

**VALIDAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL EM FORMATO DE
MANUAL DIDÁTICO ILUSTRADO SOBRE CURIOSIDADES, ANATOMIA E
HISTOLOGIA DE SERPENTES**

**VALIDATION OF AN EDUCATIONAL PRODUCT IN THE FORMAT OF AN
ILLUSTRATED TEACHING MANUAL ON CURIOSITIES, ANATOMY AND
HISTOLOGY OF SNAKES**

**VALIDACIÓN DE UN PRODUCTO EDUCATIVO EN FORMATO DE MANUAL
DIDÁCTICO ILUSTRADO SOBRE CURIOSIDADES, ANATOMÍA E
HISTOLOGÍA DE SERPIENTES**

TOMÉ, Gabriela Mariano¹

MARCELINO, Carolina Guarini²

MARCELINO, Paula Guarini³

DINIZ, Bruna Larissa Ramalho⁴

Resumo:

O Ensino de Serpentes geralmente é abordado de modo superficial pois os livros didáticos possuem pouco aprofundamento sobre a temática, bem como a falta de laboratório ou equipamentos como lâminas e microscópio, fazendo com que os alunos não tenham contato com a parte prática dos conteúdos de Anatomia e Histologia de Serpentes. Objetivou-se confeccionar e validar um Produto Educacional em formato de Manual Didático ilustrado sobre Curiosidades, Anatomia e Histologia de Serpentes,

1 Universidade Estadual do Norte do Paraná, campus Luiz Meneghel – UENP. Bandeirantes, PR, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0795-5948>. e-mail: gabrielatome.bio@hotmail.com

2 Universidade Estadual do Norte do Paraná, campus Luiz Meneghel – UENP. Bandeirantes, PR, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3415-9522>. e-mail: carolinaguamar@gmail.com

3 Universidade Estadual do Norte do Paraná, campus Luiz Meneghel – UENP. Bandeirantes, PR, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5047-1589>. e-mail: pguarinim@gmail.com

4 Universidade Estadual do Norte do Paraná, campus Luiz Meneghel – UENP. Bandeirantes, PR, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0022-0401>. e-mail: bruna.diniz@uenp.edu.br

DOI: 10.12957/e-mosaicos.2024.71371

composto de cinco oficinas de Ensino, como um possível recurso didático para Professores da Educação Básica. Este material foi avaliado por pares, Professores de Ciências e Biologia, por meio de entrevistas online, os resultados avaliados de forma qualitativa por Análise Textual Discursiva (ATD). Os dados das entrevistas foram categorizados em unidades de análise e subcategorias. Conclui-se que existem poucos trabalhos relacionados a recursos didáticos no Ensino de Serpentes, dados que corroboram com a visão e prática dos professores entrevistados, uma vez que a abordagem de alguns conteúdos da temática baseia-se nas poucas informações oferecidas em livros didáticos disponíveis nas escolas. Deste modo, o Manual Didático sugerido apresentou muitos pontos positivos por oferecer um conteúdo mais completo sobre a temática.

Palavras-chave: Produto Educacional; Biologia, Ciências.

Abstract:

The Teaching of Snakes is usually done in a superficial way since the textbooks have little content about the subject, there are also no laboratories or equipment such as histological slides and microscopes, which disables students from having contact with the practical content of the Anatomy and Histology of Snakes. The objective is to produce and validate an Educational Product in the format of an illustrated Study Booklet about the Curiosities, Anatomy and Histology of Snakes which consists of five Workshops, as a possible teaching resource for Teachers of the Primary Education. This material was evaluated by pairs of Science and Biology Teachers via online interviews. The results were evaluated in the qualitative method through the Discursive Textual Analysis and the data of the interviews were categorized in analysis units and subcategories. It has been concluded that there are few papers related to teaching resources in the Teaching of Snakes, data that corroborate with the view and practice of the interviewed teachers, since the approach of some contents of the subject is based on the little information found in textbooks available in schools. As a consequence, the recommended Study Booklet presented many positive aspects for offering a more complete content about the subject.

Keywords: Educational Product; Biology; Science.

Resumen:

La Enseñanza sobre las Serpientes suele ser abordada de manera superficial debido a que los libros didácticos poseen poca profundidad en el tema, así como la falta de laboratorio o de equipos como láminas y microscopio, provocando que los estudiantes no tengan contacto con la parte práctica de los contenidos de Anatomía e Histología de las Serpientes. El objetivo de este estudio fue realizar y validar un Producto Educativo en formato de Manual Didáctico ilustrado de Curiosidades, Anatomía e Histología de Serpientes, compuesto por cinco talleres didácticos, como posible recurso didáctico para Docentes de Educación Básica. Dicho material fue evaluado por pares, Profesores de Ciencias y Biología, a través de entrevistas on-line, y los resultados fueron evaluados cualitativamente por Análisis Textual Discursivo (ATD). Los datos de las entrevistas se clasificaron en unidades de análisis y subcategorías. Se concluye que existen pocos trabajos relacionados con los recursos didácticos en la Enseñanza sobre las Serpientes, dato que corrobora con la visión y práctica de los docentes entrevistados, ya que el abordaje de algunos contenidos del tema se basa en la poca información que se ofrece en los libros didácticos disponibles en las escuelas. De esta forma, el Manual Didáctico sugerido presentó muchos puntos positivos por ofrecer un contenido más completo sobre el tema.

Palabras-chave: Producto Educativo; Biología; Ciencias.

Introdução

A memorização e a repetição são metodologias amplamente utilizadas em um modelo de ensino tradicional e que, por vezes, são aplicadas de forma a engessar a aprendizagem do aluno, desconexa de um contexto significativo (ALMEIDA; LOPES; LOPES, 2015). Com isso, o conhecimento apresentado torna-se algo desinteressante, sendo o papel do professor auxiliar no processo de ensino e aprendizagem (HENDGES, 2019). Dentre todos os recursos educacionais o livro didático é o mais utilizado pela maioria dos educadores, seguido pelo uso do quadro e giz, o que por vezes pode limitar a prática docente e o aprofundamento crítico dos conteúdos abordados (NICOLA; PANIZ, 2016).

