

O ensino de serpentes no Ensino Fundamental II e Médio: uma revisão sistemática da literatura

The teaching of snakes in elementary ii and high school: a systematic literature review

Gabriela Mariano Tomé¹
Carolina Guarini Marcelino²
Paula Guarini Marcelino³

Resumo

Objetivou-se a realização de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), baseando-se em uma questão central: “Utiliza-se peças anatômicas e lâminas histológicas como recurso didático no Ensino de Serpentes na Educação Básica?”. Para a RSL foram utilizados descritores “Manual Didático”, “Morfologia de Serpentes” e “Serpentes”, totalizando 17 periódicos; 5 anais de congressos e 2 simpósios relacionados com a temática. Como resultado, foram identificados ao todo 33.135 trabalhos e destes, 57 foram selecionados por apresentarem concordância com a questão central, e apenas 28 foram classificados como Incluídos por conter conteúdos teóricos e práticos relacionados a questão central. Concluiu-se que são poucos os trabalhos que abordam a temática Serpentes, principalmente elencando a teoria à prática, e em nenhum deles foi encontrado menção a Histologia.

Palavras chave: recurso didático; biologia; ciências.

Abstract

The objective was to carry out a Systematic Literature Review (SLR), based on a central question: “Are anatomical pieces and histological slides used as a didactic resource in Teaching Snakes in Basic Education?”. For the SLR, the descriptors “Didactic Manual”, “Morphology of Snakes” and “Snakes” were used, totaling 17 journals; 5 congress annals and 2 symposiums related to the theme. As a result, a total of 33,135 works were identified and of these, 57 were selected since they agreed with the central question, and only 28 were classified as Included as they contained theoretical and practical content related to the central question. It is concluded that there are few works that address the theme Snakes, mainly listing theory to practice, and none of them mention Histology.

Keywords: didactic resource; biology; sciences.

¹ Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) – campus Luiz Meneghel | gabrielatome.bio@hotmail.com

² Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) – campus Luiz Meneghel | carolinaguamar@gmail.com

³ Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) – campus Luiz Meneghel | paulaguarini@hotmail.com

Introdução

O método tradicional de ensino é utilizado de maneira preferencial no Brasil caracterizando, por vezes, um aluno passivo quanto a sua aprendizagem e um professor que detém o conhecimento que deve ser passado aos discentes, geralmente, de forma unilateral. Destaca-se no formato tradicional o uso quase exclusivo do quadro, giz e livro didático, recursos utilizados em sua totalidade pelos professores. O uso desse método nas aulas de Ciências e Biologia pode dificultar o ensino, uma vez que essas matérias possuem conceitos científicos de alta complexidade, fazendo com que o aluno perca o interesse e torne-se desmotivado para aprender (NICOLA; PANIZ, 2016).

O livro didático, um dos principais recursos utilizado pelos professores da Educação Básica, dispõe o conteúdo de Serpentes de forma diferenciada de acordo com cada autor. Nos livros de Ciências do 7º ano do Ensino Fundamental II estão dispostos os conceitos dentro da Classe dos Répteis (LOPES; AUDINO, 2018) ou somente a divisão dessa Classe, exemplificando suas ordens e seus respectivos representantes: Squamata - Serpentes e Lagartos; Crocodylia - Jacarés, Crocodilos e Gaviais; Testudines - Tartarugas, Cágados e Jabotis, bem como algumas características: presença de escamas, placas e/ou carapaças; e adaptações ao ambiente terrestre (GEWANDSNAJDER; PACCA, 2018). Os livros de Biologia direcionados ao 2º ano do Ensino Médio, com o objetivo de aprofundar a temática, abordam a morfologia interna do Sistema Circulatório dos répteis e seu processo de reprodução (LINHARES; GEWANDSNAJDER; PACCA, 2016; LOPES; ROSSO, 2016; SILVA-JÚNIOR; SASSON; CALDINI-JÚNIOR, 2016); os tipos de dentição que podem ser encontrados nas Serpentes (LINHARES; GEWANDSNAJDER; PACCA, 2016; LOPES; ROSSO, 2016) e sua anatomia interna (SILVA-JÚNIOR; SASSON; CALDINI-JÚNIOR, 2016).

As serpentes fazem parte da Ordem Squamata e estima-se que existam mais de 3 mil espécies no mundo, sendo que especificamente no Brasil, encontram-se 412 espécies (NAVEGA-GONÇALVES; PORTO, 2016; BERNARDE *et al.*, 2017; NOGUEIRA *et al.*, 2020). Deste total, 66 espécies são peçonhentas, ou seja, possuem veneno que são de interesse médico, uma vez que a partir dele é possível produzir fármacos - para hipertensão, cola cirúrgica - para diversas cirurgias, além do próprio soro antiofídico (RITA, 2018; NOGUEIRA *et al.*, 2020). Obrigatoriamente as serpentes são carnívoras, predando diversos animais: moluscos, anuros, lagartos, aves, mamíferos e até outras serpentes (ASSIS *et al.*, 2018; BARBOSA *et al.*, 2020), com isso elas contribuem no controle populacional das espécies sendo importantes na ecologia dentro das cadeias alimentares (NETO *et al.*, 2019). Por fim, esses animais despertam curiosidade, interesse e medo nas pessoas, acentuados por conta de filmes, lendas e/ou mitos que são propagados ao longo do tempo, fazendo com que esses animais apresentem importância sociocultural (COSENDEY; SALOMÃO, 2016).

Atualmente, é sabido que o uso único do livro didático como recurso não é mais o indicado, visto que a utilização de outros recursos didáticos auxilia a abordagem dos conteúdos teóricos por proporcionar maior interação entre professor-aluno, em uma relação não-unilateral, e assim compreender e assimilar as temáticas propostas de forma mais completa. Isso pode se dar por meio de jogos, maquetes, oficinas, aulas em laboratório ou em campo (NICOLA; PANIZ, 2016), *softwares*, *power-point*, filmes e músicas (SILVA *et al.*, 2017).

