordo com Moreira (2019), se configura como uma estratégia que potencialmente pode despertar a atenção das crianças.

A estruturação do material ocorreu da seguinte forma: capa; folha de rosto com nome dos autores; páginas introdutórias sobre animais peçonhentos no meio urbano; folhas sobre os artrópodes peçonhentos; folhas com fotografias dos artrópodes, informações sobre tamanho e sazonalidade das espécies; e a logo de parcerias e instituições de financiamento.

A capa inclui elementos do patrimônio cultural e natural municipal, como a Catedral de Sant'Ana, o Parque Ambiental e o chafariz de Uvaranas. Tais elementos

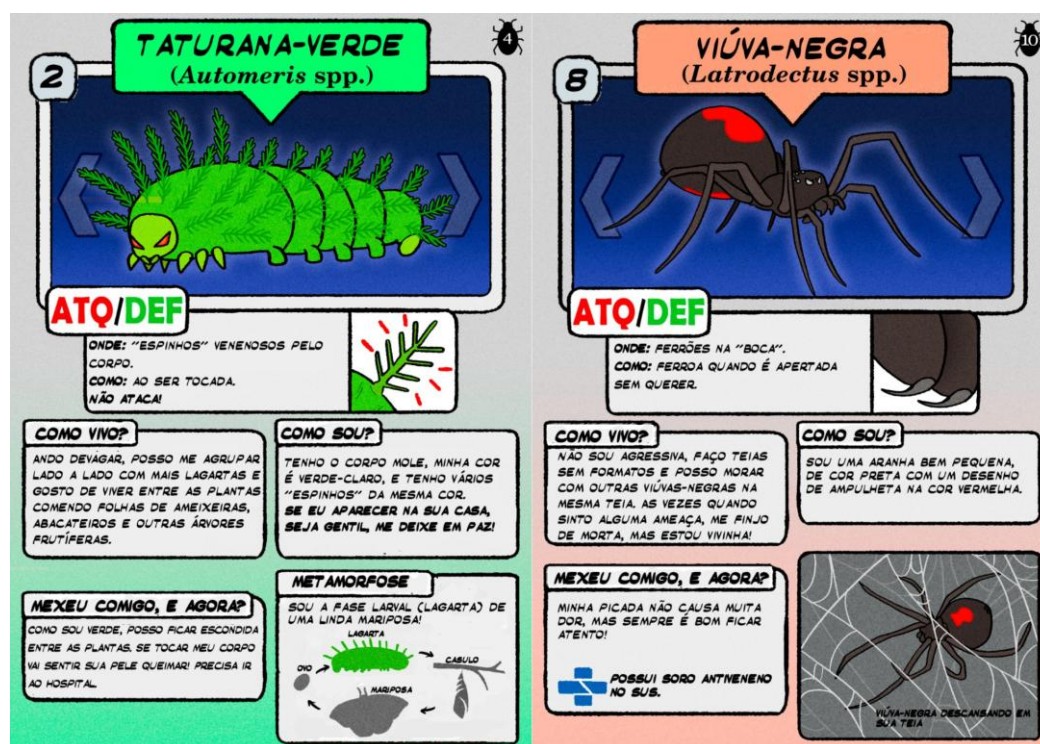
evidenciam locais conhecidos da área urbana. Além disso, para indicar a temática do material, possui três dos dez animais presentes na cartilha: abelha (*Apis mellifera*), vespa (*Polybia paulista*) e a formiga lava-pés (*Solenopsis* spp.).

Nas páginas introdutórias, realizou-se uma breve apresentação do município, destacando-se a importância das unidades de conservação e o impacto da expansão urbana nos artrópodes peçonhentos. Nessa perspectiva destaca-se que, devido ao rápido processo de urbanização, juntamente com o desmatamento de áreas verdes e degradação ambiental, diversos animais peçonhentos, incluindo os artrópodes, podem ser forçados a se deslocar para as cidades em busca de abrigo e alimentação (Sousa *et al.*, 2025), criando, assim, um potencial risco de acidentes.

Além disso, ressaltou-se que tais animais não promovem interações prejudiciais, mas apresentam comportamentos defensivos e possuem importância ecológica. A mesma página que evidencia a etologia animal, inspirou-se na série de TV “*Strange Things*”, com cores preto e branco para compor essa ilustração. O intuito disso, era mostrar o “Mundo Invertido”, passando a ideia de um local obscuro, para posteriormente desmistificar a noção que de os animais peçonhentos são “criaturas” unicamente perigosas e assustadoras. Assim, as próximas páginas são coloridas, com cores mais intensas, para cativar e atrair a curiosidade das crianças.