Alguns autores defendem em seus trabalhos o uso de ferramentas de ensino para

auxiliar a prática docente de modo a favorecer a assimilação de conhecimento pelos alunos (ÂLCANTARA; LIMA; LIMA, 2020). Esses recursos didáticos diferenciados incluem: Jogos; Filmes; Oficinas; PowerPoint (NICOLA; PANIZ, 2016); atividades de demonstração, experimentação e observação em Laboratórios (GOMES, 2018); Zoológicos, Parques Ecológicos (MARANDINO, 2017) e Museus (FANFA et al., 2020)

O Manual Didático e/ou Produto Educacional é um recurso que pode ser utilizado durante a aula, uma vez que o mesmo é composto por sequências didáticas com métodos avaliativos, divulgação científica e práticas, que quando realizadas com os alunos, podem complementar e auxiliar a teoria, fazendo com que o mesmo torne-se um recurso acessível e prático de ser utilizado (ZAIDAN; REIS; KAWASAKI, 2020).

A evolução é parte da vida, assim é de extrema importância compreender as diferenças e semelhanças entre os seres vivos, que são divididos em cinco Reinos: Monera, Fungi, Protista, Plantae e Animalia (SILVA; DECCACHE-MAIA, 2020). Este último insere-se na grande área de Zoologia, sendo a Ecologia, Fisiologia e Morfologia (externa e interna) tópicos estudados na Educação Básica (PARANÁ, 2018).

Os répteis, um grupo de animais representados pela Classe Reptilia, totalizam 848 espécies no Brasil, segundo o último levantamento realizado (COSTA; GUEDES; BERNILS, 2021), apresentando características como presença do ovo amniótico - que permite a reprodução independente de água; a ectotermia - regulação da temperatura por meio do ambiente; e a excreção de ácido úrico (SILVA, 2019). Este grupo de animais é dividido em quatro Ordens: Testudines, que possuem como representantes as Tartarugas, Cágados e Jabutis; Crocodilia, que são os Jacarés, Crocodilos e Gavial; Rhynchocephalia, que são as Tuataras; e Squamata, que tem como representantes os Lagartos, Anfisbenas e as Serpentes (GOULART, 2004).

As principais características de todas as espécies serpentes, são: corpo alongado, ausência de membros, escamas, olhos sem pálpebras móveis e língua bífida (COSTA; GUIMARÃES; FEIO, 2012).

Possuem importantes funções relacionadas com a Ecologia, por realizarem o controle populacional de determinadas espécies de animais; com a Cultura, conhecidas pela constante propagação de mitos e lendas que são acentuados com o passar das gerações e a Medicina, pois o veneno serve de matéria prima para fabricação de fármacos e soros antiofídicos (BERNARDES et al., 2016; VIEIRA et al., 2020), sendo que no Brasil as serpentes peçonhentas são compreendidas em 2 famílias: Viperidae, que são

representadas pelos gêneros *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis*, e a família *Elapidae* que tem como representante o gênero *Micrurus* (BERNARDE, 2014).

Dentre os conteúdos estudados sobre a Morfologia de Serpentes estão presentes a Anatomia e Histologia Animal, sendo o primeiro o responsável por estudar os órgãos e tecidos, por meio da dissecação; e o segundo, tem como objetivo visualizar os tecidos que compõem os sistemas microscopicamente, por meio de lâminas histológicas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013; FERRERA et al., 2015).

Sabe-se que esse conteúdo desperta curiosidade nos alunos, porém, por vezes é abordado de forma superficial principalmente devido a falta de local adequado - laboratórios - e material - modelos anatômicos, microscópios e laminários - para realização das aulas práticas nas escolas. Animais conservados ou fixados, após a Lei nº 11.794/2008, que proíbe a prática com animais na Educação Básica, podem ser utilizados apenas no Ensino Superior, desde que cumpram-se todas as regras estabelecidas nessa Lei (BRASIL, 2008; BERNARDES et al., 2016; GONÇALVES; SILVA; VILARDI, 2020).

Neste sentido, o ensino de Anatomia e Histologia no Ensino Fundamental ocorre de modo superficial devido à falta de material didático para ser trabalhado em aulas, não estimulando o desenvolvimento técnico e prático dos alunos (BUTTOW; CANCINO, 2007). Então, entende-se de boa valia a produção de um manual didático que possa vir a ajudar no ensino básico acerca dessas temáticas e, com isso, minimizar o processo de disseminação de conceitos errôneos ou lacunas que podem ser deixadas ao longo da aprendizagem.

Este projeto possui 3 principais objetivos:

1. O primeiro é apresentar uma proposta de Produto Educacional: um Manual Didático Ilustrado sobre Curiosidades, Anatomia e Histologia de Serpentes para professores atuantes na Educação Básica e para professores pesquisadores;
2. Os professores participantes da pesquisa analisaram e validaram o Produto Educacional, alcançando o segundo objetivo;
3. Por fim, em cima do conteúdo abordado, o último objetivo é verificar como o conteúdo sobre Serpentes é abordado no Ensino Fundamental II e Médio.

Metodologia

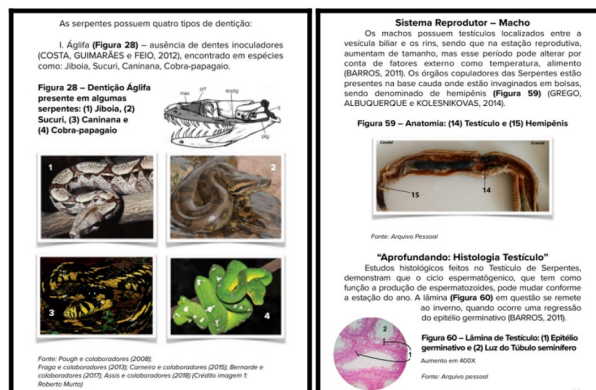
O Produto Educacional

O Produto Educacional possui o formato de Manual Didático ilustrado com fotos de lâminas histológicas e de peças anatômicas de Serpentes, disposto em cinco Oficinas de Ensino sobre Curiosidades, Anatomia e Histologia de Serpentes, destinado a professores do Ensino Fundamental II e Médio (Fig. 1).

Figura 1 – Fotos do Produto Educacional



Figura 2 – Fotos do Produto Educacional



Seguindo o referencial da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no Ensino Fundamental II a temática serpente é estudada dentro da disciplina de Ciências, ministrada no sétimo ano, na unidade temática “Vida e Evolução”, com o objetivo de caracterizar a Morfologia, Fisiologia e Ecologia desse grupo de animais (BRASIL, 2018; PARANÁ, 2018). No Ensino Médio, esse conteúdo é ministrado na Biologia para o segundo ano, enquadrando-se na competência específica 2, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no qual o conceito de Biodiversidade está inserido (BRASIL, 2018). Então, esses seriam os níveis escolares mais adequados para aplicar o Produto Educacional, porém é possível que seja adaptado ou até mesmo servir de base para ser utilizado para outros níveis de ensino a julgar a intenção do (a) professor (a) que irá aplicá-lo.