A maioria dos laboratórios de ciências presentes nas escolas do Brasil sofrem com a falta de materiais como lâminas, vidrarias ou microscópios (SILVA, 2018), equipamentos essenciais para as demonstrações práticas dos conteúdos de Histologia (RHEINGANTZ *et al.*,

2019). Depois da Lei Nº 11. 794 de 2008, que determina que somente instituições de Ensino Superior podem utilizar animais em práticas ou atividades (BRASIL, 2008), os laboratórios de escolas não podem conter animais conservados (em formol, glicerina e/ou plastinação) para o estudo da Anatomia Animal, porém atualmente há inúmeros modelos anatômicos possíveis de serem utilizados, tão bons quanto aos modelos reais (FERRERA *et al.*, 2015). As práticas anatomo-histológicas sobre os tecidos e órgãos geram grande curiosidade e interesse por parte dos alunos e, com isso, cabe ao professor auxiliar para que elas sejam relacionadas ao conteúdo teórico de forma complementar (DIAS, 2020).

A utilização desses recursos diferenciados pode ser feita tanto em um espaço formal (ambiente escolar - sala de aula) quanto em um espaço não formal (parques, museus, zoológicos ou espaços verdes na escola). Estes espaços não formais podem ser visitados por meio de parcerias ou projetos de escolas com outras instituições (SANTOS; NOGUEIRA-FERREIRA, 2017; ARTIGAS; FISCHER, 2019) ou por meio de visitas virtuais disponíveis nos sites desses locais. Desse modo, a realização da educação não-formal pode ocorrer tanto em espaços formais quanto em espaços não formais de Ensino, dependendo das abordagens metodológicas e dos recursos didáticos escolhidos e utilizados pelo professor.

Destes locais citados como espaços não formais, os Zoológicos se destacam para a temática Serpentes. Um dos cinco pilares dessas Instituições é a Educação Ambiental, que pode desenvolver programas que abordem a importância da conservação da biodiversidade por meio de pesquisas científicas para que esse conhecimento seja repassado à crianças e adolescentes em visitas escolares (ARTIGAS; FISCHER, 2019). Os serpentários presentes nos Zoológicos propiciam um contato entre os alunos e esses animais, uma vez que os mesmos podem observar de perto e solucionar dúvidas sobre as espécies com um educador ambiental responsável (ARRAIS *et al.*, 2017).

As revisões de Literatura são necessárias para que os pesquisadores compreendam o desenvolvimento evolutivo de pesquisas sobre o tema de interesse e relacionados em diferentes contextos, indicando tendências e procedimentos metodológicos utilizados na área de educação bem como apontando novas direções nas práticas educativas (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014).

Metodologia

Este artigo apresenta uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) para verificar como ocorre o Ensino de Serpentes na Educação Básica. A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) realizada neste artigo foi adaptada a partir de Kitchenham (2004), composta por cinco etapas descritas a seguir.

Identificação e planejamento da pesquisa - o artigo possui um questionamento central: "Utiliza-se peças anatômicas e lâminas histológicas como recurso didático no Ensino de Serpentes na Educação Básica?"

Seleção dos estudos primários - o primeiro banco de dados escolhido para a realização da pesquisa foi o repositório da CAPES, selecionando três subáreas: Zoologia, Morfologia e Ensino. Para a busca dos trabalhos foram utilizados três descritores, pesquisados separadamente e com a presença de aspas: "Manual Didático" (MD), "Morfologia de Serpentes" (MS) e "Serpentes" (S). O segundo banco de pesquisa é referente aos Anais de Congressos e Simpósios, sendo que nesse quesito os descritores foram utilizados sem a presença das aspas ao realizar a pesquisa, a fim de ampliar a busca. Foram considerados

Artigos Científicos completos, Trabalho de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses em português, inglês e espanhol realizados em um período de dez anos (2009-2019), excluindo-se resultados obtidos em duplicidade. Para a busca em banco de dados em inglês os descritores foram traduzidos em: "Didatic Manual", "Morphology of Snakes" e "Snakes".

Estudo da avaliação de qualidade - realizou-se a leitura dos trabalhos (título, resumo e metodologia) objetivando avaliar sua proximidade com a questão central deste estudo e dos critérios estabelecidos, para assim classificá-los de acordo com a próxima etapa.

Extração e monitoramento dos dados - esta etapa da RSL foi baseada em Higgins e colaboradores (2008). Os trabalhos foram classificados em Identificados - número total de trabalhos encontrados; Seleccionados - trabalhos que, a priori, responderam à questão central, e destes foram divididos em Incluídos e Excluídos. Conteúdos teóricos e práticos sobre Anatomia e Histologia de Serpentes na Educação Básica em espaços formais e não-formais de Ensino foram os critérios estabelecidos para classificar os trabalhos como Incluídos. Os trabalhos Excluídos foram aqueles descartados por não apresentarem os critérios descritos.

Síntese dos dados - foi realizada uma síntese qualitativa dos trabalhos classificados como Incluídos de acordo com De-La-Torre-Urgarte-Guanilo e colaboradores (2011), cuja o resultado está descrito no Quadro 2. Os trabalhos também foram analisados e categorizados de acordo com os locais de execução, espaços formais e espaços não-formais, na Figura 1 e com os tipos de materiais/recursos didáticos utilizados, Figura 2.

