



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

HARLAN FELIX DE SOUZA

**O FILO CNIDARIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA: UMA ABORDAGEM
SOBRE EDUCAÇÃO E SAÚDE À LUZ IMAGÉTICA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
NÚCLEO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

HARLAN FELIX DE SOUZA

**O FILO CNIDARIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA: UMA ABORDAGEM
SOBRE EDUCAÇÃO E SAÚDE À LUZ IMAGÉTICA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Ricardo Ferreira das Neves

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB-4/2018

S729f Souza, Harlan Felix de
O filo cnidaria em livros didáticos de biologia: uma abordagem sobre educação e saúde à luz imagética/ Harlan Felix de Souza. - Vitória de Santo Antão, 2022.
37 f.; il: color.

Orientador: Ricardo Ferreira das Neves.
TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2022.
Inclui referências.

1. Cnidarios. 2. Ensino de ciências. 3. Biologia - estudo e ensino. 4. Livro didático. I. Neves, Ricardo Ferreira das (Orientador). II. Título.

592.5 CDD (23. ed.)

BIBCAV/UFPE - 045/2022

HARLAN FELIX DE SOUZA

**O FILO CNIDARIA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA: UMA ABORDAGEM
SOBRE EDUCAÇÃO E SAÚDE À LUZ IMAGÉTICA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 05/05/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Ricardo Ferreira das Neves
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. André Severino da Silva (Examinador Externo)
SEDUC-PE

Profº. Ms. Leandro Luiz da Silva (Examinador Externo)
Faculdade Novo Horizonte

AGRADECIMENTOS

Primeiro quero agradecer a mim que apesar de todas as circunstâncias vividas durante este período pandêmico, não desisti. Encontrei vários e vários motivos para parar, pra desistir, e mesmo que rastejando continuei tentando até chegar aqui. Despeço-me da graduação com a sensação de que algo não foi finalizado da forma que eu pretendia que sonhei e que lutei tanto para que fosse, mas entendendo que algumas vezes é necessário aceitar que mesmo aplicando 100% da nossa dedicação nunca estaremos livres das inúmeras variáveis que a vida pode e vai nos apresentar. Obrigado a mim por, no fundo, nunca ter perdido a esperança.

Agradeço imensamente a minha mãe por ter tido tanta paciência comigo durante a produção deste trabalho, nós estávamos muito vulneráveis com nossas perdas e mesmo assim ela foi paciente nesse processo.

Agradeço com muita saudade a meu pai, que não está mais neste plano, ele era uma das razões pra eu ter continuado até aqui, sempre quis mostrar a ele o poder transformativo que a educação traz para a vida das pessoas.

Agradeço a meu professor e orientador por ter aceitado o desafio de me orientar, mesmo eu dizendo a ele que “eu não conseguiria”, a meus outros professores como Ernani e Peter que sempre se fizeram presentes nas conversas acadêmicas e não acadêmicas e que sempre me incentivaram ao crescimento.

Agradeço a meus amigos de trajetória, principalmente as cinco pessoas que sempre fizeram parte das inúmeras circunstâncias vividas esses 5 anos, em especial a Jaqueline que me auxiliou demais no processo de criação do presente trabalho.

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo analisar as imagens fotográficas e textos acessórios relacionados a estas imagens acerca do conteúdo do Filo Cnidaria em Livros Didáticos de Biologia numa relação com a educação em saúde. Entendendo o livro didático como a principal ferramenta utilizada na práxis do ensino nas escolas é importante observar como esses livros são apresentados imagetivamente e os contextos que oportunizam para uma educação em saúde. No âmbito da biologia, os cnidários representam um grupo de animais peçonhentos que possuem evidente importância médica em nosso país, sendo a fotografia um recurso potencializador que proporcionar concepções importantes para a formação social dos sujeitos, cujas imagens podem estabelecer uma educação em saúde sobre esses organismos, principalmente as espécies e a profilaxia, evitando acidentes aos banhistas. A abordagem qualitativa e descritiva, mediada pela análise bartheriana, demonstrou que os livros apresentam poucas fotografias sobre esses organismos e estabelecendo conexões entre texto e imagem de cnidários apenas de cunho morfológico, com raras pontuações sobre os acidentes, necessitando de maiores ênfases acerca das principais espécies, causas e efeitos potenciais, ações preventivas e cuidados necessários contra as queimaduras aos banhistas, além de estimular as questões ecológicas para com esses animais. É importante mudanças nas perspectivas de apresentação tanto gráfica quanto textual desse grupo, evidenciando a falta de abordagens e contextos de saúde que de fato possam informar e sensibilizar estudantes sobre esses organismos.

Palavras-chaves: livro didático; imagens; educação; cnidários.

ABSTRACT

The research aimed to analyze the photographic images and accessory texts related to these images about the content of the Phylum Cnidaria in Biology Textbooks in a relationship with health education. Understanding the textbook as the main tool used in the praxis of teaching in schools, it is important to observe how these books are presented in images and the contexts that provide opportunities for health education. In the field of biology, cnidarians represent a group of venomous animals that have evident medical importance in our country, and photography is a potentiating resource that provides important concepts for the social formation of subjects, whose images can establish health education about these organisms, mainly species and prophylaxis, avoiding accidents to bathers. The qualitative and descriptive approach, mediated by the Bartherian analysis, showed that the books present few photographs about these organisms and establishing connections between text and image of cnidarians only of a morphological nature, with rare punctuation on the accidents, requiring greater emphasis on the main species, potential causes and effects, preventive actions and necessary care against burns for bathers, in addition to stimulating ecological issues with these animals. It is important to change the perspectives of both graphic and textual presentation of this group, highlighting the lack of approaches and health contexts that can actually inform and sensitize students about these organisms.

Keywords: textbook; images; education; cnidarians.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 Educação e Saúde.....	10
2.2 Cnidários: Educação e Saúde	12
2.3 Livros didáticos, Imagens e Educação em Saúde.....	16
3 OBJETIVOS.....	19
3.1 Objetivo Geral.....	19
3.2 Objetivos Específicos	19
4 METODOLOGIA	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

O uso cotidiano do Livro Didático (LD) na escola ocorreu de forma gradual a partir dos passos dados no processo de universalização da escolarização no país, nos séculos antecedentes ao XVIII, cuja pouca aplicação metodológica e as ferramentas utilizadas pelos professores acabavam por dar espaço a esse material como o principal recurso de apoio a prática docente (ROMANATTO, 2009). Apesar de entendermos a grande importância do seu uso como aporte didático, ele não é o único recurso que pode ser utilizado na práxis do ensino, no que diz respeito ao acesso a informação pelo professor (OLIVEIRA, 2014), a exemplo desses recursos temos modelos didáticos bi ou tridimensionais, jogos, experimentos científicos, entre outros (CASTOLDI, 2009; GOMES, 2009).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) orientam aos profissionais da educação que utilizem de outros instrumentos já disponíveis, além de manuais de ensino como (filmes, revistas, jornais, entre outros), garantindo uma ampliação na quantidade e qualidade dos assuntos trabalhados em sala de aula, a fim de que o aluno acompanhe e compreenda que as informações são adquiridas além dos livros, havendo outras fontes (Internet, documentários, etc) confiáveis de conteúdo (BRASIL, 1997).

A utilização do LD na prática docente, apesar de constantemente ser questionada é inerente como ferramenta de apoio ao processo de ensino aprendido (FRISON *et al.*, 2009; MACEDO, 2004). Ainda que, ao longo das últimas décadas ele não perdeu sua função e importância como um instrumento norteador das discussões e das construções didáticas. Porém, em muitos os casos é fato que o livro é a única ferramenta de apoio para o professor e aluno em sala de aula (FRISON *et al.*, 2009; LAJOLO, 1996; CARNEIRO; SANTOS; MÓL, 2005; LOPES 2007).