O material didático e prático utilizados para a confecção do produto educacional, bem como a abordagem metodológica utilizada e as etapas das oficinas que compõem o manual estão dispostas a seguir.

Além disso, para que este produto educacional fosse considerado viável, antes de sua publicação, foi realizado a apresentação do Manual Didático para professores atuantes na Educação Básica seguida de entrevista semiestruturada para análise e validação de possíveis melhorias, também descrito de forma detalhada a seguir.

O produto educacional foi publicado em 2022, pela Editora Ponto A, os interessados podem acessar o conteúdo gratuitamente por meio do link: <https://www.editoraponto-a.com/product-page/manual-did%C3%A1tico-ilustrado-curiosidades-anatomia-e-histologia-de-serpentes>. Desse modo, os professores podem utilizá-lo em sua íntegra ou parcial, de forma digital ou impressa.

Material Didático e Prático Utilizados no Produto Educacional

Para sua confecção foi necessário a utilização de livros (POUGH; JANIS; HEISER, 2008; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013; BERNARDE, 2014; GREGO; ALBULQUERQUE; KOLESNIKOVAS, 2014; GOYANO; MARQUES, 2015; MARQUES; MEDEIROS, 2018) e em artigos (BARROS, 2011; COSTA; GUIMARÃES; FEIO, 2012; CARVALHO, 2014; GOGONE et al., 2017; SILVA, 2019) e artigos científicos que forneceram conteúdo teórico ao manual.

Para o conteúdo prático, referente as imagens anatômicas e histológicas de Serpentes, foi utilizado o acervo de exemplares fixados e do laminário de histologia comparada da Universidade. As peças anatômicas que foram fotografadas fazem parte do laboratório de Zoologia da Universidade. A serpente em questão é um exemplar da espécie *Crotalus durissus* ssp., recém fixada, contendo os órgãos devidamente identificados. As lâminas histológicas que foram utilizadas fazem parte do acervo do laminário de histologia comparada da Universidade representando cinco órgãos: Pulmão, Estômago, Intestino, Rim e Testículo, que caracterizam respectivamente os Sistemas: Respiratório, Digestório, Urinário e Reprodutor masculino de uma Serpente.

Especificamente para a Oficina 2 foi utilizado o livro “Jararaca sim, com muito orgulho”, dos autores Jussara Goyano e Otávio Marques (2015), os quais cederam exemplares que foram entregues aos professores participantes deste trabalho. O livro tem o objetivo de retratar a história de uma espécie de Jararaca-do-continente (*Bothrops jararaca*) que embarca em uma aventura até encontrar com a Jararaca-ilhoa (*Bothrops insularis*), endêmica da Ilha da Queimada Grande, localizada no litoral de São Paulo. Possui conteúdo científico atrelado as curiosidades, características e mitos sobre as Serpentes.

Abordagem Metodológica Utilizada e Etapas das Oficinas

A abordagem metodológica utilizada nas oficinas foi baseada nos 3 Momentos Pedagógicos (3MP) (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), que recebe este nome devido a forma que se articula em três fases:

a) **Problematização Inicial:** cada Oficina tem uma prática inicial, com o intuito de que o professor reconheça o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto abordado, essas atividades tem o intuito de instigar o aluno para o tema que será trabalhado;

b) **Organização do Conhecimento:** após a prática inicial, a Oficina segue com a apresentação do conteúdo teórico e prático, neste caso cada oficina terá a sua particularidade conforme o conteúdo em questão, ou seja, algumas são mais teóricas quanto outras mais práticas;

c) Aplicação do Conhecimento: término da Oficina com a aplicação de um questionário contendo questões de escolhas dicotômicas (sim, não/ falso, verdadeiro) e complementações de caráter a justificar a resposta do aluno, bem como uma questão dissertativa para os alunos avaliarem a aula.

Foram elaboradas 5 oficinas, com carga horária de 2 horas/aula (h/a), dispostas em um total de cinco encontros. No Quadro 01 abaixo estão dispostos a duração das oficinas, os principais conteúdos abordados, os objetivos dos alunos e dos professores, e as atividades avaliativas propostas.

Quadro 01 - Quadro geral das Oficinas de Ensino e Anatomia de Répteis.

Tema: Oficina 01	
Turma: 7º ano do Ensino Fundamental II e 2º ano do Ensino Médio	
Duração: 2 horas/aula	
Conteúdo	Mitos; Acidentes Ofídicos; Utilização do Veneno e Apresentação de um Livro.
Objetivo dos Alunos	Compreender a importância do veneno quanto a sua utilização farmacêutica; Debater sobre mitos e verdades; Reconstruir conceitos de forma correta.
Objetivo dos Professores	Apresentar os mitos e debater a Morfologia e Fisiologia; Orientar a leitura crítica do Livro “Jararaca sim, com muito orgulho; desmitificar conceitos errôneos (Ex.: cada gomo do chocalho da cascavel representa um ano de vida da Serpente – MITO).
Avaliação	Avaliação Formativa
Tema: Oficina 02	
Turma: 7º ano do Ensino Fundamental II e 2º ano do Ensino Médio	
Duração: 2 horas/aula	
Conteúdo	Classificação das Serpentes; Características gerais; Hábitat; Tipos de dentição; Hábitos alimentares; Ecdise e Reprodução.
Objetivo dos Alunos	Compreender a importância das Serpentes para o ecossistema; Debater sobre as características das Serpentes.
Objetivo dos Professores	Apresentar os principais conceitos e características sobre as Serpentes (Modo de vida; hábitat e comportamento).
Avaliação	Avaliação Formativa