Resultado e discussão

No total foram utilizados 24 Bancos de Dados (BC): 17 Periódicos do repositório da CAPES, 5 Anais de Congressos e 2 Anais de Simpósios. Ao todo, foram 33.135 trabalhos Identificados, sendo 57 Seleccionados e destes, 26 Excluídos e 28 Incluídos. A disposição dos trabalhos Identificados e Seleccionados de acordo com o banco de dados e descritores encontra-se no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Disposição dos trabalhos Identificados e Seleccionados de acordo com o Banco de Dados (BD) e Descritores (DC): Manual Didático (MD), Morfologia de Serpentes (MS) e Serpentes (SE).

Classificação dos arquivos	Banco de Dados	Descritores			Total
		MD	MS	SE	
Seleccionados / Identificados	Google Acadêmico	1/3.410	1/21	6/16.500	8/19.931
	BDTD	0/26	0/4	3/675	3/105
	SciELO	0/18	0/9	2/170	2/197
	Catálogo CAPES	0/79	0/0	1/811	1/890
	IBICT	0/118	0/4	5/1.268	5/1.390
	Fundação Oswaldo Cruz	0/11	0/0	2/281	2/292
	Biblioteca Virtual em Saúde	0/2	0/0	0/4.926	0/4.928
	Repositório Institucional da UFPEL	0/4	0/0	0/31	0/35
	Univates	0/4	0/0	0/16	0/20
	WorlCat	0/42	0/1	0/4.174	0/4.217
	FAMERP	0/0	0/0	0/0	0/0
	Library of Congress	0/0	0/0	0/0	0/0
	Latindex	0/0	0/0	0/0	0/0
	Eletronic Journals Library	0/0	0/0	0/0	0/0

	Digitalen Dissertationen in Internet	0/0	0/0	0/0	0/0
	Open Doar	0/0	0/0	0/0	0/0
	Road	0/0	0/0	0/0	0/0
	Congresso Bras. de Herpetologia	0/0	0/0	10/333	10/333
	Congresso Brasileiro de Zoologia	0/0	0/0	14/153	14/153
	Congresso de Biociência	0/0	0/0	0/3	0/3
	Congresso de Biologia	0/0	0/0	0/2	0/2
	Cong. Paulista de C. Biológicas	0/0	0/0	0/2	0/2
	Simp. Biod. da Mata Atlântica	0/0	0/0	5/21	5/21
	Simpósio de Biodiversidade	0/0	0/0	4/16	4/16
Total					54/33.135
Excluídos		1/1	0/1	25/52	26/54
Incluídos		0/1	1/1	27/52	28/54

Fonte: das Autoras.

Os 28 trabalhos classificados como Incluídos foram encontrados no Google Acadêmico (A), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) (B), Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) (C), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) (D), Congresso Brasileiro de Herpetologia (CBH) (E), Congresso Brasileiro de Zoologia (CBZoo) (F), Simpósio de Biodiversidade (G) e Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica (SIMBIOMA) (H). O Nível Escolar está disposto na última coluna, e, por meio da pesquisa, foram classificados em Ensino Fundamental (EF), Ensino Médio (EM) e Educação de Jovens Adultos (EJA). Nos trabalhos que não continham a identificação do Nível foi utilizado o asterisco (*). A classificação dos trabalhos Incluídos está disposta no Quadro 2 abaixo.

Quadro 2 - Classificação dos trabalhos Incluídos de acordo com o Banco de Dados (BD); Descritor (DC); Autor(es); Título e Ano; Nível Escolar.

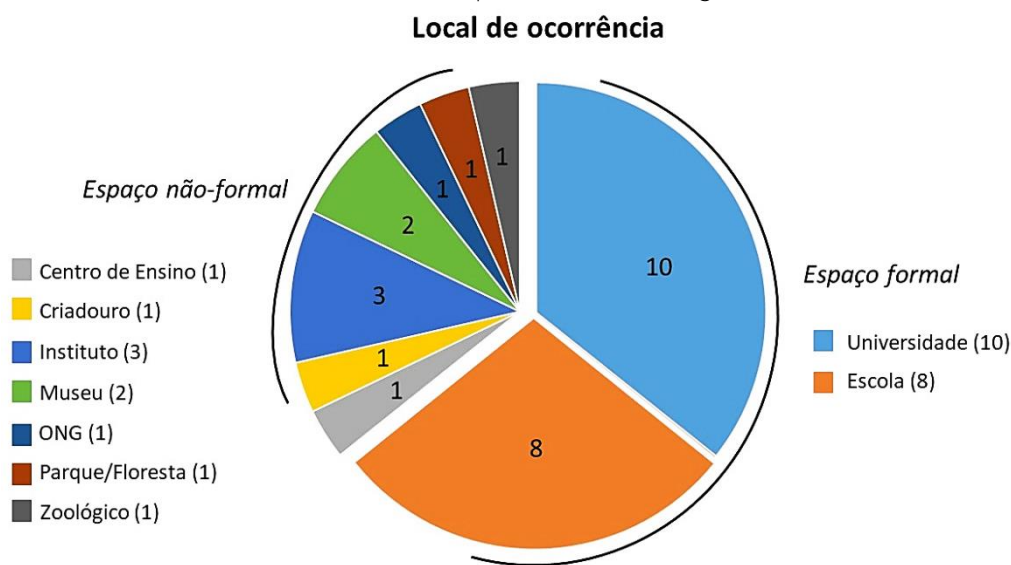
BD	DC	Autor(es)	Título e Ano	Nível Escolar
A	MS	Silva & Fidelis	Uso de recursos didáticos no ensino de ciências na escola Maria José Medeiros, Passira - PE. 2015	EF
		Bernardes et al.	Uso de metodologias alternativas no ensino de ciências: um estudo realizado com o conteúdo de serpentes. 2016.	EF
	S	Carvalho & Braga	O jogo de tabuleiro como uma estratégia auxiliadora para o ensino de Zoologia, com ênfase para as serpentes. 2013.	EM
		Jeronimo	A educação ambiental na preservação de serpentes. 2013.	EF e EM
		Silva et al.	Concepções sobre serpentes entre jovens estudantes do ensino médio: um diálogo entre ciência e cultura. 2016.	EM
B	S	Rocha	Educação em espaço não formal: reconstrução de saberes, comportamentos e atitudes. 2019.	EF
C	S	Arrais	A construção de uma unidade didática a partir do veneno do saber: inserindo os conteúdos procedimentais e atitudinais no ensino de serpentes. 2016.	EF
D	S	Diniz	O tema "Animais Peçonhentos": proposta de atividade lúdica no ensino de ciências. 2010.	EM
		Oliveira	Desenvolvimento e aplicação de uma atividade investigativa: adaptação dos seres vivos. 2017.	EF
E	S	Pontes et al.	Serpentes no contexto da Educação Básica: sensibilização ambiental em uma escola pública do município de João Pessoa - PB. 2015.	EF