Esse aspecto mostra-se relevante na cartilha, visto que ainda persistem percepções errôneas sobre esses animais, disseminadas pela população, em alguns casos, reforçadas por materiais didáticos (Conceição; Braga; Protázio, 2020). Nesse sentido, é fundamental que, por meio do ensino de Ciências, a visão estereotipada de que os animais peçonhentos são repugnantes seja desconstruída, favorecendo um horizonte mais interessante sobre a realidade desses animais (Azevedo; Almeida, 2017).

Da página 3 até a 12 são apresentados os dez animais selecionados, com informações sobre o nome comum e científico, anatomia, forma de ataque, padrão comportamental, alimentação, ciclo de vida e tratamentos contra toxinas. As ilustrações de duas páginas da cartilha podem ser visualizadas na figura 1.



Fonte: Os autores, 2025.

Figura 1 - Páginas da cartilha interpretativa sobre artrópodes peçonhentos presentes na cidade de Ponta Grossa (PR), com título de “Não mexa comigo! Explorando o mundo dos animais peçonhentos”

O quadro 3 apresenta uma descrição e exemplifica como foram organizadas as informações contidas na cartilha, bem como as referências atualizadas. Foram desenvolvidos quadros seguindo a mesma metodologia para todos os animais selecionados.

Quadro 3 - Informações sobre a espécie *Automeris* spp. presente na cartilha

Informações sobre os artrópodes peçonhentos presentes na cartilha interpretativa	
Nome popular	Taturana-verde
Nome científico	<i>Automeris</i> spp.
Ataque/Defesa	Onde: “Espinhas” venenosos pelo corpo. Como: ao ser tocada. Não ataca. (Brasil, 2001, p. 67-69)
Como vivo?	Ando devagar, posso me agrupar lado a lado com mais lagartas e gosto de viver entre as plantas comendo folhas de ameixeiras, abacateiros e outras árvores frutíferas (Stone, 1991, p. 8-11).
Como sou?	Tenho o corpo mole, minha cor verde-claro, e tenho vários “espinhos”

	da mesma cor (Specht; Formentini; Corseuil, 2006, p. 541). Se eu parecer na sua casa sem querer, seja gentil, me deixe em paz!
Mexeu comigo, e agora?	Como sou verde, posso ficar escondida entre as plantas. Se tocar meu corpo vai sentir sua pele queimar! Precisa ir ao hospital. (Brasil, 2001)

Fonte: Os autores, 2025.

Nas páginas 13 e 14 da cartilha, foram inseridas imagens reais das dez espécies para identificação, visto que as ilustrações elaboradas pelo artista não trazem características realistas, ainda que sejam desenhos de cunho científico. Nas mesmas páginas, há informações sobre tamanho, aspecto fenológico (época do ano e/ou momento do dia em que as espécies estão mais ativas).

Com base no material elaborado, espera-se incentivar a curiosidade do público infantil para temáticas relacionadas à natureza, vinculadas ao seu cotidiano. Além disso, segundo Moreira *et al.* (2019), ao enfatizar as espécies que podem ser encontradas na região em uma cartilha interpretativa, por meio das atividades lúdicas, a comunidade pôde conhecer melhor o patrimônio natural, a fim de ajudá-lo a conservá-lo. Nesta perspectiva, acredita-se que o meio interpretativo apresentado neste estudo tem o mesmo potencial de alcance na comunidade local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interpretação ambiental é uma estratégia de comunicação com potencial de sensibilização em prol da conservação da biodiversidade. Contudo, muitas espécies são estigmatizadas, criando medo e repulsa, muitas vezes, não sendo considerada a sua importância ecológica. Como abordado neste trabalho, alguns animais peçonhentos apresentam riscos à saúde humana, no entanto, o conhecimento acerca desses animais e os procedimentos necessários em casos de incidentes podem minimizar os riscos.

Assim, foi proposta uma cartilha interpretativa que tem como intuito sensibilizar o público infantil para a importância ecológica e riscos inerentes do contato com estes animais. Além disso, destaca-se a necessidade da inserção de materiais interpretativos, como o apresentado no presente estudo, no âmbito do ensino de Ciências, visando promover a compreensão científica e educação em saúde com foco em artrópodes.