DOI: 10.12957/e-mosaicos.2024.71371

Tema: Oficina 03	
Turma: 7º ano do Ensino Fundamental II e 2º ano do Ensino Médio	
Duração: 2 horas/aula	
Conteúdo	Confecção de lâminas histológicas e métodos de dissecação; Sistema Respiratório e Sistema Circulatório de Serpentes.
Objetivo dos Alunos	Conhecer os processos de confecção de uma lâmina histológica e de dissecação animal; Conhecer e debater sobre as funções dos órgãos do Sistema Respiratório; Classificar a Histologia do Pulmão; conhecer o Sistema Circulatório.
Objetivo dos Professores	Apresentar processos científicos; Apresentar a Anatomia e Histologia dos órgãos do Sistema Respiratório.
Avaliação	Avaliação Formativa
Tema: Oficina 04	
Turma: 7º ano do Ensino Fundamental II e 2º ano do Ensino Médio	
Duração: 2 horas/aula	
Conteúdo	Sistema Digestório; Sistema Urinário e Sistema Reprodutor de Serpentes.
Objetivo dos Alunos	Conhecer e debater sobre as funções dos órgãos do Sistema Digestório; Classificar a Histologia do Estômago e Intestino; Conhecer e debater sobre as funções dos órgãos do Sistema Urinário; Classificar a Histologia do Rim; Conhecer e debater sobre as funções dos órgãos do Sistema Reprodutor; Classificar a Histologia do Testículo.
Objetivo dos Professores	Apresentar a Anatomia e Histologia dos órgãos do Sistema Digestório, Urinário e Reprodutor elencando suas funções.
Avaliação	Avaliação Formativa
Tema: Oficina 05	
Turma: 7º ano do Ensino Fundamental II e 2º ano do Ensino Médio	
Duração: 2 horas/aula	
Conteúdo	Revisão do conteúdo.
Objetivo dos Alunos	Correlacionar todos os sistemas estudados nas Oficinas. Revisar por meio de um jogo.
Objetivo dos Professores	Relembrar sobre os Sistemas das Serpentes, Revisar as principais características referente as Serpentes; Verificar as possíveis dúvidas.
Avaliação	Avaliação Final.

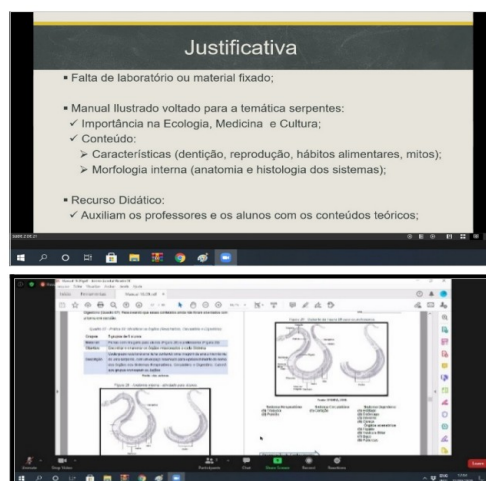
Validação do Produto Educacional: Participantes da Pesquisa e Coleta de Dados

Como já descrito, antes da publicação e divulgação do Produto Educacional, foi realizado um processo de validação por meio da apresentação e entrevista semiestruturada. A pesquisa teve como público-alvo professores pesquisadores atuantes na Educação Básica, especificamente os responsáveis pelas disciplinas de Ciências e Biologia do Ensino Fundamental II e Médio.

Foi entregue aos professores o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com os objetivos da pesquisa e o Termo de Autorização de Uso de Imagem, com intenção de registrar, por meio de fotos, as entrevistas realizadas. Ambos foram aprovados pelo parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade, de nº4.452.609 aprovado em 10/12/2020.

O levantamento dos dados ocorreu no mês de janeiro de 2021, por meio de reuniões online, marcadas previamente com os participantes, por meio das plataformas digitais Google Meet e Zoom, de forma exclusiva para cada um dos professores - seis no total, conforme a Figura 2 a seguir.

Figura 3 – Apresentação do Produto Educacional e entrevistas realizadas por meio das plataformas Google Meet e Zoom.



A pesquisa foi composta de dois momentos: 1º) Apresentação do Manual Didático aos professores para conhecer, analisar e validar a proposta do Produto Educacional, apontando pontos positivos e/ou negativos, e possíveis melhorias; e 2º) Verificação por meio de uma entrevista semiestruturada, disposta no Quadro 02 abaixo, com perguntas referentes ao manual didático e ao modo como o(a) professor(a) aborda conteúdos sobre Serpentes para alunos do Ensino Fundamental II e Médio.

Quadro 02 - Entrevistas semiestruturadas aos professores.

Perguntas
1. Para você quais são os pontos positivos e negativos do Manual Didático?
2. Você faria alguma modificação no Manual? Se sim, qual?
3. A linguagem do Manual está adequada para os professores de Educação Básica compreenderem o conteúdo, objetivos e abordagem metodológica?
4. A parte teórica e a parte prática dos conteúdos abordados apresentam coerência?
5. As fotos das lâminas histológicas e das peças anatômicas apresentam boa qualidade de visualização e compreensão?
6. O conteúdo sobre Curiosidades está interessante? É válido abordá-lo?
7. Você já ministrou aula com a temática Serpentes nas escolas? Como foi?
8. Você já ministrou a temática envolvendo Anatomia e Histologia de Serpentes? Se sim, como foi?
9. Os alunos possuem curiosidades relacionadas a esses animais? Se sim, quais?
10. Como você ministraria a Oficina?
11. Caso você queira relatar algo que não foi perguntado, por favor, sinta-se à vontade para fazê-lo.

Análise dos Dados

Foi realizada análise Qualitativa dos dados obtidos por meio das respostas dos professores participantes após as entrevistas, baseada no referencial da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2006). Os professores expressaram suas impressões diante dos temas propostos em cada oficina durante a apresentação do produto e no momento da aplicação da entrevista semiestruturada. A partir disso coube

as autoras a fragmentação e reorganização dos dados em unidades, que formaram as categorias de análise.

Resultado e discussão

As respostas referentes a cada Professor estão classificadas como: P01, P02, P03, P04, P05 e P06, ressaltando que já atuaram ou estão atuando em alguma turma da Educação Básica. Por meio da análise obteve-se ao todo: 2 Categorias, 7 Subcategorias e 22 Unidades de Análises.

A primeira Categoria foi referente as “Contribuições ao Manual Didático”, sendo que suas Subcategorias são denominadas como: “Readequações”, “Retiradas”, “Acréscimos”, “Opinião Positiva” e “Opinião Negativa”.

A Subcategoria 01 recebeu a classificação de “Readequações”, possuindo 5 Unidades de Análises, que estão dispostas no Quadro 03 abaixo.

Quadro 03 - Subcategoria 01, com cinco Unidades de Análises: Imagem, Oficina Um (Tempo), Oficina Um (Conteúdo), Conteúdo Histologia e Métodos Avaliativos.