		Grundmann et al.	Serpentes, no quê acreditar? Uma abordagem intervencionista e conservacionista. 2015.	EJA
		Santos, Santana & Pereira	Educação ambiental para conservação de anfíbios e répteis: experiências em duas áreas na Caatinga. 2015.	*
		Pereira et al.	Arte-Educação no ensino de répteis da Mata Atlântica. 2017.	*
		Amorim et al.	Projeto de Educação Ambiental Serpentes em Foco. 2019.	EF
		Silva et al.	Conhecer para preservar: datas comemorativas e atividades de educação ambiental voltadas para a Herpetofauna Brasileira. 2019.	*
F	S	Guerra et al.	Prevenção de acidentes com animais peçonhentos no município de São Gabriel, RS, Brasil. 2010.	*
		Pimentel et al.	Serpentes: mitos e verdades, como instrumento de educação ambiental no município de Barreiras, Bahia, Brasil. 2010.	*
		Silva, Mise & Silva	Uma análise de um conjunto de ações educativas itinerantes do programa “não existem vilões na natureza” em três escolas de Salvador, Bahia. 2012.	EM
		Santos & Silva	Uma experiência de ensino sobre animais peçonhentos em uma escola da rede pública de Salvador-BA. 2012.	EM
		Lobo, Rodrigues & Campos	O conhecimento dos alunos da Escola Estadual José Bonifácio, município de Macapá, Amapá, sobre animais peçonhentos (escorpiões e serpentes): uma abordagem educativa. 2014.	*
		Lazzari et al.	O uso de estratégias diferenciadas no ensino de Zoologia em uma escola pública de Caxias do Sul, RS, Brasil. 2018.	EF
		Rossi et al.	O uso de recursos didáticos como ferramenta para o ensino de répteis na educação básica: um relato de experiência. 2018.	*
G	S	Ernandes, Kütter & Deble	Coleções de vertebrados como ferramenta para a conscientização ambiental. 2013.	EF e EM
		Marks, Ferrony & Cerqueira	Intervenções escolares com enfoque na biodiversidade local. 2019.	EF e EM
		Ebling et al.	Percepções das diferenças entre animais peçonhentos e venenosos em turma do ensino fundamental de uma escola pública. 2019.	EF
H	S	Soares, Roldi & Paula	Valorização do conhecimento popular: uma ferramenta para aprendizagem no cotidiano dos alunos da educação de Jovens e Adultos – serpenteando conhecimentos. 2015.	EF, EM e EJA
		Lauvers, Carmo & Mônico	Etnoherpetologia e educação ambiental atuando na conservação de serpentes no sudeste do Brasil. 2015.	EF
		Roldi et al.	Aprendendo sobre vertebrados: o uso do ensino por investigação no Instituto Nacional da Mata Atlântica. 2016.	EM

Fonte: das Autoras.

Os trabalhos foram analisados e categorizados em 9 unidades de acordo com o local de ocorrência: A) espaço formal – Universidade (10 trabalhos) e Escola (8 trabalhos); e B) Espaço não-formal – Centro de Ensino (1 trabalho), Criadouro (1 trabalho), Instituto (3 trabalhos), Museu (2 trabalhos), ONG (1 trabalho), Parque/Floresta (1 trabalho) e Zoológico (1 trabalho); disposto na Figura 1 abaixo.

Figura 1 – Gráfico dos locais onde os trabalhos ocorreram – espaços formais (2 locais) e espaços não-formais (7 locais), respectivamente, Universidade e Escola; Centro de Ensino, Criadouro, Instituto, Museu, ONG, Parque/Floresta e Zoológico.



Fonte: das Autoras.

Os autores foram classificados de acordo com o local de Ocorrência representado em cada trabalho denominado como Incluídos, sendo que essa ordem está representada por meio do Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 – Classificação dos Autores/Ano de acordo com o local de Ocorrência.

Local de Ocorrência	Unidades	Autores/Ano
Espaço Formal	Universidade	Bernardes et al., 2016. Carvalho & Braga, 2013. Ebling et al., 2019. Ernandes, Kütter & Deble, 2013. Grundmann et al., 2015. Lobo, Rodrigues & Campos, 2014. Pereira et al., 2017. Pimentel et al., 2010. Rossi et al., 2018. Silva & Fidelis, 2015.
	Escola	Amorim et al., 2019. Diniz, 2010. Guerra et al., 2010. Marks, Ferrony & Cerqueira, 2019. Oliveira, 2017. Pontes et al., 2015. Santos & Silva, 2012. Silva, Mise & Silva, 2012.
Espaço não-formal	Centro de Ensino	Jeronimo, 2013.
	Criadouro	Silva et al., 2016.
	Instituto	Lauvers, Carmo & Mônico, 2015. Lazzari et al., 2018. Roldi et al., 2016. Soares, Roldi & Paula, 2015.
	Museu	Rocha, 2019.
	ONG	Silva et al., 2019.
	Parque/Floresta	Santos, Santana & Pereira, 2015.
	Zoológico	Arrais, 2016.