As discussões sobre saúde envolvem subáreas do conhecimento biológico, e algumas delas inferem relações com a saúde humana. Então, considerando a relevância dos LD no processo de ensino-aprendizagem, é importante refletir em como os temas relacionados à saúde são abordados nesses manuais de ensino, visto que são importantes ferramentas formadoras de conhecimento científico (MARTINS, 2011; MARTINS, SANTOS; EL-HANI, 2012; MOHR, 2000). Assim,

analisar as imagens dos LD é uma dessas metodologias de grande relevância para entender melhor a qualidade e a capacidade que esses manuais de ensino tem de contextualizar e trazer a luz da consciência assuntos do cotidiano.

Segundo os achados de Souza e Rego (2018), existem lacunas deixadas a partir dos critérios de seleção dos LDs no PNLD dos últimos anos, no que tange este assunto. Esta análise é importante para que possamos cada vez mais idealizar critérios que aperfeiçoem e garantam uma melhor qualidade para a escolha desses manuais de ensino utilizados no cotidiano de nossas escolas (BANDEIRA; STANGE; SANTOS, 2012; SOUZA *et al.*, 2020).

Entre os conteúdos da biologia que envolve discussões sobre educação e saúde, está segundo os PCN para o Ensino Médio, o Filo Cnidaria, o qual apresenta grande relevância ecológica e considerada de importância médica no país (BRASIL, 2002), pois algumas espécies de cnidários causam acidentes por envenenamento e por vezes, morte de pessoas (AQUINO; HADDAD JUNIOR; PIRES, 2019).

Por mais que existam números consideráveis de acidentes na costa brasileira relacionados a animais peçonhentos marinhos, é possível notar que existe uma negligência por parte das secretarias de saúde em quantificar e educar a população, quanto ao perigo que estes animais trazem para a população. Existe também um número relativamente baixo de estudos na literatura que abordem e discutam sobre os cuidados quanto aos banhos de mar e contato com cnidários, servindo como ponto de debates sobre o tema (NEVES, 2002).

É fato que o grupo exibe uma incontestável importância médica mundialmente por se tratar de um clado de animais peçonhentos responsáveis por causar acidentes com humanos (GUIMARÃES, 2010). Nessa perspectiva, são poucas as políticas públicas de saúde que auxiliam na produção de campanhas de prevenção contra acidentes com cnidários (NEVES; AMARAL; STEINER, 2002). Isto pode levar a falta da ênfase necessária na abordagem desta temática em livros didáticos.

Assim, entendendo que os LD muitas vezes são a única ferramenta disponível tanto ao professor quanto ao aluno, é de suma importância fazer uma análise de como o conteúdo do Filo Cnidaria está sendo apresentado a partir da relação educação e saúde, através das imagens fotográficas e o contexto de saúde a que elas estão relacionadas nos LD.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Educação e Saúde

A educação em saúde nos evidencia uma série de modificações quanto aos seus conceitos e aplicações ao longo da história, atrelado aos interesses e necessidades da sociedade na qual ela é estruturada. Em constante debate e transformação, há algumas décadas passadas tinham significados atrelados a paradigmas vivenciados em realidades sociais distintas de nossa época (MACIEL *et al.*, 2008).

De acordo com o trabalho de Oliveira (1996), são identificadas no Brasil duas concepções distintas de educação em saúde: Uma denominada de educação sanitária e a outra denominada de educação em saúde. A educação sanitária surgiu com a necessidade da federação em gerenciar as epidemias e patologias infectocontagiosas que assolavam o país durante o fim do século XIX e início do século XX.

Neste momento, o país era atingido por doenças como: tuberculose, varíola, sífilis e outras doenças causadas pela falta de assistência sanitária e péssimas condições socioeconômicas em que a população se encontrava (KAWAMOTTO; SANTOS; MATTOS, 1995; ANDRADE, 2001; CECCIN; FERLA, 2008; MACIEL, 2009; RENOVATO; BAGNATO, 2012).

Ainda com o descompromisso do governo (de tendências neoliberalistas) com a realidade socioeconômica realizava o combate contra os problemas de saúde pública através de ações que tinham por objetivo remediar as doenças já instaladas e as enfermidades que já tinham saído de certo nível de controle, um modelo militar que trabalhava em cima de campanhas utilizando a força para conter e coagir a população (POLIGNAMO, 2007). O resultado dessa visão neoliberalista de conduzir a educação em saúde pública é que as ações realizadas para controle de doenças eram realizadas de forma obrigatória e invasiva (PEDROSA, 2006).

Diante disso, as pessoas eram levadas a internações a força, suas residências eram invadidas para vistoriar as condições internas, as vacinações eram realizadas de forma forçosa, trazendo assim um aspecto obscuro, ignorante e extremamente preconceituoso no que se diz respeito a uma educação sanitária,

trazendo para o sujeito a total responsabilidade pela manutenção das suas necessidades básicas de saúde (PEDROSA, 2006).

A educação em saúde surgiu após o início dos anos 70, com o fim do golpe militar o país começou a vivenciar um momento de ressignificação de estruturas sociais e ganho de apoio às temáticas envolvidas no campo da saúde e dentre elas a educação em saúde se torna mais coerente com a realidade social (SOUZA; JACOBINA, 2009).

A ampliação do conceito de saúde abriu portas para o estímulo no aumento de possibilidades para atuação dos profissionais de saúde, com ações de cunho educativo e humano. Neste momento, o campo educacional também passava por modificações e ressignificações que ampliaram o entendimento de suas funções e responsabilidades sociais (OLIVEIRA, 1996).

A Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971, determina as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências, tornando obrigatório o ensino de saúde na área da educação básica nas escolas. Com os movimentos sociais em alta atividade e constantes debates, na década de 80 a saúde começa a ganhar um formato que idealizava uma abordagem diferente da antiga (saúde higienista), com um perfil emancipatório e preventivo chegou com a ideia de promover uma saúde em um formato socioambiental (SOUZA, 2019).

A concepção de saúde socioambiental, segundo a visão de Whestpal (2006), nos revela que a saúde é uma condição positiva de diversos fatores em consonância, onde, o bem estar psicossocial e espiritual onde o sujeito realiza aspirações que atende suas necessidades e a promoção de saúde é a soma de condições positivas nos âmbitos: políticos, ambientais, psicológicos, biológicos, socioeconômicos, culturais e educacionais. Entendendo o ambiente escolar como um local de transformação da consciência social, no qual promove a autonomia e a emancipação do sujeito, a escola deve estimular os alunos a compreender a importância dos temas abordados na área da saúde (SOUZA, 2019).

Assim, essa discussão precisa fomentar o currículo escolar, oportunizando discussão sobre conteúdos que versem acerca da qualidade de vida, cuja informação em suas mãos se torne uma ferramenta para reflexão de sua realidade, no qual eles possam utilizá-las para melhorar suas práticas de saúde e compreender os seus direitos e deveres sociais, e também as maneiras possíveis de reivindicá-los (SOUZA, 2019).

Existem atualmente algumas Leis e Diretrizes que tratam da obrigatoriedade e responsabilidade da promoção em educação em saúde nas escolas do Brasil: Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 (LDB), as Diretrizes Curriculares Nacionais de 1998 (DCN) o Plano Nacional de Educação de 2001 (PNE). Além dessas, existem normas legais como os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1996, e o Programa Saúde na Escola (PSE) de 2007.

Todas estas Leis, Programas e Normas estão voltados a uma promoção de saúde na escola que impulsionam o debate e a prática neste âmbito, propiciando o desenvolvimento e construção da qualidade de vida do aluno, permitindo a ele a possibilidade de se tornar um sujeito cultural e socialmente sensibilizado de sua realidade e de seus direitos (KAWAMOTTO, 1995).