Categoria 01: contribuições ao manual didático	
Unidade	Subcategoria Readequações
Imagem	<p>“Tenta não deixar muito pequeno e nem muito grande...conforme você aumenta desfoca (...). Tem que ser um tamanho bom...geralmente assim um terço da página” (P01).</p> <p>“No computador ta...depois que for impresso isso ai você tem que verificar (...). Como é um recurso didático e acho que vai ser mais disponibilizado digital...pra mim aqui tava uma boa qualidade sim” (P04).</p> <p>“Talvez pro professor seria interessante um anexo com as imagens ampliadas talvez (...). Não necessariamente precisa imprimir isso e colocar no manual, mas um link” (P06).</p>

Categoria 01: contribuições ao manual didático	
Unidade	Subcategoria Readequações
Oficina Um (Tempo)	<p>“Tem bastante informação e eu não sei se duas horas, duas aulas...é bastante informação” (P01).</p> <p>“Achei o conteúdo sensacional...o conteúdo dessa primeira Oficina, mas pensando no tempo de 2 horas de Oficina...eu fico um pouco na dúvida sinceramente” (P02).</p> <p>“É complicado...não, não da...pela minha experiência duas aulas, duas horas na verdade se a gente pensa em aula...a aula ta com 45 minutos pelo menos aqui na rede estadual de São Paulo” (P06).</p>
Oficina Um (Conteúdos)	<p>“Da pra fazer na Oficina Zero talvez...colocar só curiosidade junto...tipo mito e depois deixar as informações (...). Trazer as características antes, junto na Oficina Zero” (P01).</p> <p>“Eu acho que o mais interessante para eles a princípio vai ser os mitos (...). Então eu acredito que primeiro essa parte...depois colocaria em terceira ordem ai a questão científica das características, anatomia mostrando a importância né. (P02).</p> <p>“Muita coisa (...). Primeira Oficina da pra dividir ela...então a Oficina Zero colocaria os mitos e essa explicaçãozinha, ai na outra essas características gerais” (P04).</p> <p>“A gente pode pegar algum desses conteúdos e mandar pra zero que vai passar a ser um (...). Pensando em uma ordem de mitos, conhecimentos prévios, características e ai depois morfologia talvez” (P06).</p>
Conteúdo Histologia	<p>“É bacana deixar aprofundando histologicamente (...). E ai já tira essa visão...dai o professor sabe que ele pode ir além” (P02).</p>
Método Avaliativo	<p>“15 perguntas é bastante (...). Talvez tentar colocar...juntar duas perguntas em uma se forem coisas semelhantes, se der pra fazer essa enxugada” (P01).</p> <p>“Será que não tem um jeito de agrupar algumas coisas assim pra ficar sabe...acho que umas 10 seria...do que 15 (...). Mas as vezes eu acho que agrupar mais assim sabe...não deixar tão extenso o questionário de quantidade mesmo” (P04).</p> <p>“Eu ia fazer isso de forma oral provavelmente...eu acho que da pra deixar talvez uma sugestão de que o professor não precisa fazer isso...porque além das impressões que a gente pode reduzir...isso leva uma aula” (P06).</p>

Dentre todos os pontos apresentados no Manual Didático para os professores, os que sofreram maiores modificações foram com relação as Imagens, o conteúdo da Oficina 1, o conteúdo de Histologia, e por fim o Questionário, escolhido como método avaliativo do Manual.

O maior questionamento por parte dos professores foi sobre a qualidade das imagens para impressão, uma vez que podem selecionar um tópico para trabalhar. Houve uma discussão acerca de aumentar as imagens fazendo com que elas ocupem um terço da página ou a criação de um PDF como anexo.

Silva e colaboradores (2006) afirmam que esse recurso facilita a teoria, pois o aluno tem a seu alcance algo que representa aquilo que está sendo abordado em aula. Os pontos positivos do uso da imagem foram elencados por Cunha e colaboradores (2016), uma vez que o aluno trabalha sua memória e seu raciocínio para lembrar e relacionar uma determinada imagem em um determinado conteúdo. Assim, o discente aprende a fazer a leitura visual desse recurso, por isso é fundamental que a imagem tenha uma boa qualidade e tamanho para uma melhor visualização.

A Oficina Um sofreu modificações em relação a seu conteúdo e o tempo determinado para essa aula. Os entrevistados sugeriram a quebra da Oficina, bem como a divisão do conteúdo, fazendo com que os Mitos e Curiosidades fossem remanejados para a primeira aula e as Características gerais, Hábitos alimentares e Reprodução em uma segunda aula. O tempo estipulado para cada Oficina foi de duas horas/aula, mas para os professores, isso depende de como o conteúdo irá fluir e também da grade que os mesmos devem cumprir ao longo do ano letivo.

Segundo Alfonso (2019), o Ensino Médio tem duas aulas semanais para abordar, até o final do ano letivo, todo o conteúdo que está na ementa, e o pouco tempo muitas vezes faz com que o professor não tenha como trabalhar conteúdos extras, sofrendo uma certa pressão no planejamento da aula (THEODORO; COSTA; ALMEIDA, 2015).

Cada Oficina possui um método avaliativo com questões de sim ou não sobre o respectivo conteúdo da aula, além de um relato descritivo livre. O questionário possui caráter formativo e/ou diagnóstico, para ser aplicado ao final de cada Oficina e/ou no começo, para auxiliar na fixação do conteúdo e/ou verificar o conhecimento prévio e o conhecimento pós-oficina. Possibilita que o professor consiga avaliar, de forma mais clara, como está sendo ou como foi o processo de ensino e aprendizagem dos alunos

(LUCKESI, 2002; VILLAS-BOAS, 2006). Os professores entrevistados pontuaram que o grande número de perguntas pode acarretar desmotivação nos alunos ao responderem.

O Método Avaliativo é fundamental nas escolas, sendo que o mesmo pode ser realizado de diversas formas, entre elas a aplicação de provas de múltipla escolha ou dissertativa, esta última fazendo com que o aluno desenvolva uma organização lógica e crítica sobre o assunto abordado, pois tem um “norte” e raciocínio para determinar o que se encaixa na resposta (KRASILCHIK, 2000).

As Subcategorias 02 e 03 são denominadas de “Retirada” e “Acréscimos”, e possuem 1 e 2 Unidades de Análises, respectivamente, representada no Quadro 04 abaixo.

Quadro 04 - Subcategoria 02, com uma Unidade de Análise: Oficina Zero e, Subcategoria 03, com duas Unidades de Análises: Conteúdo e Jogo.

Categoria 01: Contribuições ao Manual Didático	
Unidade	Subcategoria Retiradas
Oficina Zero	“Perdeu o sentido a Oficina Zero” (P06).
Unidade	Subcategoria Acréscimos
Conteúdo	“Seria interessante ter um glossário explicando aquelas palavras mais difíceis” (P01).
Jogo	“Eu fiquei confusa porque eu não liguei ao tabuleiro ali (...). Então precisa ter alguma coisa antes explicando, ensinando mesmo o professor a fazer e a trabalhar com esse jogo...como é que ele vai jogar” (P04).