Fonte: das Autoras.

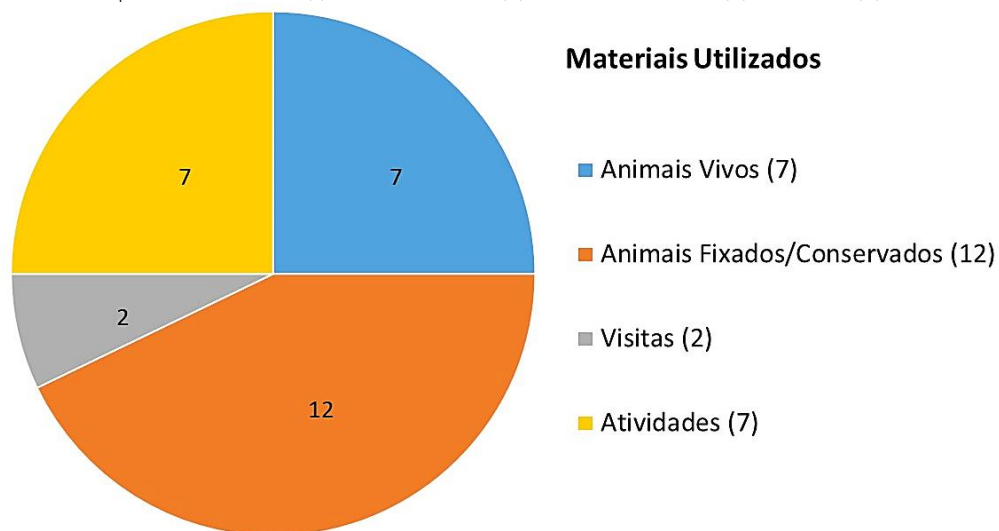
Os Museus, segundo Queiroz e colaboradores (2011), são instituições que tem como objetivo expor e guardar materiais que servem de estudo e pesquisa, como os animais taxidermizados. Em contrapartida, nos Zoológicos encontram-se animais vivos que não podem e/ou consegue retornar ao habitat natural, e com isso, essas instituições colaboram por meio de pesquisas e educação ambiental para conservação das espécies.

Queiroz e colaboradores (2011) destacam que Praças ou Parques com áreas verdes representam espaços não institucionalizados de ensino, sendo uma opção de aula ao ar livre, e para fazer um bom uso do espaço é preciso planejamento por parte dos professores quanto a temática a ser trabalhada.

Bonato e colaboradores (2015) ressaltam que Centros de ensino - espaços não-formais - podem envolver os alunos por meio de demonstrações, apresentações culturais e uso de diferentes tecnologias. Assim como os Institutos, podem trazer a parte prática ao cotidiano do aluno, como debatem Mello (2018). As ONGs, segundo Oliveira e Cavalcanti (2014), discutem e divulgam assuntos pautados na sociedade e que podem ser trabalhados voluntariamente, uma vez que são instituições sem fins lucrativos.

Os Materiais Utilizados (MU) representam os Recursos Didáticos que foram utilizados nos trabalhos Incluídos. Deste modo, estes foram categorizados em 4 unidades: A) Animais Vivos, com 7 trabalhos; B) Animais Mortos que estão conservados e/ou fixados em alguma substância, com 12 trabalhos; C) Visita a Instituto, Museu e Zoológico, com 2 trabalhos; e D) Atividades realizadas por meio de filmes, montagem e jogos, com 7 trabalhos; disposto na Figura 2 abaixo.

Figura 2 - Gráfico da Categorização dos Materiais Utilizados (MU) como recurso didático e classificados em quatro unidades: (1) Animais vivos, (2) Animais mortos, (3) Visitas e (4) Atividades.



Fonte: das Autoras.

A classificação dos autores conforme os Materiais Utilizados em cada trabalho estão representados no Quadro 4.

Segundo Araújo e Freitas (2019), é possível observar a falta de laboratórios nas escolas da Educação Básica, com isso reitera-se as parcerias com Universidades e Faculdades, uma vez que Silva e colaboradores (2020) destacam que no Ensino Superior encontram-se laboratórios com coleções zoológicas preservadas em algum tipo de substância, contribuindo com a manipulação do material nas aulas práticas.

Quadro 4 – Classificação dos Autores/Ano que utilizaram cada Material.

Materiais Utilizados	Autores/Ano
Animais Vivos	Amorim et al., 2019. Bernardes et al., 2016. Jeronimo, 2013. Rocha, 2019. Santos & Silva, 2012. Silva et al., 2016. Silva, Mise & Silva, 2012.
Animais Mortos (conservados ou fixados)	Ebling et al., 2019. Ernandes, Kütter & Deble, 2013. Grundmann et al., 2015. Lauvers, Carmo & Mônico, 2015. Lobo, Rodrigues & Campos, 2014. Marks, Ferrony & Cerqueira, 2019. Pimentel et al., 2010. Roldi et al., 2016. Rossi et al., 2018. Silva & Fidelis, 2015. Silva et al., 2019. Soares, Roldi & Paula, 2015.
Visitas	Arrais, 2016. Lazzari et al., 2018.
Atividades	Carvalho & Braga, 2013. Diniz, 2010. Guerra et al., 2010. Oliveira, 2017. Pereira et al., 2017. Pontes et al., 2015. Santos, Santana & Pereira, 2015.

Fonte: das Autoras.