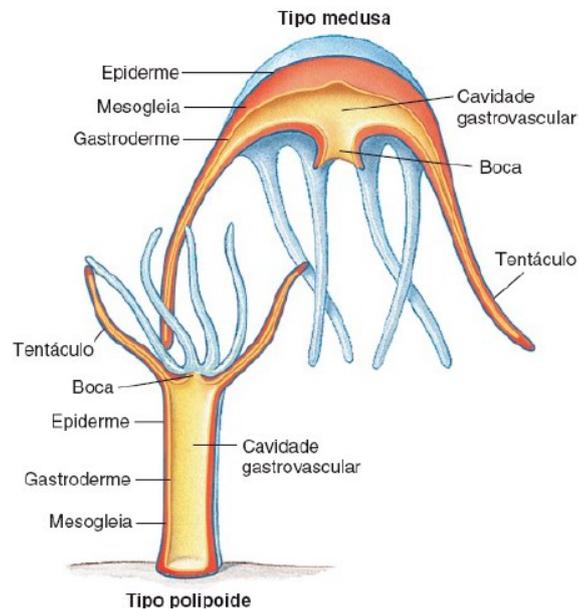
Atravessar o limiar do modelo sanitarista e modifica-lo para as perspectivas de uma educação em saúde continua sendo um grande desafio tanto para os profissionais da área de saúde quanto para os profissionais da área da educação. É importante que possamos distinguir o que ainda precisa ser observado, refletido e melhorado, possibilitando assim uma forma contínua de aperfeiçoar a formação dos sujeitos construindo uma sociedade adequada e igualitária (SOUZA, 2019).

2.2 Cnidários: Educação e Saúde

O Filo Cnidaria possui em média 11.000 espécies (PECHENIK, 2016). Este grupo é dividido em quatro classes morfológicamente diferentes: Hydrozoa (composta por medusas de pequeno porte, corais pétreos, hydras e caravelas), Sclerophyzoa (reconhecida como as “verdadeiras águas-vivas”), Cubozoa (compreende as águas vivas com formato cubico) e Anthozoa (a classe mais diversa em espécies entre os quatro grupos onde estão alocados animais como as espécies que constituem os refúgios de corais, as anêmonas, entre outros).

Cnidários são animais exclusivamente aquáticos abrangendo tanto o ambiente marinho quanto os corpos d'água dulcícolas, possuem duas formas de vida em sua fase adulta (figura 1), uma sésil chamada de pólipó (que passa esse ciclo de vida apoiado em alguma estrutura que pode ser rochas, animais ou materiais fixos nos corpos de água) e uma forma de vida flutuante ou livre nadando sobre as correntes d'água, chamada de medusa (RUPPERT; BARNES, 2004; BRUSCA; BRUSCA, 2007).

Figura 1: Formas de vida de um cnidário adulto



Fonte: Hickman *et al.*, 2016, p. 422.

Este grupo exerce uma importante função nos ambientes aquáticos no que diz respeito ao equilíbrio estrutural e ecológico onde habitam. Um exemplo, são os grandes costões chamados de “recifes de corais” que nada mais é do que uma estrutura criada através do esqueleto pétreo de espécimes de Antozoários, construído através de milhares de anos e que são responsáveis por além de outras funções abrigarem milhares de espécies de vertebrados e invertebrados ao redor do globo (ADEY, 2000).

Apesar do grupo não ter uma grande importância econômica de forma direta, eles provem abrigo para outros animais (como várias espécies de peixes e invertebrados) que possuem uma grande expressividade no mercado alimentício, o que impacta diretamente a economia (HICKMAN, 2016; RICHMOND *et al.*, 2002). Os cnidários são animais estritamente peçonhentos, visto que são aqueles providos de um aparato especializado que possibilita a inoculação do veneno em suas presas, seja para se proteger de um predador ou até mesmo para predação de outro animal (SANTOS, 2018).

Acidentes provocados pelo contato direto com estes animais comumente são chamados de “queimaduras”. Essa sensação de ardência nada mais é do que o envenenamento causado através do toque com as estruturas de inoculação de

toxinas e esta é apenas uma de muitas das possíveis sintomatologias causadas pelo encontro direto da pele com os animais deste grupo (NEVES; AMARAL; STEINER, 2002).

Nos humanos, outras das possíveis sintomatologias causadas através do toque direto com os cnidários são: dor local (variando de leve a intensa), eritema, dispneia, náuseas, vômitos, arritmia cardíaca, edema pulmonar agudo e até a morte do indivíduo e tudo isso, varia de acordo com o tipo de toxina que a espécie em questão possui e a quantidade de toxina liberada através do contato com os tentáculos desses animais (HADDAD JUNIOR, 2017).

Os cnidários são animais de importância médica e de grande relevância para saúde pública no Brasil (AQUINO, 2020). As espécies mais comuns em no nosso país serão destacadas nos próximos parágrafos.

As Caravelas Portuguesas (*Physalia physalis*) (figura 2), encontradas em geral no litoral Norte e Nordeste, pertencentes a Classe Hydrozoa, está relacionada a maior causa de acidentes com animais marinhos venenosos nestas regiões (HADDAD JUNIOR, 2003).

Figura 2: Caravela Portuguesa (*Physalia physalis*)

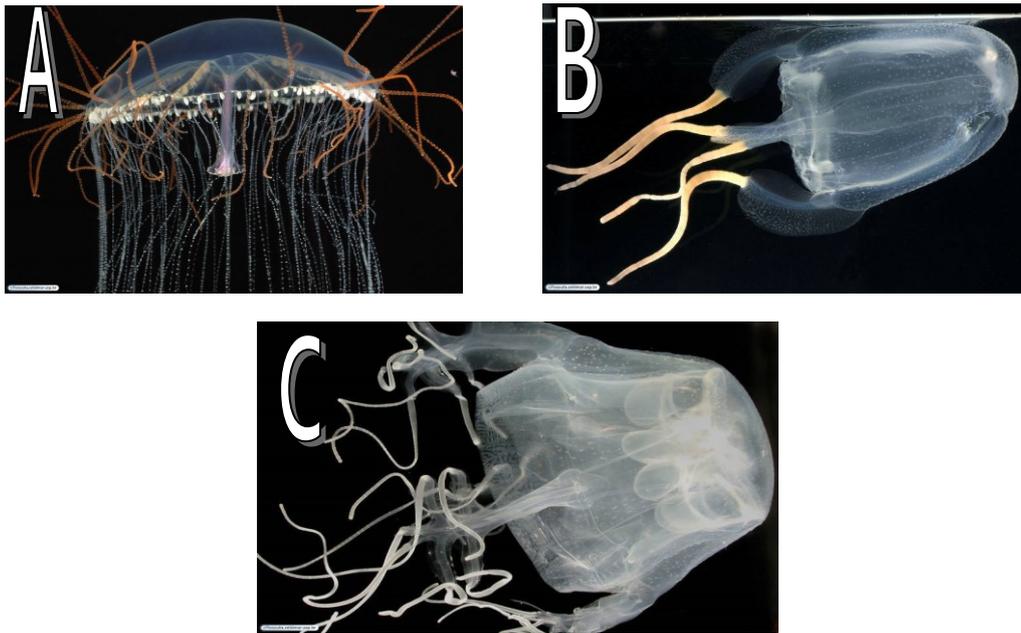


Fonte: Migotto, 2022, s/p.

Na região Sul e Sudeste há a ocorrência de uma espécie de Hidromedusa (*Olindias sambaquiensis*) (figura 3 - A) causadora de alguns acidentes de menor gravidade e algumas espécies de Cubomedusas (*Tamoya aplonema* e *Chiropsalmus quadrumanus*) (figura 3 - B e C) são responsáveis por acidentes de gravidade moderada, já que dentre os cnidários este grupo são conhecidos como os espécimes que possuem as toxinas mais agressivas, tanto entre os cnidários quanto se comparado com os outros grupos de animais peçonhentos marinhos. Este

mesmo clado é relatado em vários registros como provocadores de acidentes fatais ao redor do globo (HADDAD JUNIOR, 2003).