A Oficina Zero tinha como objetivo apresentar os Termos de Consentimento aos alunos, sendo utilizada apenas por pesquisadores que queiram divulgar os resultados obtidos na aplicação do Manual, porém foi retirada do mesmo pois perderia o sentido e talvez gerasse mais dúvidas do que esclarecimentos aos professores.

Foi sugerido como acréscimo um glossário ao final do Manual, com a descrição mais elaborada de palavras e termos mais específicos.

Por fim, o Jogo apresentado na última Oficina foi aprovado por todos os professores entrevistados, porém, com algumas modificações na descrição da montagem e execução, tornando-se após as considerações, mais detalhada para que o professor possa

ter uma visão “3D” do recurso apresentado.

Nicola e Paniz (2016) trazem o jogo como um recurso auxiliador da teoria, uma vez que o mesmo pode estimular o lado cognitivo do aluno, fazendo por exemplo, com que uma charada ou uma pergunta seja solucionada para que o aluno pontue. Assim, recursos que utilizam jogos, despertam o lúdico e estimulam uma interação aluno-professor, bem como aluno-aluno fazendo com que o grupo tenha um bom diálogo, organização e participação ativa na aula para que seja rompido o método tradicional de ensino, estimulando o ensino-aprendizagem.

As Subcategorias 04 e 05 foram classificadas como “Opinião Positiva” e “Opinião Negativa” e possuem 3 Unidades de Análises respectivamente, que estão dispostas no Quadro 05 abaixo.

Quadro 05 - Subcategoria 04 e 05, com três Unidades de Análises respectivamente: Aspecto Conteudista, Aspecto Didático e Aspecto Motivador.

Categoria 01: Contribuições ao Manual Didático	
Unidade	Subcategoria Opinião Positiva
Aspecto Conteudista	“Ter todas as explicações das palavras difíceis e...do conteúdo em si para o professor não ter que ir buscar em outros lugares” (P01). “Ele traz muito conteúdo interessante (...). As imagens estão bem legais, eu acho também que traz a questão é...anatômica” (P06).
Aspecto Didático	“Ta bem didático...eu acredito que tudo o que eu vi...tem bastante figura, bastante ilustração” (P04). “De uma maneira que ta bem clara...ele ta bem completo em relação ao tema...eu nenhum outro material que a gente tenha acesso na escola vai chegar aos pés desse material didático...e ta tudo bem claro a organização, a descrição” (P02).
Aspecto Motivador	“Ter o material em mãos pra gente trabalhar com os alunos...essas questões da Oficina é muito boa...os alunos gostam quando trabalham com Oficinas” (P05). “Olha eu gostei de tudo...pode me chamar de babona, mas eu achei que tá ótimo (...). Tudo ta dentro do proposto, ta bonito, eu gostei de tudo” (P03).
Unidade	Subcategoria Opinião Negativa

Categoria 01: Contribuições ao Manual Didático	
Unidade	Subcategoria Opinião Positiva
Aspecto Conteudista	<p>“É da Oficina Um que tava muito comprido, mas vocês já falaram que vão dar uma mexida entre a Oficina Zero e a Oficina Um...que dai vai ficar perfeito” (P01).</p> <p>“Eu acredito que seja em relação a quantidade de conteúdo para as Oficinas e só descrever dai como a gente comentou...aprofundando e direcionando o professor nesse sentido” (P02).</p>
Aspecto Didático	<p>“Talvez tenha que ser revisto a questão do tempo, mas ao mesmo tempo eu acho que pode ficar muito claro para o professor de que ele pode adaptar” (P06).</p> <p>“Falta algumas maiores explicações de alguma coisa que nem o jogo...você pode utilizar como montar ele (...). Dividir aquelas duas primeiras” (P04).</p>
Aspecto Motivador	<p>“Não achei ponto negativo no trabalho por enquanto não” (P05).</p> <p>“Negativo ai eu não vi nada” (P03).</p>

O Produto Educacional obteve pontos positivos por conta de sua completude e organização com a temática, além do caráter ilustrativo, sendo considerado um bom material para utilização em sala de aula, uma vez que foi relatado por um professor sobre a dificuldade de encontrar materiais para trabalhar com o assunto Serpentes.

Os pontos negativos do Produto estão relacionados a retirada da Oficina Zero, readequação da Oficina Um e a diminuição de perguntas dos questionários, adequando-as ao tempo estipulado de duas horas/aula. O fator tempo para execução das aulas (ALFFONSO, 2019), e a pressão sobre os professores para cumprirem a ementa (THEODORO; COSTA; ALMEIDA, 2015) já foram discutidos anteriormente, e assim, todas as sugestões dos professores foram acatadas e modificadas.

A segunda Categoria, denominada “Práticas Docentes”, possui 2 Subcategorias classificadas como: “Abordagem do Conteúdo de Serpentes” e “Utilização do Manual Didático”.

A Subcategoria 06 foi classificada como “Abordagem do Conteúdo de Serpentes” e possui 5 Unidades de Análises descritas no Quadro 06 abaixo.

DOI: 10.12957/e-mosaicos.2024.71371

Quadro 06 - Subcategoria 06, com cinco Unidades de Análises: Veneno; Mitos e Curiosidades; Morfologia; Classificação dos Seres Vivos e Outras Abordagens.

Categoria 02: Prática Docente	
Unidade	Subcategoria Abordagem do Conteúdo DE Serpentes
Veneno	“Só no conteúdo do sétimo ano mesmo que eu trabalhei acho que dois ou três anos e falei sobre veneno” (P01).
Mitos e Curiosidade	“Sim, eles levantam bastante questionamento até um deles que eu achei bem engraçado foi a questão...a cobra tem osso, a cobra tem esqueleto” (P02). “Sempre pergunta...a professora...as vezes do guizo da cascavel...de não sei o que...de que matou” (P04).
Morfologia	“Foi o que eu falei...anatomia e histologia interna não” (P01). “A anatomia sim, mas anatomia como eu disse na classe geral (...). E histologia não...não cheguei a entrar em histologia” (P02). “Não fiz não...eu falo só por cima” (P03). “Como eu disse, não cheguei no assunto” (P04). “Sim, é como você fez...a gente faz por slide também através de slide que eu apresentei...mais a anatomia” (P05). “Olha eu acho que anatomia de algum animal talvez eu tenha trabalhado, mas serpente não...e histologia fiz durante um pequeno período...não de serpente” (P06).
Classificação dos Seres Vivos	“Eu já trabalhei na parte de classificação dos seres vivos no geral e a temática em si...serpentes...não” (P02). “Sétimo ano trabalha no caso a classificação dos animais...os répteis a gente vai...trabalha bastante...isso aí, principalmente na importância dela como ecológico e também na indústria farmacêutica de medicamentos” (P05).
Outras Abordagens	“Não cheguei lá...o ano passado eu peguei a turma (...). Já tava em andamento então eles já tinham passado com isso e eu estou chegando nesse conteúdo agora esse ano” (P04). “Eu peguei um sétimo ano que eu trabalhei com as questões dos animais, com essa questão...então a gente passou por répteis, mas nunca trabalhei assim (...). Nunca trabalhei focado” (P06).

