

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Eduardo Rufino de Senna Gastal

ANÁLISE DO IMPACTO SOCIOEDUCATIVO DAS REPRESENTAÇÕES DE
TUBARÃO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

Porto Alegre

2019

EDUARDO RUFINO DE SENNA GASTAL

**ANÁLISE DO IMPACTO SOCIOEDUCATIVO DAS REPRESENTAÇÕES DE
TUBARÃO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão de Graduação de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial e obrigatório para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Heloisa Junqueira

Porto Alegre

2019

Agradecimentos

Agradeço enormemente à minha mãe, por todo amor e apoio, tendo sempre fé e confiança em mim, compreendendo o jeitinho de funcionar do filho, mesmo que isso contribua muito para os cabelos brancos dela;

Agradeço profundamente à Helô, por todo o carinho, por ter topado de primeira me orientar nessa epopeia e ter me acompanhado durante todo o processo, tentando sempre não me deixar surtar, e sempre ensinando e ajudando um ao outro;

À toda minha família, por todo afeto e parceria que este bando de loucos me deu durante toda a vida, não importando se estivessem perto ou longe;

À minha priminha Alice, por encher minha vida de alegria e luz;

Ao Gabo, às Sharkgirls e a todo o pessoal da área por me incentivarem a seguir com os Elasmos e pelas ajudas, dicas e material enviado;

A todos meus amigos que seguiram me apoiando de todas as maneiras possíveis, não só nesta fase turbulenta de fim de curso, mas durante toda a graduação e minha vida. Vocês sabem o quanto contribuíram para que eu chegasse até aqui (e não, não vou citar um por um, vocês sabem o que fizeram e o quanto são importantes hahaha);

A todo pessoal da equipe de esgrima por terem sido tão compreensivos com a minha ausência quase total durante esse período;

A todos os amigos biólogos, jovens e velhos, pela convivência, troca de experiência e inspiração;

E por fim, principalmente agradeço e dedico este trabalho àquele que é o maior culpado de eu estar na biologia, que me fez ser biólogo muito antes de qualquer graduação ou diploma. A pessoa em quem eu mais me inspiro nessa vida, dentro e fora da biologia. Ao melhor biólogo, professor e pai que eu conheci. Ao meu pai, em memória.

Muito obrigado! Sem vocês, nada disso seria possível!

“You are never out of the fight.”

Marcus Luttrell

“O Grande Herói”, 2013

“Você vai precisar de um barco maior.”

Chefe de polícia Martin Brody

“Tubarão”, 1975

“Martin, é tudo psicológico. Você grita “Barracuda”, todo mundo diz: “Huh, o quê?”

Você grita “Tubarão”, nós temos um pânico em nossas mãos no dia 4 de julho.”

Prefeito Larry Vaughn

“Tubarão”, 1975

Sumário

Agradecimentos

Epígrafes

Sumário

Resumo

Lista de abreviaturas e siglas

Lista de quadros e tabelas

1 Introdução.....	9
1.1 O Livro Didático.....	13
2 Objetivos.....	15
2.1 Objetivo geral.....	15
2.2 Objetivos específicos.....	16
3 Metodologia.....	16
4 Discussão e análise dos resultados.....	18
4.1 Livro Didático 1.....	18
4.2 Livro Didático 2.....	18
4.3 Livro Didático 3.....	19
4.4 Livro Didático 4.....	20
5 Considerações Finais.....	25
Referências.....	27
Apêndices.....	29

Resumo

O Livro Didático é, atualmente, o maior recurso nas escolas públicas brasileiras e, muitas vezes, o único disponível. O presente estudo buscou analisar o que é apresentado sobre os tubarões em Livros Didáticos do 2º ano do Ensino Médio, aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático 2018. Esses animais são indispensáveis à manutenção dos ecossistemas em que habitam, mas possuem um número significativo de espécies ameaçadas de extinção. Sendo um grupo de animais com uma imagem negativa historicamente construída e difundida, é desejoso que sejam abordadas em sala de aula informações sobre sua importância ecológica e os impactos e ameaças das ações humanas. Foi realizada uma análise qualitativa em quatro Livros Didáticos amostrados, dos conteúdos sobre os tubarões, presentes no livro e verificando a presença de informações relevantes sobre seu papel ecológico e interações com humanos, no caso deste trabalho, a pesca e ataques de tubarão, bem como se estas, se presentes, estão corretas. O conteúdo nos livros amostrados traz características biológicas desses animais, deixando ausentes informações sobre seu papel ecológico, com exceção de um livro. Sobre as interações humanos-tubarões, apenas um livro contém informações corretas sobre a pesca. Quanto a ataques de tubarão, apenas um dos livros amostrados aborda o assunto, no Manual do Professor. Conclui-se que quando se trabalha esses animais em aula, o Livro Didático não pode ser a única fonte de informações, sendo necessária a utilização de outros recursos e uma abordagem do professor que complemente as lacunas de conteúdo e corrija qualquer informação equivocada.