Figura 3: Imagens de Hydromedusa da espécie *Olindias sambaquiensis* (figura A), Cubomedusa da espécie *Tamoya aplonema* (figura B) e Cubomedusa da espécie *Chiropsalmus quadrumanus* (figura C).



Fonte: Migotto, 2022, s/p.

O tema zoologia é discutido nos Livros Didáticos no 7º Ano do ensino fundamental na disciplina de ciências e no 2º Ano do ensino médio, evidenciado pela disciplina de biologia. Com a reformulação do ensino médio a configuração e distribuição dos conteúdos foi modificada, podendo surgir ao longo dos anos, não necessitando aparecer em um padrão fixo.

O conteúdo corriqueiramente tratado de forma imperfeita, obsoleta e descontextualizado, atrelado a problemas com ferramentas didáticas reforça e torna evidente o despreparo de alguns professores na hora de trabalhar e evidenciar a relevância necessitada ao abordar esses conteúdos. As principais causas de acidente com animais peçonhentos se dão, pela falta do conhecimento da biologia e ecologia destes animais, destacando aqui os cnidários (FERREIRA; SOARES, 2018).

Segundo Haddad Junior (2017), quando o assunto é acidentes humanos causados por cnidários existe um problema de desinformação geral em como proceder após serem envenenados por estes animais, muitas pessoas agem de forma imprudente frente ao ocorrido. Estas ações podem tornar ainda mais grave a sintomatologia provocada pela intoxicação do veneno. Em geral, o conteúdo de zoologia presente nos Livros Didáticos no ensino médio aborda a temática dos cnidários numa perspectiva ecológica e morfológica, deixando de lado aspectos relevantes, como por exemplo, a importância médica dos clados em questão (PEQUENO, 2016).

Alguns aspectos de Educação em Saúde para o grupo dos cnidários se limita apenas as questões ecológicas e morfológicas, o que nos faz refletir a cerca da necessidade de uma abordagem satisfatória que permita que os alunos possuam o conhecimento necessário para lidar com possíveis situações cotidianas, como a de um acidente que possa advir do envenenamento por contato com estes animais peçonhentos.

2.3 Livros didáticos, Imagens e Educação em Saúde

Os Livros Didáticos no país sempre foram um objeto de constante preocupação dos órgãos públicos responsáveis e da sociedade, com o passar dos anos e dos debates a cerca desta temática, foram promulgados Leis e Regulamentos para que houvesse uma constante melhoria, no que tange as escolhas dos livros didáticos nas escolas (SOUZA, 2018). Atualmente, existe um programa que administra, avalia e disponibilizam de forma gratuita os LD nas escolas públicas do país, eles contemplam toda a estrutura da educação básica nas esferas federais, estaduais, municipais e seus distritos, através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) (BRASIL, 2020).

Segundo as informações do Portal do MEC, as próprias escolas selecionam os LD, e antes de disponibilizados para as escolhas, precisam passar por algumas etapas, como: cadastro no PNLD, avaliação por comissão técnica específica coordenada pelo Ministério da Educação. Caso selecionado, o livro passa a compor um guia digital que é disponibilizado aos colégios, para que assim, então, serem selecionados de acordo com a análise das necessidades da equipe docente e diretiva (BRASIL, 2020).

O LD é uma ferramenta de apoio imprescindível para a escola, professor e aluno quando observamos a realidade do ensino público no Brasil, na qual muitas vezes, este é o único instrumento ao alcance das práticas acadêmicas. É através dessa percepção que Choppin (2004), traz a perspectiva de que o livro anda exercendo funções demasiadas (função instrumental, documental, cultural e ideológica), diante do que seria ideal para o seu uso/práxis.

Assim, tendo a percepção da importância do LD nas escolas é de grande relevância que sejam feitos estudos para que possamos observar e dar aporte aos profissionais da educação que participam da escolha destes livros, atualmente existe estudos relevantes no que tange as várias ferramentas presentes nos livros didáticos e uma dessas ferramentas são as imagens (SOUZA, 2018). Também, entendendo que os livros se tornaram ao longo das décadas cada vez mais ilustrados, é importante refletir como esta ferramenta pedagógica tem sido utilizada nas práticas educacionais pelos professores (SOUZA, 2014).

Segundo Souza (2018), em alguns de seus trabalhos relacionados à análise de imagens em LD nos revela que cerca de 40% e 30% dos livros, respectivamente, são compostos por figuras. Essas atreladas aos textos promovem significados mais coerentes e sólidos, melhorando o desenvolvimento cognitivo do estudante, no que tange o processo de ensino-aprendizado (MAYER, 2001). Assim, o valor imagético transcende apenas a função de apoio para o texto (BRUZZO, 2004). Ela também serve como uma ferramenta de valor intelectual, com um papel valioso no desenvolvimento da linguagem científico-técnico-escolar tanto para o aluno, como para o docente (PICCININI; MARTINS, 2004).

Para Coutinho e colaboradores (2010) existe uma preocupação no uso das imagens científicas presentes nos LDs do ensino médio no conteúdo de ciências, e como elas estão atreladas aos textos verbais. Estas imagens abrangem: diagramas, tabelas, fórmulas, fotografias, simulações, desenhos, entre outros. Evidencia-se então, a importância de se analisar as imagens como uma ferramenta de apoio para o desenvolvimento do entendimento científico do aluno acerca da sua realidade.

Dessa forma, precisamos observar como essas imagens estão retratadas nos LD quando as mesmas precisam ser relacionadas com as concepções de saúde (SOUZA, 2018). Dentre os tipos de imagens encontrados com frequência nos LD alguns estudos traz a luz da evidência que a fotografia auxilia na associação do conteúdo, quando ela é tomada como um dos instrumentos mais próximos de

reprodução de uma realidade para o sujeito (BARTHES, 1990; GOUVEA; OLIVEIRA, 2010; SOUZA, 2019).

Levando em consideração o raciocínio humano e como ele está sempre funcionando de forma associativa (ALMEIDA; ALMEIDA, 2013), é importante analisarmos se as imagens fotográficas nos LD se apresentam e sua expressividade em decorrência do contexto inserido. E se observarmos a importância do Filo Cnidaria, considerando a relação para a educação em saúde podemos captar diversas nuances e conjectura uma visão sobre as perspectivas que o livro oportuniza sobre esses organismos para colaborar com as questões sociais.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar as imagens fotográficas acerca do conteúdo ao Filo Cnidaria em Livros Didáticos de Biologia numa relação com a educação em saúde.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar as abordagens de saúde que os Livros Didáticos de biologia trazem sobre os Cnidários;
- Identificar possíveis problemas com o conteúdo imagético e textual no que tange a perspectiva da Educação em Saúde para o Filo Cnidaria;
- Verificar se os Livros Didáticos promovem a abordagem do Filo Cnidária para a Educação em Saúde utilizando a proposta imagética.

4 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho foi de cunho qualitativo do tipo documental (LUDKE; ANDRÉ, 2001).

Foram selecionados 9 livros aprovados pelo MEC e contemplados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do ano de 2018 e observados os capítulos referentes o conteúdo do Filo Cnidaria, em geral o tema do referido grupo animal é abordado no 2º ano do ensino médio, onde é trabalhada a temática de zoologia (FERREIRA; SOARES, 2008), conforme quadro 1.

Quadro 1: Identificação dos livros didáticos selecionados para análise de dados na pesquisa.