Foi possível compreender que, de maneira geral, os professores não trabalham todo o conteúdo relacionado a Serpentes, uma vez que acompanham a temática proposta no livro didático.

Apenas três professores trabalharam conteúdos específicos das Serpentes como veneno, mitos e curiosidade, sendo que dois entrevistados abordaram de forma breve, dentro da classificação dos seres vivos. Em contrapartida, quando o assunto está relacionado a morfologia nenhum professor aprofundou-se no conteúdo.

Bergmann e Domingue (2015) relatam sobre o livro didático ser o principal recurso utilizado por professores e alunos na sala de aula, por trazer o conteúdo exigido na ementa daquele determinado ano, por isso, segundo Theodoro e colaboradores (2015) os professores precisam estar continuamente atualizados acerca de novos conteúdos produzidos no Ensino Superior.

A Subcategoria 07 foi denominada como “Utilização do Manual Didático” e possui 3 Unidades de Análises descritas no Quadro 07 abaixo.

Quadro 07 - Subcategoria 07, com três Unidades de Análises: Abordagem Total, Abordagem Parcial e Abordagem Superficial.

Categoria 02: Prática Docente	
Unidade	Subcategoria Utilização do Manual Didático
Abordagem Total	“Eu seguiria a ordem...eu só daria uma enxugada na questão de histologia mesmo” (P02). ”Primeiramente discutir o assunto, falar com eles, despertar o interesse deles para os finalmente colocar o exercício” (P03).
Abordagem Parcial	“Conforme for acontecendo as coisas dentro da sala de aula eu teria que ir ajustando...deixando um tempo maior...deixando uma coisa de lado pra poder cumprir todas as Oficinas em si” (P01). “Mas eu vi também que dá pra pegar elas assim e usar elas...eu quero só falar do sistema digestório, só do sistema reprodutor” (P04).
Abordagem Superficial	“Mas eu acredito que pelo menos assim...alguma das Oficinas ou parte das Oficinas poderiam ser trabalhadas” (P06).

Dentre as justificativas sobre a utilização do Manual em sala, a mais recorrente foi sobre o tempo de hora/aula, bem como os conteúdos obrigatórios que tem que ser cumpridos ao longo do ano. Outro ponto levantado foi sobre o interesse que a temática pode gerar nos alunos, fazendo com que questões extras surjam e que apenas uma Oficina ou conteúdo específico seja abordado.

Theodoro e colaboradores (2015) debatem sobre a necessidade em decidir o conteúdo a ser trabalhado, bem como o método utilizado com os alunos, levando em conta o grau de dificuldade e o tempo para realizar uma temática em salas de aulas, relembrando a importância do professor refletir sobre a sua prática docente visto que os alunos possuem características únicas diante do processo de ensino e aprendizagem.

Conclusão

Professores da Educação Básica validaram o Manual conforme as necessidades encontradas na rede de Ensino, principalmente na distribuição dos conteúdos e quantidade de questões avaliativas, adequando-se ao tempo de duas horas/aula cada Oficina.

O tempo torna-se um grande ponto negativo, pois há apenas três horas/aula na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental II e duas horas/aula na matéria de Biologia do Ensino Médio. Assim, cabe ao professor averiguar e decidir o recorte do conteúdo que pode ser abordado e por conta disso, o Manual é um bom auxiliar, uma vez que o Professor consegue selecionar os conteúdos que considera pertinentes.

Por Lei é proibida a utilização de animais na Educação Básica, ficando restrito apenas ao Ensino Superior, assim esse impasse é acrescentado ao fato de que muitas escolas não possuem laboratórios e equipamentos específicos para aulas práticas. Deste modo, o Manual contribui por meio de imagens representando esses materiais.

Conclui-se que as validações por profissionais que atuam na educação básica exprimiram a necessidade real e com isso, o manual tornou-se mais conclusivo com o ideal de produto educacional viável. Além disso, abordar a temática Serpentes é importante por aplicar a Educação Ambiental e auxiliar no processo de Conservação desses animais, dando a devida importância que eles necessitam e desmitificando conceitos errôneos e ruins sobre eles.

Referências

- ÂLCANTARA, D.; LIMA, F. T.; LIMA, J. G. Educação, pesquisa e recursos didáticos: fazer educação utilizando a pesquisa como ferramenta didático-pedagógica. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 12, p. 95581-95595, dez. 2020.
- ALFFONSO, C. M. Práticas Inovadoras no Ensino de Ciências e Biologia: diversidade na adversidade. *Revista Formação e Prática Docente*, n. 2, p. 69-85, 2019.
- ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, L. A.; LOPES, P. T. C. Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas. *Acta Scientiae*, v. 17, n. 2, p. 466-482, mai./ago. 2015.
- ANIC, C. C.; GÓES, A. F. Brincando na escola: uma proposta de jogos pedagógicos para o ensino de Ciências. *Revista Igapó*, v. 5, n. 1, p. 127-140, jun. 2011.
- BARROS, V. A. Biologia reprodutiva de três espécies de serpentes da Família Viperidae da região neotropical. 2011. 88 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, 2011.
- BERGMANN, A. G.; DOMINGUINI, L. Análise do conteúdo Serpentes nos Livros Didáticos de Ciências do 7º ano do Município de Blumenau. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 15, n. 2, p. 259-273, 2015.
- BERNARDE, P. S. Serpentes Peçonhentas e Acidentes Ofídicos no Brasil. São Paulo: Anolisbooks, 2014.
- 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. 9, n. 1, p. 63-76, abr. 2016.
- BRASIL, Lei Nº 11.794, de 8 de Outubro de 2008. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111794.htm. Acesso: 26 out. 2021.

DOI: 10.12957/e-mosaicos.2024.71371

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. Brasília, 2018.

BUTTOW, N. C.; CANCINO, M. E. C. Técnica Histológica para a visualização do tecido conjuntivo voltado para os ensinos fundamental e médio. *Arq Mudi*, v. 11, n. 2, p. 36-40, 2007.