Contudo, há desafios para a ampla distribuição destes materiais que envolvem, principalmente, financiamento por parte da iniciativa pública e/ou privada. Além disso, evidencia-se a importância da implementação deste tipo de material nas redes públicas de ensino e no sistema público de saúde, transmitindo informações para indivíduos que se encontram em situação de vulnerabilidade.

Estas iniciativas ressaltam a relevância da universidade na produção de materiais com base em dados científicos, que podem ser ampliadas para atividades extensionistas. Contudo, é necessário que as informações apresentadas sejam fundamentadas na ciência e contextualizadas às realidades locais. A produção deste tipo de material também se caracteriza como uma estratégia de comunicação que além de sensibilizar a população é capaz de contribuir com a saúde pública.

Por fim, evidenciam-se as seguintes lacunas identificadas neste estudo: carência de levantamentos entomológicos em escala local; ausência de materiais interpretativos sobre essa temática; necessidade de integração do ensino de Ciências com estratégias de comunicação científica; e a realização de pesquisas de intervenção pedagógica que verifiquem a eficácia dessas ações.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Araucária e à CAPES pelo apoio a esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Bruna Rafaela Martins; ALMEIDA, Zafira da Silva de. Percepção ambiental e proposta didática sobre a desmistificação de animais peçonhentos e venenosos para os alunos do ensino médio. **Acta Tecnológica**, v. 12, n. 1, p. 97-108, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos**. Brasília, 2001. 120p.
- BRASIL. **Decreto de 23 de março de 2006**. Cria o Parque Nacional dos Campos Gerais, no Estado do Paraná, e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de controle de escorpiões**. Brasília, 2009.

BRUSCA, Richard C; MOORE; Wendy; SHUSTER, Shuster M. **Invertebrados**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

CAETANO, Antonio Cesar; GOMES, Beatriz Nascimento; JESUS, Josângela da Silva J; GARCIA, Lilian Miranda; REIS, Serena Turbay dos. (Org.). **Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação Federais**. Brasília: ICMBio, 2018.

CARPANEZZI, Odete Terezinha Bertol; CAMPOS, João Batista. Coletânea de Pesquisa do Parque Estadual de Vila Velha, Cerrado e Guartelá. *In*: CARPANEZZI, Odete Terezinha Bertol; CAMPOS, João Batista. (Org.). **O Parque Estadual da Vila Velha**. Curitiba: IAP, 2011. cap. 1, pp. 15-22.

CEARÁ. Secretaria de Saúde. Vigilância dos acidentes com aranhas. **Boletim epidemiológico**, Ceará, n. 1, 6 maio de 2023.

CONCEIÇÃO, Deisiane da Silva Souza; BRAGA, Jacqueline Ramos Machado; PROTÁZIO, Arielson dos Santos. Análise do conteúdo “animais peçonhentos” nos livros didáticos de Ciências Naturais. **EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação**, Rondônia, v. 7, n. 17, p. 1357-1381, dez. 2020.

DAVENPORT, Lisa; BROCKELMAN, Warren Y; WRIGHT, Patricia C; RUF, Karl; DEL VALLE, Fernando R. Rúbio. Ferramentas de Ecoturismo em Parques. *In*: TERBORGH, John; SCHAIK, Carel Van; DAVENPORT, Lisa; RAO, Madhu. (Orgs.). **Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos**. Curitiba: Editora da UFPR / Fundação O Boticário, 2002. p. 305-333.

FERNANDES, Elisa Furtado; SANTOS-PREZOTO, Helba Helena; PREZOTO, Fábio. FORMIGAS LAVA-PÉS EM AMBIENTES URBANOS: BIOECOLOGIA E RISCO DE ACIDENTES. **Ces Revista**, Juiz de Fora, v. 30, n. 1. p. 25-42, janeiro/julho de 2016.

FOX, Eduardo Gonçalves Paterson. **Biologia, morfologia, e bioquímica de veneno da formiga lava-pés: *Solenopsis saevissima* Smith (INSECTA: HYMENOPTERA: FORMICIDAE)**. 2010. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2010.

FRANCO, Weslly. **LEVANTAMENTO DA FAUNA DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) DO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA, PARANÁ**. 2015. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

GOMES, Paulo César. **Identificação, purificação e determinação da estrutura e função de componentes de baixas massas moleculares no veneno da aranha *Phoneutria nigriventer* (Araneae; Ctenidae)**. 2009. 89f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2009.