Número	Livro	Autores	Ano/Editora
LD1	Biologia: unidade e diversidade	FAVARETTO, José.	2016 1ª ed. São Paulo: FTD
LD2	Contato Biologia	OGO, Marcela; GODOY, Leandro.	2016 1ª ed. São Paulo: Quinteto
LD3	Biologia	MENDONÇA, Vivian.	2016 3ª ed. São Paulo: AJS
LD4	Biologia	CEZAR; SEZAR; CALDINI.	2016 12ª ed. São Paulo: Saraiva
LD5	Bio	LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio.	2016 3ª ed. São Paulo: Saraiva
LD6	Biologia hoje	LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena.	2016 3ª ed. São Paulo: Ática
LD7	Ser protagonista	CATINI, André <i>et al.</i>	2016 3ª ed. São Paulo: Edições, SM
LD8	Biologia moderna	AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues.	2016 1ª ed. São Paulo: Moderna
LD9	Conexões com a Biologia	THOMPSON, Miguel; RIOS, Eloci.	2016 2ª ed. São Paulo: Moderna

Fonte: O Autor (2022)

Posteriormente, seguimos o modelo de análise de imagens fotográficas nas perspectivas de Souza (2018). Foi considerada neste contexto, a temática do Filo Cnidaria em Livros de Biologia. Neles, buscamos o conteúdo imagético encontrado nos LD selecionados e o contexto de saúde em que estas imagens acompanham.

Aqui, consideramos imagens de saúde todo conteúdo imagético que, de alguma forma, oportuniza informações referentes à saúde, seja ela de forma indireta

ou direta. Assim, representam figuras autoexplicativas ou que estejam sendo atreladas verbalmente a algum elemento textual circundante. Algumas dessas nomenclaturas podem ser: medicina, remédios, doença, envenenamento, saúde, que são palavras que estão constantemente relacionadas a educação em saúde, além daquelas relacionadas à saúde através do texto que a acompanha (SOUZA, 2018).

Os tipos de imagens comumente encontrados nos LD são: fotografia, desenho, montagem, gráfico, mapa, tabela, sinalização, entre outros (MARTINS, *et al.*, 2003; BERNUY; FREITAS; MARTINS, 1999). Segundo os achados de Souza (2011) é evidenciado que dentro do que tange as imagens nos livros didáticos, as fotografias fazem parte dos tipos de imagens mais utilizados para contextualização nos livros didáticos, portanto, selecionaremos as imagens do tipo fotografia como foco nas análises deste estudo.

Para tanto, as imagens fotográficas de saúde foram subdivididas com base nas informações contidas no quadro 2.

Quadro 2: Classificação das imagens fotográficas de saúde.

Tipo de fotografia de saúde	Conceito
IMAGEM CIENTÍFICA	Imagens científicas são aquelas capturadas através de instrumentos tecnológicos específicos, como: Máquina de Raio-x, Tomógrafo, lupa eletrônica, aparelhos fotográficos, microscópios, entre outros.
CENA DO COTIDIANO	Imagens que retratam o dia a dia, elas evidenciam lugares, pessoas, animais, objetos em diferentes situações.
INFORMATIVA	Imagens que, no geral reproduzem informações impressas ou expressas em cartazes, outdoors, que contenham informações de conotação a saúde.

Fonte: Adaptado de Souza, 2018, p. 11.

No que se refere à relação entre imagens e conceitos de saúde que trazem consigo utilizaremos as classificações adotadas por Souza (2014), que é baseada nos trabalhos de Whestpal (2006), sendo considerados três tipos de concepções distintas expostas no quadro 3.

Quadro 3: Classificação das concepções observadas em Educação e Saúde.

Concepções de Educação em Saúde	Conceito
BIOMÉDICA	Quando o foco da imagem está atrelado a questões biológicas, fisiológicas e anatômicas.
COMPORTAMENTAL	Quando o foco da imagem está atrelado a ações de promoção individual ao bem estar e a saúde.
SOCIO AMBIENTAL	Quando o foco da imagem está atrelado a ações que possam gerar risco a saúde dos indivíduos.

Fonte: Adaptado de Souza, 2014, p.12.

Para o auxílio de uma melhor compreensão a cerca dos diversos sentidos que as imagens fotográficas de saúde em Livros Didáticos de biologia podem expressar, utilizaremos a perspectiva Bartheriana, quando de nossas considerações acerca das imagens e os contextos apresentados, no sentido conotativo e denotativo, conforme o quadro 4.

Quadro 4: Percepções relacionadas às imagens fotográficas de saúde através da visão bartheriana.

Mensagens	Crítérios
Conotada	Inferência da perspectiva do sujeito criador da fotografia onde é levada em conta a sua subjetividade e o que o autor da imagem tentou expressar a partir de seu estilo, ponto de vista e efeitos.
Denotada	Objetividade da imagem conforme a realidade é apresentada naquele momento em que foi criada.

Fonte: O Autor (2022).

Assim, ao se analisar as imagens, ao descrevê-las atribuem-se sentidos denotados, aqueles presentes no próprio livro e que se faz uso para entendimento da abordagem ali representada. O sentido conotado é aquele inferido pelo sujeito, observando além da própria imagem, outros olhares.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A princípio foi observada a quantidade de imagens fotográficas que os livros didáticos analisados disponibilizaram para os alunos. Visto que diversos trabalhos nos revelam que a fotografia tem um importante papel de constatar fatos e aproximar ainda mais o aluno da realidade, tornando a leitura atraente e menos exaustiva (TRAVASSOS, 2001; SOUZA, 2011; MACIEL; REGO; CARLOS, 2017).

No quadro a seguir, podemos observar o número de imagens fotográficas que cada um dos livros analisados sobre o conteúdo do Filo Cnidaria. É importante salientar que, a análise perpassou o capítulo que tratava exclusivamente sobre esses organismos, já que algumas imagens foram encontradas também em áreas do material didático, no qual introduzem as informações básicas dos grupos zoológicos como: plano corpóreo, organização embrionária, entre outros. Assim, elas também foram encontradas em áreas para além dos capítulos, como por exemplo capítulos que trazem informações sobre organização corpórea dos animais, presentes em todos os livros.

Quadro 5: Quantidade de imagens fotográficas encontradas nos livros didáticos analisados.

Livros	Número de imagens fotográficas encontradas
LD1	01
LD2	03
LD3	21
LD4	09
LD5	11
LD6	10
LD7	08
LD8	07
LD9	05
Total	75

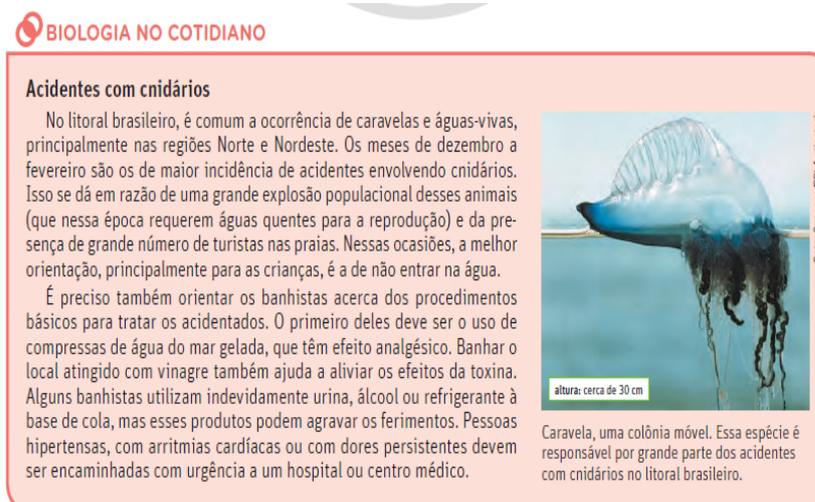
Fonte: O Autor (2022).