CARVALHO, M. P. N. Patologia comparada das malformações congênitas em *Bothrops jararaca* e *Crotalus durissus* provenientes do sudeste brasileiro. 2014. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

COSTA, H. C.; GUEDES, T. B.; BÉRNILS, R. S. Lista de répteis do Brasil: padrões e tendências. *Herpetologia Brasileira*, v. 10, n. 3, dez. 2021.

COSTA, H. C.; GUIMARÃES, C. S.; FEIO, R. N. Serpentes Brasileiras: diversidade e identificação. In: SEMANA DO FAZENDEIRO, nº 83, 2012, Viçosa. Anais. Minas Gerais: UFV, 2012.

CUNHA, M. M.; CUNHA, S. N.; DOMINGUES, A. S. O. L. Contribuição dos textos, imagens, recursos audiovisuais, mapas conceituais e jogos eletrônicos no processo de explicação de conteúdos. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES; FÓRUM PERMANENTE INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO EDUCACIONAL, 2016, Aracaju. Anais. Aracaju: UNIT, 2016.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

FANFA, M. S.; MARTELLO, C.; GUERRA, L.; TOLENTINO-NETO, L. C. B.; TEIXEIRA, M. R. Espaços de Educação Não Formal e Alfabetização Científica: um olhar sob a exposição do MAVUSP. *Revista Insignare Scientia*, v. 3, n. 5, p. 98-113, 2020.

FERRERA, E. A.; EBONE, C.; BRITO, M. C.; WILGES, C. H. M.; SILVA, A. A.; MARTINEZ-PEREIRA, M. A. Importância dos Estudos aplicados de anatomia animal para a preservação de animais silvestres. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, nº 20, 2015, Cruz Alta. Anais. Rio Grande do Sul: Unicruz, 2015.

DOI: 10.12957/e-mosaicos.2024.71371

GOGONE, I. C. V. P.; CARVALHO, M. P. N.; GREGO, K. F.; SANT'ANNA, S. S.; HERNANDEZ-BLAZQUEZ, F. J.; CATÃO-DIAS, J. L.. Histology of the gastrointestinal tract from *Bothrops jararaca* and *Crotalus durissus*. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 54, n. 3, p. 253-263, 2017.

GOMES, I. D. Ensino de Biologia e Metodologias Ativas: relato de trabalho com turmas do 2º ano do Ensino Médio. *Revista Professare*, v. 7, n. 3(17), p. 19-33, 2018.

GONÇALVES, F. H. C.; SILVA, A. C. A.; VILARDI, L. G. A. O desafio na Utilização do Laboratório de Ensino de Ciências pelos professores de Ciências da Natureza. *Revista Insignare Scientia*, v. 3, n. 2, p. 274-291, mai./ago. 2020.

GOULART, C. E. S. *Herpetologia, Herpetocultura e Medicina de Répteis*. 1. ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária, 2004.

GOYANO, J.; MARQUES, O. A. V. *Jararaca sim, com muito orgulho*. São Paulo: Ponto A, 2015.

GREGO, K. F.; ALBUQUERQUE, L. R.; KOLESNIKOVAS, C. K. M. Squamata (Serpentes). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. *Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014.

HENDGES, A. P. B. Estágio não formal: vivenciando experiências com a Educação Especial. *Revista Insignare Scientia*, v. 2, n. 3, p. 21-30, 2019.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. *Histologia Básica: texto e atlas*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

KRASILCHIK, M. *Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências*. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem escolar*. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal?. *Ciência e Educação*, v. 23, n. 4, p. 811-816, 2017.

MARQUES, O. A. V.; MEDEIROS, C. R. *Nossas Incríveis Serpentes: caracterização, biologia, acidentes e conservação*. Cotia: Ponto A, 2018.

DOI: 10.12957/e-mosaicos.2024.71371

MENDONÇA, V. L. *Biologia: os seres vivos – volume 2 – ensino médio*. 3. ed. São Paulo: Editora AJS, 2016.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência e Educação*, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

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*, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

PARANÁ. Secretária de Estado da Educação (Seed). *Referencial Curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações*. Curitiba, 2018.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. *A Vida dos Vertebrados*. Tradução Ana Maria de Souza e Paulo Auricchio. 4. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008.

SILVA, A.; DECCACHE-MAIA, E. Um conto de fadas nos 5 reinos dos seres vivos: ensinando ciências na alfabetização. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 10, p. 1-20, 2020.

SILVA, H. C.; ZIMMERMANN, E.; CARNEIRO, M. H. S.; GASTAL, M. L.; CASSIANO, W. S. Cautela ao usar imagens em aulas de ciências. *Ciência e Educação*, v. 12, n. 2, p. 2019-233, 2006.

SILVA, L. C. S. *Anatomia dos Répteis*, 2019. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/download/repteis/Anatomia%20dos%20repteis.pdf>. Acesso em: 26 out. 2021.

THEODORO, F. C. M.; COSTA, J. B. S.; ALMEIDA, L. M. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. *Estação Científica*, v. 5, n. 1, p. 127-139, jan./jun. 2015.

VIEIRA, R. L. A.; SOUZA, H. R.; COSTA, T. S. O.; COSTA, C. M.; ANDREA, M. V. Um diálogo entre ciência e cultura: concepções prévias dos alunos de ensino fundamental acerca das serpentes – um estudo de caso. *Enciclopédia Biosfera*, v. 17, n. 31, p. 240-249, 2020.

VILLAS-BOAS, B. M. Avaliação formativa e formação de professores: ainda um desafio. *Linhas críticas*, v. 12, n. 22, p. 75-90, 2006.



Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)
V. 13 - N. 31- Janeiro-Junho de 2024 - ISSN 2316-9303

DOI: 10.12957/e-mosaicos.2024.71371

ZAIDAN, S.; REIS, D. A. F.; KAWASAKI, T. F. Produto Educacional: desafio do Mestrado profissional em Educação. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 16, n. 35, p. 1-12, 2020.

Recebido em 21 de novembro de 2022

Aceito em 24 de abril de 2024



A e-Mosaicos Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (Cap-UERJ) está disponibilizada sob uma Licença *Creative Commons - Atribuição - NãoComercial 4.0 Internacional*.

Os direitos autorais de todos os trabalhos publicados na revista pertencem ao(s) seu(s) autor(es) e coautor(es), com o direito de primeira publicação cedido à e-Mosaicos.

Os artigos publicados são de acesso público, de uso gratuito, com atribuição de autoria obrigatória, para aplicações de finalidade educacional e não-comercial, de acordo com o modelo de licenciamento *Creative Commons* adotado pela revista.