Palavras-chave: Tubarões; Livro Didático; Ensino Médio.

Lista de abreviaturas e siglas

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EM	Ensino Médio
ISAF	International Shark Attack File
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
LD	Livro Didático
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PNLD	Plano Nacional do Livro Didático
RS	Rio Grande do Sul

Lista de quadros e tabelas

Quadro 1: Livros utilizados para análise.....	17
Tabela 1: Localização em cada Livro Didático e tamanho do conteúdo “Condrictes”.....	21
Tabela 2: Termos contabilizados nos LD, de acordo com os critérios previamente estabelecidos.....	Apêndices
Tabela 3: Análise das informações, presentes ou ausentes, sobre a pesca e consumo de tubarões nos Livros Didáticos amostrados.....	22
Tabela 4: Análise das informações, presentes ou ausentes, sobre ataques de tubarão nos Livros Didáticos amostrados.....	22

1 Introdução

Minha decisão em cursar Ciências Biológicas era óbvia, mesmo antes de ser óbvia para mim. Filho de um pai biólogo que, desde que eu era muito pequeno, me levava em saídas de campo, tanto para pesquisa quanto com turmas para as quais ele lecionava, muitas vezes, participando ativamente. Desse grande convívio, foi crescendo minha paixão por ciência e, em especial, pela Biologia.

Essa paixão seguiu na minha vida escolar. Estudei no Colégio Leonardo da Vinci - Alfa e um dos professores de Biologia tinha sido professor do meu pai, logo, minha direção rumo à Biologia foi sendo ainda mais estimulada. A lembrança mais marcante que tenho das aulas de Biologia foi uma das pouquíssimas vezes, senão a única, que fomos para o laboratório da escola. Penso que esse contato mais “físico” com a Biologia foi de extrema importância, não só para decidir minha carreira, mas para despertar meu interesse e vontade de aprender. Creio que, muitas vezes, as Ciências e a Biologia na sala de aula são muito abstratas, por mais que praticamente tudo ao nosso redor seja ciência.

Mesmo antes de entrar no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, me interessava muito por Biologia marinha. Mas, por conta da necessidade que teria de estudar em outra cidade, optei por cursar em Porto Alegre, e não Biologia Marinha. Ao longo do curso fui me apaixonando cada vez mais pelos *Chondrichthyes*, especialmente os tubarões. Por conta disso, sinto muito incômodo em relação ao medo, e até mesmo raiva em alguns casos, que as pessoas costumam ter desses animais.

Ao longo do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, fui muito questionado por colegas, amigos, familiares e outras pessoas sobre meus desejos e interesse em trabalhar com esses animais. Além dos corriqueiros comentários negativos a respeito de tubarões, falavam da necessidade de eu habitar em outro estado para poder encontrá-los e estudá-los. Estas vivências e comentários acabaram me gerando dúvidas e hipóteses que explicassem porque os tubarões eram e continuam sendo pouco conhecidos na população em geral. Neste contexto, escolhi investigar o impacto socioeducativo das representações de tubarão nos Livros Didáticos de Biologia, do Ensino Médio.

Os tubarões pertencem à classe dos Condrictes (*Chondrichthyes*), grupo comumente chamado de “Peixes Cartilagosos” por sua marcante característica de não terem seu esqueleto formado por ossos, mas sim, por cartilagem. Juntamente com as raias, formam a subclasse dos Elasmobrânquios (*Elasmobranchii*), que se diferencia do grupo das quimeras (subclasse *Holocephali*) principalmente por possuir de 5 a 7 pares de fendas branquiais. Se agruparmos apenas as ordens de tubarões, teremos a chamada superordem *Selachimorpha*. Em sua grande maioria, os tubarões possuem um corpo cilíndrico e hidrodinâmico, com fendas branquiais localizadas na lateral do corpo e com nadadeiras peitorais, que não são fusionadas à cabeça (CAMPAGNO, DANDO e FOWLER, 2005).