Através desta análise é possível observar que alguns dos livros didáticos analisados ainda possuem uma significativa carência do uso de imagens (LD1, LD2 e LD9), principalmente as fotográficas para explicar e contextualizar os conteúdos. Na biologia as imagens possuem um papel importante para contextualização e potencializa o aumento na dinâmica de leitura (SANTOS; SILVA; LIMA, 2012; SOUZA, 2018).

Diante disso, considerando a classificação das imagens (tipo de fotografia) de saúde que estavam presentes nos livros didáticos de biologia selecionados, levando em conta o tipo de fotografia, observamos que a categoria **Científica e Informativa**, não foram encontradas. Apenas **Cena do Cotidiano** obteve um total de 8 imagens. Assim, dos 9 analisados, apenas 5 livros detinham imagens referentes ao Filo Cnidaria neste viés, conforme a figura 6.

Dessa forma, eles enfocavam as fotografias de saúde representando os animais e a morfologia das espécies relacionadas a acidentes com cnidários. Houve em um dos livros, a abordagem da temática sem explicar nenhum tipo de imagem que contextualizasse a situação exposta no texto (LD1). Isso é algo que chama atenção, pois esses organismos detêm considerável importância médica, necessitando de diversificar o processo imagético para melhor entendimento do conteúdo.

Figura 4: Cena do cotidiano retratando um espécime de Cnidário responsável por causar acidentes no litoral brasileiro.



Fonte: Catini *et al.*, 2016, p.133

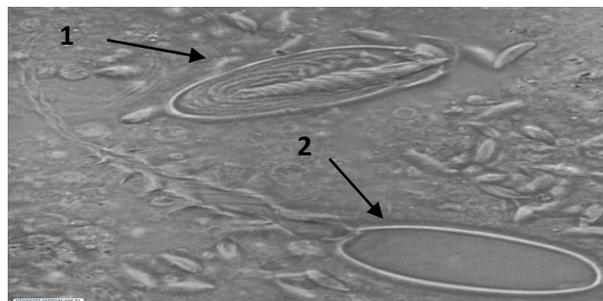
Na figura 4, o livro oportuniza informações sobre os acidentes com os cnidários, destacando a caravela como um animal que pode causar acidentes aos banhistas e formas de prevenção no caso de haver contato com este organismo. Nesse viés, há um problema atrelado ao excesso deste tipo representação gráfica, pois a forma como ela é exposta pode limitar e/ou até mesmo inibir outras informações que necessitam ser discutidas, como aponta Souza (2019).

Assim, como por exemplo, o risco do contato com esse animal que pode ser percebido através de uma fotografia de uma lesão/queimadura em um humano, causado por ele ou até mesmo o local onde podem ser encontrados na praia, poderia ser inserida e deter maior destaque, oportunizando uma visão mais específica quanto às queimaduras.

Noutro ponto, as fotografias de saúde do tipo “imagem científica” não foram encontradas em nenhum dos livros analisados. Isto pode nos revelar uma deficiência tanto no momento de escolha desses manuais por parte dos professores, como também na elaboração e organização dos livros pelos autores. A ausência deste tipo de imagem limita as concepções do aluno e distancia ainda mais o aluno do conhecimento científico (MEDIG NETO; FRACALANZA, 2003; LOGUERCIO; SAMRSLA; DEL PINO, 2001; SCHIRMER; SAUERWEIN, 2017).

Diante disso, trazemos então, na figura 7, uma sugestão de como o Livro Didático poderia utilizar as imagens fotográficas de saúde de cunho científico possibilitando uma melhora na visualização e contextualização do conteúdo.

Figura 5: Fotomicrografia nematocistos evidenciando célula uma já disparada (1) e outra recolhida (2).



Fonte: Migotto, 2022, s/p

Considerando as imagens do tipo “informativa” não foi apresentada em nenhum dos livros analisados referentes ao Filo Cnidaria. Em contraste com os resultados do trabalho de Souza (2019), as imagens fotográficas de saúde desta categoria são escassas em livros didáticos. Diante disso, as políticas públicas que visem à prevenção e a promoção de saúde nas praias dos litorais brasileiros são insuficientes (LUANA, 2017). O que seria importante à presença desse tipo de imagem em LD.

Segundo Haddad Junior; Szpilman; Szpilman (2017), através de um material de orientação a profissionais de saúde criada para a Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático (SOBRASA), um dos fatores mais importantes para evitar acidentes com cnidários é disseminar e educar a população a cerca dos riscos de acidentes em ambiente marinhos, assim como a notificação destes acidentes.

Vale ressaltar que no livro 6, na página 121, existe uma menção sobre a atenção acerca de acidentes com cnidários, destacada em um pequeno texto informativo com imagem de uma caravela, medusa e cubomedusa, remetendo apenas a essas espécies causadoras de queimaduras. Todavia outras espécies provocam acidentes aos banhistas.

Assim, isso poderia apontar para uma fotografia do tipo informativa, mas precisaria uma ênfase ou destaque quanto aos problemas causados por esses organismos. Dessa forma, é importante a criação e divulgação de materiais educativos visuais, como a criação de folders, cartazes, placas, outdoors, cartilhas e notas técnicas em praias, visando avisar aos banhistas sobre esses animais conforme a figura 8.

Figura 6: Fotografia de uma placa que avisa sobre o risco de acidente com cnidários.



Fonte: Misanimales, 2021, s/p

Dessa forma, a falta de imagens fotográficas que possam representar esta categoria de modo geral, pode ser explicada pela ausência da elaboração de políticas públicas de saúde, as quais possam informar a população sobre riscos que o contato com aquele determinado agente causador de doença pode trazer.

Noutro momento, considerando as fotografias acerca das concepções de educação em saúde, só observamos a categoria Biomédica, cujo enfoque estava os agentes causadores de doenças ou acidentes, contabilizando 8 imagens. Como nos achados de Rudek (2020). Isso nos revela que a ênfase biomédica (figura 9), recebendo destaque em sua abordagem em livros didáticos, neste caso, trazendo exclusivamente para observação a questão anatômica/morfológica dos espécimes causadores de problemas à saúde.

Figura 7: Fotografia de uma caravela portuguesa no ambiente marinho.



Fonte: THOMPSON, Miguel; RIOS, Eloci. 2016, p. 222

Noutro momento, com ausências de imagens fotográficas de saúde referentes à temática analisada, não foi possível observar as ênfases comportamental e sócio ambiental, entrando em consonância com os resultados apresentados por Rudek (2020) e Barbi e Medig Neto (2017), que revelaram uma escassez na abordagem dessas categorias. Diante disso, oportunizamos como poderia ser as imagens quanto as essas duas categorias (figura 10 e 11), respectivamente, visando melhor compreensão sobre os cnidários no que concerne a comportamentos sociais e ambientais.

Figura 8: Aplicação de água do mar para tratar queimaduras de cnidários.



Fonte: COMO, 2017, s/p

Figura 9: Queimadura na pele após contato com cnidário.



Fonte: Oliveira; Haddad Junior, 2013, s/p

É importante considerar que a educação é um ato político cujos Livros Didáticos precisam elencar mais informações textuais e imagéticas numa educação em saúde, pois o aluno é parte constituinte e atuante da sociedade, em que houve uma defasagem em instrumentos reflexivos provocando no aluno um apelo pessoal para com as mudanças em seu entorno (BARBI; MEDIG NETO, 2017).

É notada também a ausência de posicionamento político dos autores e editoras e de acordo com o que consta nos PNC os livros precisam auxiliar o aluno a “(...) compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos e sociais adotados no dia a dia” (BRASIL, 1997, p. 6).

Em linhas gerais, é possível inferir que as informações gráficas expostas nos LD analisados, no sentido de educar os alunos quanto aos riscos de problemas com a saúde que o clado em questão traz, não oportunizam maior riqueza de percepção ao imaginário dos estudantes. Assim, detém um baixo valor cognitivo para este conteúdo.