HAM, Sam. **Interpretacion ambiental**: uma guia pratica para gente com grandes ideas y presupuestos pequenos. Colorado: North. Am. Press, 1992.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de manejo do Parque Estadual de Vila Velha**. Curitiba: IAP, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores sociais municipais - Ponta Grossa 2010**: População residente - Espécie de domicílio. Ponta Grossa, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Território - Ponta Grossa 2022**: Área da unidade territorial. Ponta Grossa, 2022.

JUNGLOS, Patrícia; SHIBUKAWA, Bianca Machado Cruz; EVANGELISTA, Fernanda Ferreira; MERINO, Maria de Fátima Garcia Lopes; HIGARASHI, Ieda Harumi; OLIVEIRA, Magda Lúcia Félix de; FURTADO, Marcela Demitto. Scorpionism in children and adolescents: data from a sentinel unit. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 1-11, 30 de janeiro de 2021.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental Crítica: contribuições e desafios. In: de Mello, Soraia Silva.; Trajbe, Rachel. **VAMOS CUIDAR DO BRASIL**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação, 2007. cap. 2. pp. 65-72.

MAACK, Reinhard. **Geografia física do estado do Paraná**. 4 ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2012.

MONACO, Luciana M; MEIRELES, Fabíola Crocco; ABDULLATIF, Maria Teresa G. V. (Org.). **Animais venenosos**: serpentes, anfíbios, aranhas, escorpiões, insetos e lacraias. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Instituto Butantan, 2017.

MOREIRA, Jasmine Cardozo. Interpretação ambiental, aspectos geológicos e geomorfológicos. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 30, n. 2, p. 87-98, 2012.

MOREIRA, Jasmine Cardozo. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014.

MOREIRA, Jasmine Cardozo; LEITE, Bárbara Cristina; GARCIA, Lilian Vieira Miranda; SOUZA, Luiz Fernando de. Elaboração de cartilha educativa e interpretativa destinada ao público infantil: relato de experiência do Parque Nacional dos Campos Gerais - PR. **Rev. Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v. 15, n. 1, p. 76-82, janeiro/abril de 2019.

OLIVEIRA, Emerson Antonio de. **O Parque Nacional dos Campos Gerais**: Processo de criação, caracterização ambiental e proposta de priorização de áreas para regularização fundiária. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

OLIVEIRA, Marcia Regina Paes de; RECHE, Péricles Martins; BITTENCOURT, Letícia Silveira. OCORRÊNCIA DE ACIDENTES CAUSADOS POR FERROADAS DE VESPAS NA CIDADE DE PONTA GROSSA-PARANÁ. **Publicatio UEPG**:

Ciências Biológicas e da Saúde, Ponta Grossa, v. 26, n. 1, p. 6-15, janeiro/junho de 2020.

PINHEIRO, Adriana Ramos; CARDOSO, Sheila Pressentin. O lúdico no ensino de ciências: uma revisão na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 1, p. 57-76, janeiro/abril de 2020.

SANTOS, Deyvison Reis; BOCCARDO, Lílian; RAZERA, Julio César Castilho. Uma experiência lúdica no ensino de ciências sobre os insetos. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, v. 50, n. 7, p. 1-3, 2009.

SANTOS, Flávia Ferreira dos. **Turismo em áreas naturais**: elaboração de um meio interpretativo referente à fauna do Parque Nacional dos Campos Gerais. 2015. 87f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Turismo) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2015.

SANTOS, Kerlen Alana Santa Ana; DA SILVA, Rodrigo de Cássio. Educação Ambiental em espaços não formais: relato de experiência no Parque das Aves (Foz do Iguaçu, PR, Brasil). **Revista Brasileira De Educação Ambiental**, v. 16, n. 2, p. 153-162, 2021.

SOUSA, Andrey Fillipe França *et al.* Análise epidemiológica das notificações dos acidentes com animais peçonhentos e venenosos do município de Caruaru–PE entre os anos de 2013 e 2023. **Brazilian Journal of Health and Biological Science**, Paraná, v. 2, n. 1, p. 01-18, jun. 2025.

STONE, Stephen E. **Foodplants of World Saturniidae**. Memoirs of the Lepidopterists' Society. Los Angeles, 1991.

TILDEN, Freeman. **Interpreting our Heritage**. 4. ed. ext. Chapel Hill, EUA: Editora da Universidade da Carolina do Norte, 2007.

TOWNSEND, Colin R; BEGON, Michael; HARPE, John L. **Fundamentos da ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

WISNIEWSKI, Renata Andjara. **Políticas ambientais nos parques urbanos de Ponta Grossa, Paraná**. 2020. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2020.