O filme “Tubarão¹” (1975) foi um marco na construção do imaginário de humanos sobre o animal, bem como sobre suas interações com eles, tanto positivas quanto negativas. Muito antes do lançamento do filme, segundo Francis (2012), anteriormente à Primeira Guerra Mundial, nos Estados Unidos - país de lançamento do filme, a maioria da população não acreditava que tubarões oferecessem qualquer ameaça para os seres humanos. Porém, em 1916, com a ocorrência de uma série de incidentes em um curto período de tempo, com quatro mortes em apenas 12 dias, disseminados exaustivamente através da mídia, um pânico generalizado foi gerado na costa Leste. Meses depois, o desencadeamento da Primeira Guerra Mundial acabou tirando o foco da atenção nos tubarões, por em torno de seis anos, deixando-os longe das manchetes de jornal.

Durante as quatro décadas seguintes, com notícias de outros ataques pelo Planeta, inclusive muitos marinheiros naufragados durante a Segunda Guerra Mundial relatando a morte de companheiros, o medo foi ressurgindo, acompanhado por supostas teorias que diziam que tubarões atacam deliberadamente os seres humanos, como a desenvolvida por Victor Copplestone² em 1958, sobre muitos dos ataques terem sido de apenas um único tubarão “malvado” que teria adquirido gosto por matar humanos. Com o lançamento do filme e a presença dessas teorias, o terror generalizado parecia ter sido confirmado. A caça aos tubarões, especialmente ao tubarão branco (*Carcharodon carcharias*, Lineu, 1758), aumentou muito nos Estados Unidos, deixando muitas espécies ameaçadas de extinção. Mais de 40

¹ Direção: Steven Spielberg. Roteiro: Carl Gottlieb e Peter Benchley. Elenco: Rob Scheider, Robert Shaw, Richard Dreyfuss e outros. Distribuição: Universal Pictures. Duração: 124 minutos. Lançamento: 20 de Junho de 1975 nos Estados Unidos.

² Um dos especialistas em tubarões da Austrália mais renomados da época (Francis, 2012).

anos se passaram e essa má reputação não foi diminuída, apesar de publicações científicas comprovando a baixa probabilidade de os ataques ocorrerem com o intuito de o tubarão se alimentar de um humano (SZPILMAN, 2004) e com um baixo número de ataques por ano. Por exemplo, no ano de 2018, se teve registro de 100 ataques, por todo o Mundo, segundo a International Shark Attack File (ISAF) do Museu de História Natural da Flórida.

O Brasil é lar de diversos tubarões, tendo no mínimo 89 espécies com ocorrência no país (ROSA & GADIG, 2014). No entanto, uma significativa parcela está ameaçada. Segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 31 espécies estão ameaçadas de extinção e 21 encontram-se sem informações suficientes para serem listadas em alguma categoria de ameaça (Portaria MMA nº 445/2014).

Já para o estado do Rio Grande do Sul (RS) há registro de ocorrência de pelo menos 53 espécies de tubarões (CHELOTTI, 2018, no prelo) e, ainda assim, é possível afirmar que sua população continua sem informações sobre a complexidade desses animais nos ambientes em que vivem. Destas espécies, 26% aproximadamente, estão classificadas em alguma categoria de ameaça ao nível regional, mas deve-se ressaltar que, sobre aproximadamente 60% do total de espécies com ocorrência no RS, ainda não se tem informação quanto ao nível de ameaça (CHELOTTI, 2018, no prelo).

Uma das, senão a maior ameaça aos tubarões é a pesca predatória, na qual o número de animais extraídos do ambiente é maior do que as taxas de reprodução podem recuperar. Isto se dá muito pela história de vida dos animais, que costumam ter poucos filhotes em longos períodos de tempo e também, no caso dos vivíparos, possuem longos períodos de gestação. A baixa resiliência destes animais torna a capacidade de se recuperarem de diminuições em sua população muito menor do que outros peixes que são alvo de pesca (BORNATOWSKI *et al.*, 2014). Também se deve considerar ameaças indiretas aos tubarões, como poluição, destruição de habitat e mudanças climáticas (SIMPENDORFER *et al.*, 2011), apesar da pesca se manter como a principal ameaça direta.

Segundo Dent & Clark (2015), o Brasil vem se tornando um dos maiores mercados de carne de tubarão do Mundo. Mesmo tendo a 11ª maior produção doméstica a nível global, também é um dos maiores importadores, ilustrando sua

enorme demanda por este produto e, por consequência, seu consumo. Nos mercados brasileiros, a carne de elasmobrânquios é identificada e vendida como “caçã”, termo também utilizado popularmente para se referir a espécies de tubarão de pequeno porte ou filhotes (BORNATOWSKI *et al.* 2013). No entanto, um estudo realizado por Bornatowski *et al.* (2015) na cidade de Curitiba revelou que grande parte da população consome carne de “caçã” sem saber que está comendo carne de tubarão ou raia.