Conclusão

Por meio da RSL foi possível observar que as temáticas Anatomia e/ou Morfologia são, em sua totalidade, apresentadas nos trabalhos Selecionados, sendo que não foram encontrados trabalhos voltados para a Histologia de Serpentes na Educação Básica. Porém, apenas 28, determinados como Incluídos, foram considerados aptos para a discussão. Deste modo, é preciso aumentar o uso de Recursos Didáticos bem como a utilização da Educação não Formal para a temática Serpentes, uma vez que esses animais são essenciais no ecossistema, na medicina e na cultura popular.

A utilização de animais fixados e conservados por meio de alguma substância, só é permitida em Instituições Superiores, contendo laboratórios e equipamentos adequados para realizar o manuseio desse material, assim, escolas e as próprias Universidades podem fazer parcerias para aplicações práticas envolvendo as Serpentes.

Outro meio de ensino é levar os alunos até Instituições ou órgãos que contenham animais vivos, como Zoológicos, Centros, Parques e Criadouros, fazendo com que ocorra uma aproximação com esses animais que muitas vezes são temidos e mortos pelas pessoas. Essas Instituições muitas vezes possuem programas de Educação Ambiental, oferecendo atividades e palestras ao público externo.

Além disso, é necessário que haja maior disseminação quanto a recursos didáticos diferenciados disponíveis para que novas abordagens metodológicas possam vir a ser aplicadas mesmo dentro de um espaço formal de ensino.

Referências

- AMORIM, L. G. S.; ANDRADE, F. M.; AZEVEDO, W. S.; MARQUES, O. Projeto de Educação Ambiental Serpentes em foco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 9., Campinas, 2019, *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2019.
- ARAÚJO, M. S.; FREITAS, W. L. S. A experimentação no ensino de biologia: uma correlação entre teoria e prática para alunos do ensino médio em Floriano/PI. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, v. 12, n. 1, p. 22-35, 2019.
- ARRAIS, A. A. M. *A construção de uma unidade didática a partir do veneno do saber: inserindo os conteúdos procedimentais e atitudinais no ensino de serpentes*. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília.

- ARRAIS, A. A. M.; SILVA, D. M. S.; GUIMARÃES, E. M. Estudando Serpentes no Zoológico: indo além dos conceitos. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EM DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 10., Sevilha, 2017, Anais.... Sevilha: Enseñanza de las Ciencias, 2017. p. 1531-1535.
- ARTIGAS, N. A. S.; FISCHER, M. L. O zoológico como recurso didático para educação ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 14, n. 4, p. 219-239, 2019.
- ASSIS, C. L.; GUEDES, J. J. M.; COSTA, H. C.; FEIO, R. N. *Serpentes de Viçosa e região*. Minas Gerais: MZUFV, 2018.
- BARBOSA, V. N.; SANTOS, M. L. S.; LIMA, L. F. L.; SOUZA, D. S.; SOUZA, J. V. M.; SOUZA, J. M. C.; SANTOS, E. M. *Serpentes do Campus da Universidade Federal de Pernambuco*. Recife: EDUFRPE, 2020.
- BERNARDE, P. S.; TURCI, L. C. B.; MACHADO, R. A. *Serpentes do Alto Juruá: Acre-Amazônia Brasileira*. Rio Branco: Edufac, 2017.
- BERNARDES, L. S.; SOARES, L. P.; SANTOS, N. M. L.; COSTA, F. J.; TORQUETTI, C. G. Uso de metodologias alternativas no ensino de ciências: um estudo realizado com o conteúdo de serpentes. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 09, n., 01, p. 63-76, 2016.
- BONATTO, L. K.; COSTA, C. F.; SCHIRMER, M. E. Um olhar sobre as práticas educativas nos espaços não escolares. In: SEMINÁRIO NACIONAL DIÁLOGOS COM PAULO FREIRE: UTOPIA, ESPERANÇA E HUMANIZAÇÃO, 9., Igrejinha, 2015, *Anais...* Rio Grande do Sul: Faculdade Integradas de Taquara, 2015. p. 1-8.
- BRASIL. *Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008*. Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei nº 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. [S. l.], 8 out. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11794.htm. Acesso em: 5 fev. 2020.
- CARVALHO, E. F. F.; BRAGA, P. E. T. O jogo de tabuleiro como uma estratégia auxiliadora para o ensino de Zoologia, com ênfase para as serpentes. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 6, n. 3, p. 202-217, 2013.
- COSENDEY, B. N.; SALOMÃO, S. R. Mídia e educação: os ofídios por trás das câmeras – répteis ou monstros? *Revista Eletrônica de Educação*, v. 10, n. 3, p. 251-265, 2016.
- COSTA, H. C.; MOURA, M. R.; FEIO, R. N. *Serpentes de Viçosa e região (Minas Gerais)*. Viçosa: UFV, 2008.
- DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C.; TAKAHASHI, R. F.; BERTOLOZZI, M. R. Revisão sistemática: noções gerais. *Revista da Escola de Enfermagem USP*, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 1260-1266, 2011.
- DIAS, A. C. O. Desembaralhando a Histologia: o Jogo como proposta para contribuir com a Aprendizagem significativa no Ensino de Biologia. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., Campina Grande, 2020, *Anais...* Paraíba: Realize Editora, 2020. p. 1-12.
- DINIZ, J. M. *O tema "Animais Peçonhentos": proposta de atividade lúdica no ensino de ciências*. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

EBLING, L. A.; CANCIAN, R.; SANTOS, B. C.; MACHADO, V. S.; SEVERO, D. R.; BIERMANN, A. C. S. Percepção das diferenças entre animais peçonhentos e venenosos em turma do ensino fundamental de uma escola pública. In: SIMPÓSIO DE BIODIVERSIDADE, 7., Santa Maria, 2019, *Anais...* Rio Grande do Sul: UFSM, 2019. p. 85.