Considerando a pesquisa de Souza (2011), a respeito das imagens analisadas em associação com os textos relacionados a elas, é possível observar uma relação contraditória entre as visões de saúde, a fotografias de cunho comportamental e/ou socioambiental se apresentaram em metade dos livros, bastante diferente em nossa análise, que houve ausência considerável desse tipo de imagem. Vale ressaltar que, Souza (2011) analisou livros completos, em nosso caso, focamos apenas em um tema específico. Todavia, ainda assim, precisa-se rever a

distribuição imagética nos livros e atentar para informações que remetem diretamente na qualidade de vida da população, considerando os aspectos socioambientais e de saúde.

Por fim, as fotografias expostas nos livros são meramente a reprodução da morfologia dos animais responsáveis pelos acidentes que são citados em suas respectivas situações, não enfatizam outros tipos de imagens, ainda que fossem para outros contextos que culminassem na informação para a saúde. Isso demonstra o pouco interesse em informar sobre os acidentes que podem ser causados por este grupo zoológico.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Filo Cnidaria tem importância social e médica, pois são animais peçonhentos, e a educação é a principal ferramenta para se conhecer as formas de prevenção contra acidentes com este grupo. Esse conteúdo deve ser apresentado na escola nas diversas linguagens expostas nas mídias, em especial, os Livros Didáticos.

Para além do conteúdo textual dos Livros Didáticos, o conteúdo visual merece um cuidado relevante, tendo em vista suas funções. A escolha das imagens confere identidade a esse documento e isto impacta diretamente na intencionalidade formativa de uma sociedade. Levando em consideração o princípio de que as imagens possuem o poder de emitir conceitos, perspectivas, mensagens e ideias é possível afirmar que elas desempenham um papel de grande relevância na construção social e acadêmica dos estudantes.

Os Livros Didáticos ainda são em muitos lugares do país a única ferramenta disponível para o auxílio da construção de ensino/aprendizagem dentro das salas de aula, e sabendo que a escola possui um papel essencial na formação e emancipação do sujeito, precisamos sempre estar refletindo e analisando que tipo de construção social, e quais interesses e sentidos estão sendo oportunizados nestes materiais, seja textual ou imagético.

Através da análise de Livros Didáticos de biologia foi possível observamos que o conteúdo fotográfico de saúde no que concerne aos cnidários, é bastante insatisfatório, visto que existe uma diversidade de percepções de saúde e de ênfases que podem e devem ser explorados (socioambiental, comportamental) sobre esses organismos. Percebemos um enfoque apenas no aspecto reprodutivo, morfológico e anatômico desses animais.

Diante disso, os livros analisados exploraram pouco os diversos contextos de saúde em que um conteúdo pode ser abordado, e considerando os cnidários, a presença imagética é insipiente, tornando o assunto desatualizado e superficial. Em grande parte deles não houve nenhuma imagem fotográfica de saúde ou textos que façam referência a relevância desses organismos. Assim, é necessária uma contextualização significativa sobre a importância socioambiental deste grupo zoológico, visando colaborar com o entendimento dos estudantes sobre esses seres nos contextos de saúde, ecológico e social.

Vale ressaltar que, o processo denotativo e conotativo ainda que existissem imagens fotográficas sobre anatomia e morfologia, foi prejudicado, vez que a ausência de outras categorias imagéticas, não permitiu ampliação sobre as visões de saúde acerca do cnidários e conseqüentemente, infere diretamente na descrição e subjetividade do observador.

Por fim, é importante estabelecermos novas Políticas Públicas e Diretrizes que possam fomentar maiores interesses sobre a elaboração de materiais educacionais, visando o caráter informativo, através da imagem atrelada ao texto, buscando orientar e estimular os estudantes sobre os cuidados referentes a alguns organismos e seu impacto com a saúde humana, e com o próprio animal.

REFERÊNCIAS

- ADEY, W. H. Coral reef ecosystems and human health: biodiversity counts!. **Ecosystem health**, Malden, v. 6, n. 4, p. 227-236, 2000.
- AQUINO, G. G. E. S.; HADDAD JUNIOR, V.; PIRES, V. A. Avaliação dos acidentes ocorridos por cnidários no município de Salinópolis/Pará (Brasil). **Biota Amazônia**, Macapá, v. 9, n. 4, p. 37-40, 2020.
- ALMEIDA, E. F.; ALMEIDA, S. A. As fotografias dizem por si só? Uma reflexão semiológica dos livros didáticos de Ciências por meio das fotografias no contexto da Zoologia no Ensino Médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais [...]** Águas de Lindóia, 2013, p. 1-6.
- BANDEIRA, A.; STANGE, C. E. B.; SANTOS, J. M. T. Uma proposta de critérios para análise de livros didáticos de ciências naturais na educação básica. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 3., 2012, Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa, 2012, p. 1-10.
- BARBI, J. S. P.; MEGID NETO, J. A. Saúde nos anos finais do Ensino Fundamental: Uma análise de documentos de referência. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis, 2017, p. 1-8.
- BARTHES, R. **O óbvio e o obtuso**: ensaios críticos III. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias – PCNEM. Brasília: MEC, 1997.
- BRASIL. **Programa Nacional do Livro e do Material Didático**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2022.
- BRASIL. **Exame Nacional do Ensino Médio: Documento Básico**. Brasília: INEP, 2002.
- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2 ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, p. 968, 2007.
- BRUZZO, C. Biologia: educação e imagens. **Análise da Prática Pedagógica: Educ. Soc.**, Campinas, v. 25, n. 89, 2004.
- CARNEIRO, M. H. S.; SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 7, p. 101-113, 2005.
- CATTINI, A. *et al.* **Ser protagonista**: biologia, 2º ano: ensino médio. 3 ed. São Paulo: Edições SM, 2016.

- CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIENCIA E TECNOLOGIA, 2., 2009. Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa, 2009.
- CECCIM, R. B.; FERLA, A. A. Educação e saúde: ensino e cidadania como travessia de fronteiras. **Trabalho, educação e saúde**, Paraná, v. 6, n. 3, p. 443-456, 2008.
- CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3. p. 549-566, 2004.
- COMO tratar uma 'queimadura' de água-viva. **Jornal A Cidade**, Ubatuba, 18 jan. 2017. Disponível em: https://acidadeubatuba.com.br/noticia_static/1180/como-tratar-uma-queimadura-de-agua-viva/. Acesso em: 23 abr. 2022.
- COUTINHO, F. A.; SOARES, A. G.; BRAGA, S. A. M. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de Biologia para o ensino médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v. 10, n. 3, 2010.
- DIAS, F. **Cnidários**. [S. l.: s. n.], 2012. Disponível em: <https://www.slideshare.net/FabioDias6/cnidarios-13470150>. Acesso em 23 abr. 2022.
- FERREIRA, A. M.; SOARES, C. A. A. A. Aracnídeos peçonhentos: análise das informações nos livros didáticos de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 2, p. 307-314, 2008.
- FRISON, M. D.; VIANNA, J.; CHAVES, J. M.; BERNARDI, F. N. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis, 2009, p. 1-13.
- GIRONDI, J. B. R.; NOTHAFT, S. C. S.; MALLMANN, F. M. B. A metodologia problematizadora utilizada pelo enfermeiro na educação sexual de adolescentes. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 11, n. 2, p. 161-165, 2006.
- GOMES, C. F. A atividade lúdica na relação ensino-aprendizagem: reflexões sobre o papel do ludismo na formação de professores. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 9., 2009. Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: PUCPR, 2009.
- GOUVÊA, G.; OLIVEIRA, C. I. C. Memória e representação: imagens nos livros didáticos de física. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 69-83, 2010.
- GUIMARÃES, L. A. F. **Acidentes por animais peçonhentos**: Identificação dos erros conceituais contidos nos livros didáticos dos ensinos fundamental e médio. 2010. 65 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010.
- HADDAD JUNIOR, V. **Atlas de animais aquáticos perigosos do Brasil**: Guia médico de diagnóstico e tratamento de acidentes. São Paulo: Editora Roca, 2000.