No RS, Almerón (2016) utilizou identificação molecular para determinar as espécies comercializadas como “caçã”. O estudo mostrou que cinco espécies distintas de tubarão estavam rotuladas como “caçã”. Destas cinco, três se encontram ameaçadas a nível global e nacional, e quatro a nível regional. Estas informações revelam que uma parte da população consome espécies ameaçadas de tubarões sem saber. A identificação incorreta dificulta esforços para a diminuição do consumo de carne de tubarão (BORNATOWSKI *et al.* 2013), reforçando a necessidade de se informar os consumidores e o importante papel da educação ambiental.

No âmbito escolar, a ausência de informações ou conhecimentos e de contato observacional com os tubarões possibilita a difusão, entre os estudantes da Educação Básica, de noções equivocadas sobre esses animais, em especial, àquelas que apontam ou até definem o tubarão como um animal agressivo, feroz e que causa somente destruição. De modo generalizado no país, estas noções têm sido difundidas nas escolas públicas e privadas, através do material didático mais potente e de acesso facilitado aos estudantes que temos: o Livro Didático (LD). Sendo um recurso centralizador das ações pedagógicas dos professores, quando não o único, carrega necessidades de estudos e pesquisas que possam contribuir na atualização científica de seus conteúdos e na formação de humanos mais conscientes dos ambientes em que vivem, bem como do enorme conjunto de seres vivos que neles habitam.

Considerando a situação precária em que se encontra o ensino público brasileiro atual, o Livro Didático (LD) (CICILLINI, 1997) torna-se uma fonte de investigação muito preciosa. Lajolo (1996, p.4) reforça:

Sua importância aumenta ainda mais em países como o Brasil, onde uma precaríssima situação educacional faz com que ele acabe determinando conteúdos e condicionando estratégias de ensino,

marcando, pois, de forma decisiva, o que se ensina e como se ensina o que se ensina.

Sendo assim, torna-se imprescindível que as representações dos tubarões em Livros Didáticos estejam condizentes com a realidade e sem informações incorretas.

Na situação atual em que nos encontramos, delicada e crítica quanto ao desequilíbrio ambiental, pode-se dizer que os processos de ensino-aprendizagem e de conscientização socioambiental das crianças, jovens e adultos pertencentes à Educação Básica têm um papel fundamental na luta pela preservação do ambiente e, no caso desta pesquisa, das diferentes espécies de tubarão, pois são necessários e de extrema importância à saúde já abalada dos ecossistemas marinhos. Assim, o presente trabalho visou analisar as representações dos tubarões em Livros Didáticos do 2º ano do Ensino Médio (EM), editados através do Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD, 2018), a fim de identificar a presença ou ausência de conteúdos sobre tubarões, os quais podem ou não criar as condições favoráveis à desmontagem de mitos já históricos sobre o animal tubarão, intencionando relativizar com aportes científicos, permitindo que se crie uma consciência sobre as ameaças a estes animais.

1.1 O Livro Didático

Como fora dito anteriormente, em sala de aula de escolas públicas brasileiras, o Livro Didático é mais do que uma ferramenta no ensino-aprendizagem. Barreto e Monteiro (2008) comentam da sua importância na prática pedagógica por dar suporte ao aluno e ao professor, além de apresentar uma possível organização do conteúdo a ser lecionado. Também, as autoras falam que em um país de grande extensão territorial como o Brasil, o Livro Didático em sala de aula garante uma referência mínima de conteúdos de cada ano escolar.

No caso dos LD de Ciências da Natureza, Vasconcelos e Souto (2002) apontam que estes são livros diferentes de outros, sejam de literatura ou acadêmicos, pois também promovem aprendizados a cerca do chamado método científico, nas suas diferentes etapas: a análise de fenômenos, o teste de hipóteses e a formulação de conclusões (p. 93). Para Nuñez *et al.* (2013) o livro se compõe como o representante da comunidade científica dentro da escola, e, é dentro dele que as Ciências dialogam com outros tipos de saberes, problematizando a realidade.