ERNANDES, C. C.; KÜTTER, M. T.; DEBLE, L. P. Coleção de vertebrados como ferramenta para a conscientização ambiental. In: SIMPÓSIO DE BIODIVERSIDADE, 4., Santa Maria, 2013, *Anais...* Rio Grande do Sul: UFSM, 2013. p. 174.

FERRERA, E. A.; EBONE, C.; BRITO, M. C.; WILGES, C. H. M.; SILVA, A. A.; MARTINEZ, M. A. P. Importância dos estudos aplicados de anatomia animal para a preservação de animais silvestres. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 20., Cruz Alta, 2015, *Anais...* Rio Grande do Sul: UNICRUZ, 2015.

GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H. *Teláris ciências, 7º ano: ensino fundamental, anos finais*. 3 ed. São Paulo: Ática, 2018.

GRUNDMANN, D.; CARILLO-FILHO, L. M.; CARDOSO, C. C.; NASCIMENTO, L. S.; BRICCIA, V.; OLIVEIRA, M. F. S. S.; HORA, G. S. Serpentes, no quê acreditar? Uma abordagem intervencionista e conservacionista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 7., Gramado, 2015, *Anais...* Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2015. p. 424.

GUERRA, L.; REBELATO, M. M.; MAINARDI, L. M.; CARDOSO, C. C.; FERREIRA, L. D.; MACHADO, R. F.; PIRES, M. S.; DELABARY, B. F.; CUNHA, G. G.; HARTMANN, P. A. Prevenção de acidentes com animais peçonhentos no município de São Gabriel, RS, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 28., Belém, 2010, *Anais...* Pará: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2010. p. 318.

HIGGINS, J.; GREEN, S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. 1. ed. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2008, 649 p.

JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI-CARVALHO, D. F. Caracterização da estrutura das mostras sobre biologia em espaços não-formais de educação em ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, n. 1, p. 96-112, 2008.

JERONIMO, B. C. *A educação ambiental na preservação de serpentes*. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

KITCHENHAM, B. Procedures for Performing Systematic Reviews. *Keele University Technical Report*, Reino Unido, v. 33, p. 1-33, jul., 2004.

LAUVERS, W. D.; CARMO, T. M.; MÔNICO, A. T. Etnoherpetologia e educação ambiental atuando na conservação de serpentes no sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA, 4., Santa Teresa, 2015, *Anais...* Espírito Santo: Instituto Nacional da Mata Atlântica, 2015. p. 328-334.

LAZZARI, G. Z.; COSTA, F. M.; SCOPEL, J. M.; SCUR, L. O uso de estratégias diferenciadas no ensino de Zoologia em uma escola pública de Caxias do Sul, RS, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 32., Foz do Iguaçu, 2018, *Anais...* Paraná: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2018. p. 670.

- LINHARES, S.; GEWANDSNAJDER, F.; PACCA, H. *Biologia Hoje*. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.
- LOBO, B. R. M.; RODRIGUES, S. R. W.; CAMPOS, C. E. C. O conhecimento dos alunos da Escola Estadual José Bonifácio, município de Macapá, Amapá, sobre animais peçonhentos (escorpiões e serpentes): uma abordagem educativa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 30., Porto Alegre, 2014, *Anais...* Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014. p. 364.
- LOPES, S.; AUDINO, J. *Inovar ciências da natureza, 7º ano: ensino fundamental, anos finais*. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.
- LOPES, S.; ROSSO, S. *Bio, volume 2*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
- MACEDO, R.; RAMALHO, W. P.; MACHADO, I. F.; SOUZA, D. F.; GUERRA, V. Conhecer para preservar: datas comemorativas e atividades de educação ambiental voltadas para a Herpetofauna Brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 9., Campinas, 2019, *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2019.
- MARKS, M. F.; FERRONY, R. S.; CERQUEIRA, G. M. Intervenções escolares com enfoque na biodiversidade local. In: SIMPÓSIO DE BIODIVERSIDADE, 7., Santa Maria, 2019, *Anais...* Rio Grande do Sul: UFSM, 2019. p. 78.
- MELLO, L. D. Instituto de Permacultura como espaço não formal de aprendizagem em ciências. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural*, v. 7, n. 2, p. 213-240, 2018.
- NASCIMENTO, J. C.; CRUZ, I. L. S.; CÔRTEZ, P. P. R.; MALECK, M. Técnicas histológicas adaptadas para tecidos de ratos. *Revista de Saúde*, v. 11, n. 1, p. 25-28, 2020.
- NETO, D.; BRUNO, M.; WIEDERHECKER, H. *Serpentes do Cerrado*. Brasília: UCB, 2019.
- NAVEGA-GONÇALVES, M. E. C. Conservação de serpentes nos biomas brasileiros. *Bioikos*, Campinas, v. 30, n. 01, p. 55-76, jan./jun. 2016.
- NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. *Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp*, São Paulo, v. 02, n. 01, p. 355-381, 2016.
- NOGUEIRA, C. C.; ARGÔLO, A. J. S.; ARZAMENDIA, V.; AZEVEDO, J. A.; BARBO, F. E.; et al. Atlas of Brazilian Snakes: Verified Point-Locality Maps to Mitigate the Wallacean Shortfall in a Megadiverse Snake Fauna. *South American Journal of Herpetology*, v. 14, n. 1, p. 1-274, 2020.
- OLIVEIRA, A. A. R.; CAVALCANTI, M. C. M. ONGs enquanto espaço não escolar: de quais competências estamos falando?. In: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL DO NORTE E NORDESTE, 22., Natal, 2014, *Anais...* Rio Grande do Norte: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014. p. 1-17.
- OLIVEIRA, C. L. F. *Desenvolvimento e aplicação de uma atividade investigativa: adaptação dos seres vivos*. 2017. Dissertação (Mestrado em Biociência e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- PEREIRA, A. F.; BEZERRA, F. R.; BARBOSA, V. N.; AMARAL, J. M. S.; ANJOS, H. R.; SANTOS, E. M.; CORREIA, J. M. S. 2017. Arte-Educação no ensino de répteis da Mata Atlântica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 8., Campo Grande, 2017, *Anais...* Mato Grosso do Sul: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2017.