HADDAD JUNIOR, V. Animais aquáticos de importância médica no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 36, p. 591-597, 2003.

HADDAD JUNIOR, V.; SZPILMAN, D.; SZPILMAN, M. **Recomendação SOBRASA - Lesões por águas-vivas**. [S. l.]: Sobrasa, 2017. Disponível em: http://www.sobrasa.org/new_sobrasa/arquivos/recomendacoes/LESOES%20POR%20AGUAS-VIVAS_Recomendacao_SOBRASA.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

HICKMAN JR, C. P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A.; L'ANSON, H. **Princípios integrados de Zoologia**. 16 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2016.

KAWAMOTO, E. E.; SANTOS, M. C. H.; MATTOS, T. M. **Enfermagem comunitária**. São Paulo: E.P.U, 1995. 200 p. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/his-4883>. Acesso em: 18 Nov. 2021.

LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em aberto**, Brasília, v. 26, n. 69, p. 3-7, 1996.

LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

LOGUERCIO, R. Q.; SAMRSLA, V. E. E.; Del Pino, J. C. A dinâmica de analisar livros didáticos com os professores de Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 557-562, 2001.

LUANA, M. M. S. **Distribuição de caravelas (*Physalia physalis*) e envenenamentos humanos nas praias urbanas de São Luís**. 2017. 35 f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente), Universidade Federal do Maranhã, São Luís, 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: Abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2001.

MACEDO, E. A imagem da ciência: Folheando um livro didático. **Educação e Sociedade**, São Paulo, v. 25, n. 86, p. 15-16, 2004.

MACIEL, M. E. D. Educação em saúde: Conceitos e propósitos. **Cogitare Enfermagem**, Campo Grande, v. 14, n. 4, p. 773-776, 2009.

MACIEL, M. E. D.; BORGES, P. K. O.; SALES, C. M.; RENOVATO, R. D. Educação em saúde na percepção de agentes comunitários de saúde. **Cogitare Enfermagem**, Campo Grande, v. 14, n. 2, p. 340-345, 2009.

MACIEL, A. M.; RÊGO, R. G.; CARLOS, E. J. Possibilidades pedagógicas do uso da imagem fotográfica no livro didático de Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 31, p. 344-364, 2017.

MAYER, R. E. **Multimedia learning**. New York: Cambridge University Press, 2001.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MENEZES, E. T. Verbetes PNLD (Programa Nacional do Livro Didático). In: **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil**. São Paulo: Midiamix Editora, 2001.

MIGOTTO, A. E. **Banco de imagens Cifonauta**. Disponível em: <http://cifonauta.cebimar.usp.br/media/1262/> Acesso em: 2022-04-25.

MISANIMALES. **Marine Stingers**. Disponível em: <https://misanimales.com/wp-content/uploads/2021/03/medusa-costa-australia.jpg?auto=webp&quality=45&width=768&crop=16:9,smart,safe>>. Acesso em 23/04/2022

MOHR, A. A saúde na escola: análise de livros didáticos de 1ª a 4ª séries. **Cadernos de pesquisa**, Rio de Janeiro, n. 94, p. 50-57, 1995.

NEVES, R. F.; AMARAL, F. D.; STEINER, A. Q. Levantamento de registros dos acidentes com cnidários em algumas praias do litoral de Pernambuco (Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 231-237, 2007.

OLIVEIRA, J. P. T. A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLITICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 4., 2014, Porto. **Anais [...]** Porto, 2014, p. 1-11.

OLIVEIRA, N. S. M. **Ações educativas em saúde para escolares à luz de conferências e congressos nacionais de saúde**. 1996. 186f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 1996.

PECHENIK, J. A. **Biologia dos invertebrados**. 7. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

PEDROSA J. I. S. Promoção da saúde e educação em saúde. In: Castro A, Malo M, organizadores. **SUS: ressignificando a promoção da saúde**. São Paulo: Hucitec; 2006.p.59-64.

PEQUENO, R. A. **Avaliação dos conteúdos de biologia abordados em livros didáticos do segundo volume do ensino médio**. 2016. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016.

PICCININI, C.; MARTINS, I. Comunicação multimodal na sala de aula de ciências: construindo sentidos com palavras e gestos. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 24-37, 2004.

POLIGNANO, M. V. História das políticas de saúde no Brasil: uma pequena revisão. **Cadernos do Internato Rural-Faculdade de Medicina/UFMG**, Campo Grande, v. 35, p. 1-35, 2001.

RENOVATO, R. D.; BAGNATO, M. H. S. Da educação sanitária para a educação em saúde (1980-1992): discursos e práticas. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 14, n. 1, p. 77-85, 2012.

ROMANATTO, M. C. O livro didático: alcances e limites. In: ENCONTRO PAULISTA DE MATEMÁTICA, 7., 2004, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo, 2004, p. 1-11.

RUDEK, K. **Educação em saúde no ensino de ciências: abordagens de saúde em livros didáticos de ciências**. 2020. 119. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2020.

RUPPERT, E. E., FOX, R. S.; BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados**. 7 ed., São Paulo: Editora Roca, p.1145, 2005.

SANTOS, C. F.; SILVA, L. G. L.; LIMA, R. N. Aves: Análise comparativa das informações em livros didáticos de Biologia. CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012. Palmas. **Anais [...]** Palmas, 2012, p. 1-7.

SANTOS, A. **Análise dos conteúdos sobre animais peçonhentos nos livros Didáticos de Biologia no Ensino médio**. 2018. 47 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro Acadêmico da Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2018.

SCHIRMER, S. B.; SAUERWEIN, I. P. S. Livros didáticos em publicações na área de ensino: contribuições para análise e escolha. **Investigações em ensino de ciências**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 23-41, 2017.

SOUZA, I. P. M. A.; JACOBINA, R. R. Educação em saúde e suas versões na história brasileira. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 33, n. 4, p. 618-618, 2009.

SOUZA, J. V. R. As imagens nos livros didáticos de geografia e suas implicações na construção de sentidos. ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 6., 2018, Campinas. **Anais [...]** Campinas, 2018. p. 268-279.

SOUZA, L. F. O.; PEREIRA, C. A. S.; CARVALHO, M. A.; PEREIRA, A. P. C. A importância de ensinar Embriologia Humana no Ensino Médio: uma análise de livros didáticos de Biologia recomendados pelo PNLD 2018. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Volta Redonda, v. 12, n. 26, p. 208-225, 2020.

SOUZA, L. H. P. As imagens fotográficas de saúde no livro didático de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA, 7., 2011. Campinas. **Anais [...]** Campinas: ABRAPEC, 2011.

SOUZA, L. H. P.; REGO, Sheila Cristina Ribeiro. Imagens em livros didáticos de ciências e as orientações do programa Nacional do livro didático. **Ensaio pedagógicos**, Sorocaba, v. 2, n. 3, p. 5-15, 2018.

SOUZA, L. H. P. As imagens dos livros didáticos de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental e as visões de saúde que veiculam. **Horizontes**, Braganca Paulista, v. 39, p. 019042-019042, 2019.

SOUZA, L. H. P. Imagens científicas e ensino de ciências: uma experiência docente de construção de representação simbólica a partir do referente real. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 34, p. 127-131, 2014.

TRAVASSOS, L. E. P. A fotografia como ferramenta de auxílio no ensino da Geografia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, São Cristóvão, v. 1, n. 2, 2001.

WESTPHAL, M. F. Promoção da saúde e prevenção de doenças. In: **Tratado de saúde coletiva**. São Paulo: Hucitec/Fiocruz: Rio de Janeiro, p. 635-667, 2006.