- PIMENTEL, P. B.; SILVA, E. S.; ROCHA, V. S.; SILVA, K. C.; DÂMASO, R. C. S. C.; JUNIOR, V. D. A. Serpentes: mitos e verdades, como instrumento de educação ambiental no município de Barreiras, Bahia, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 28., Belém, 2010, *Anais...* Pará: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2010. p. 340.
- PONTES, B. E. S.; SIMÕES, C. R. M. A.; VIEIRA, G. H. C.; ABÍLIO, F. J. P. Serpentes no contexto da educação básica: sensibilização ambiental em uma escola pública do município de João Pessoa – PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 7., Gramado, 2015, *Anais...* Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileiro de Herpetologia, 2015. p. 422.
- QUEIROZ, R. M.; TEIXEIRA, H. B.; VELOSO, A. S.; TERÁN, A. F.; QUEIROZ, A. G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2011.
- RHEINGANTZ, M. G.; OLIVEIRA, L. B. O.; MINELLO, L. F.; RODRIGUES, R. F. A importância do atlas virtual no ensino-aprendizagem da Histologia. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 7, p. 8904-8912, 2019.
- RITA, P. H. S. *Determinação de Parâmetros Sanitários em Serpentes Peçonhentas Mantidas em Cativeiro Intensivo*. 2018. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande.
- ROCHA, V. S. *Educação em espaço não formal: reconstrução de saberes, comportamentos e atitudes*. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.
- ROLDI, M. M. C.; SOARES, R. B.; LÍRIO, F. C.; SILVA, M. A. J. Aprendendo sobre vertebrados: o uso do ensino por investigação no Instituto Nacional da Mata Atlântica. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA, 5., Santa Teresa, 2016, *Anais...* Espírito Santo: Instituto Nacional da Mata Atlântica, 2016. p. 96-110.
- ROSSI, R. C.; SOUZA, C. F.; ROSA, M. C. M.; FERREIRA, F. H. N. O uso de recursos didáticos como ferramenta para o ensino de répteis na educação básica: um relato de experiência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 32., Foz do Iguaçu, 2018, *Anais...* Paraná: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2018. p. 684.
- SANTOS, E. M.; SANTANA, M. M. S.; PEREIRA, E. N. Educação ambiental para conservação de anfíbios e répteis: experiências em duas áreas na caatinga. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA, 7., Gramado, 2015, *Anais...* Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2015. p. 426
- SANTOS, L. R.; NOGUEIRA-FERREIRA, F. H. O uso de recursos didáticos como estratégia educacional em espaços formais e não formais de educação. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v. 10, n. 22, p. 11-22, 2017.
- SANTOS, M. D. S.; SILVA, R. M. L. Uma experiência de ensino sobre animais peçonhentos em uma escola da rede pública de Salvador-BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 29., Salvador, 2012, *Anais...* Bahia: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2012. p. 702.
- SILVA, A. B.; FIDELIS, A. P. S. Uso de recursos didáticos no ensino de ciências na escola Maria José de Medeiros, Passira – PE. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., Campina Grande, 2015, *Anais...* Paraíba: CEMEP, 2015.

SILVA, A. C. M.; FREITAG, I. H.; TOMASELLI, M. V. F.; BARBOSA, C. P. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. *Arquivos do Mudi*, v. 21, n. 02, p. 20-31, 2017.

SILVA, A. W. P.; CASTRO, S. M. V.; SILVA, M. D. B.; CASTRO, P. H. G.; COSTA, J. B. Concepções sobre serpentes entre jovens estudantes do ensino médio: um diálogo entre ciência e cultura. *Scientia Plena*, v. 12, n. 6, p. 1-13, 2016.

SILVA, I. G., BRANDÃO; E. C. T. A.; DANTAS, C. S. A.; SILVEIRA, M. S. Coleções didáticas de zoologia: aproximações entre teoria e prática no ensino de biologia. *Revista Expressão Científica*, p. 41-45, 2020.

SILVA, J. R. L.; MISE, Y. F.; SILVA, R. M. L. Uma análise de um conjunto de ações educativas itinerantes do programa "Não existem vilões na natureza" em três escolas de Salvador, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 29., Salvador, 2012, *Anais...* Bahia: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2012. p. 692.

SILVA, M. M. *Elaboração de uma cartilha como recurso didático para o Ensino de Histologia*. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2018.

SILVA-JÚNIOR, C; SASSON, S.; CALDINI-JÚNIOR, N. *Biologia*, volume 2. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

SIMIONATO, A.; SOUZA, S. R. G.; HERMES, T. A.; MACEDO, A. B. Desafios na Utilização de Modelos Anatômicos nas Aulas Práticas de Anatomia. *Arquivos do Mudi*, v. 23, n. 3, p. 1-9, 2019.

SOARES, R. B.; ROLDI, M. M. C.; PAULA, K. B. S. Valorização do conhecimento popular: uma ferramenta para aprendizagem no cotidiano dos alunos da educação de jovens e adultos – serpenteando conhecimentos. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA, 4., Santa Tereza, 2015, *Anais...* Espírito Santo: Instituto Nacional da Mata Atlântica, 2015. p. 196-202.