Nuñez *et al.* (2013, p. 1) comenta:

Nessa atual perspectiva, o livro didático não pode continuar como fonte de conhecimentos (por vezes equivocados) a serem transmitidos pelo professor a fim de serem memorizados e repetidos pelos alunos. O livro didático, longe de ser uma única referência de acesso ao conteúdo disciplinar da escola, tem que ser uma "fonte viva de sabedoria", capaz de orientar os processos do desenvolvimento da personalidade integral das crianças.

Vasconcelos e Souto (2002) mencionam que a posição dos Livros Didáticos, historicamente concebida como agentes determinantes de currículo limita a inserção de novas abordagens bem como a contextualização do conhecimento. Os autores ainda trazem que há “uma disposição linear de informações e uma fragmentação do conhecimento que limitam a perspectiva interdisciplinar.” (VASCONCELOS & SOUTO, 2002, p. 94). Neto e Fracalanza (2003, p.151) reforçam dizendo:

Os livros escolares também não modificaram o habitual enfoque ambiental fragmentado, estático antropocêntrico, sem localização espaço-temporal. Tampouco substituíram um tratamento metodológico que concebe o aluno como ser passivo, depositário de informações desconexas e descontextualizadas da realidade.

A contextualização espaço-temporal e social-histórica é de grande relevância para que se entenda o dinamismo e as interações das e entre as Ciências.

Para garantir a qualidade do material utilizado na Educação Básica, existe o Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), desenvolvido por uma equipe do Ministério da Educação que, por Editais específicos, responsabiliza-se pela avaliação, aquisição e distribuição destes materiais para as escolas públicas. Há uma avaliação por parte de comissões formadas pelo Ministério da Educação (MEC) e depois os materiais são selecionados por diretores e professores da escola ou rede. Este processo visa a democratização do acesso a fontes confiáveis de informação e cultura (e-docente, 2019). Esta seleção tem um papel vital para que se proporcione uma boa aprendizagem aos alunos da escola pública (NUÑEZ *et al.*, 2013). Vasconcelos e Souto (2002) ressaltam o importante passo que foi a implementação do PNLD pelo MEC, em 1985, no processo avaliativo dos Livros Didáticos, e que começou a participar da avaliação pedagógica das obras a serem adquiridas a partir de 1995.

O Livro Didático é, antes de tudo, um livro. Sendo assim, ele possui autores e editores, é um bem comercializado. A grande demanda gerada pela obrigatoriedade

e democratização do ensino público, e a sua produção ser encargo do setor privado, favorecem o aumento da variedade de LD disponíveis para avaliação e escolha (CHOPPIN, 2002), tornando o processo de avaliação das obras mais complexo.

O professor acaba por ter duas funções perante os Livros Didáticos. Uma delas é a de reconhecer os potenciais e limitações das obras recomendadas pelo MEC, e a outra é de, cumprindo a primeira, ter papel ativo na seleção dos livros a serem adquiridos pela escola onde se situa. Isso exige uma carga de saberes e um preparo prévio do professor (NUÑEZ *et al.*, 2013).

Apesar do processo de avaliação realizado pelo PNLD, os Livros Didáticos selecionados ainda podem apresentar falhas ou erros. Segundo Silveira *et. al.* (2013, p. 220) “Tais fragilidades prejudicam a aprendizagem dos alunos, pois veiculam conceitos errados, omitem informações relevantes e os confundem.”. É fundamental, como reforçado por Santos *et al.* (2011), uma constante análise dos conteúdos dos Livros Didáticos e sua pertinência a fim de que informações equivocadas não sejam transmitidas ou difundidas, e que se possibilite aos alunos um maior contato e entendimento das Ciências.

O governo tem proposto constantes avaliações do material a ser selecionado a fim de amenizar as falhas no sistema educacional brasileiro, dado que é mais difícil e demorada a adoção e implementação de medidas que promovam uma maior qualificação de profissionais no campo da educação (BARRETO E MONTEIRO, 2009). Isso tem promovido um aumento nas pesquisas relacionadas ao Livro Didático, principalmente a partir da década de 90 e o PNLD (RANGEL, 2002, *apud.* BARRETO E MONTEIRO, 2008). A preocupação tanto do governo quanto de pesquisadores acerca do Livro Didático reforça o valor desse material e são essenciais para que se melhore a qualidade do sistema educacional brasileiro (BARRETO E MONTEIRO, 2009).

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo principal desta pesquisa consistiu em identificar e analisar os conteúdos sobre tubarões, impressos nos Livros Didáticos do 2º ano do Ensino

Médio, editados através do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD, 2018), para a educação ambiental desmistificação desses animais.

2.2 Objetivos Específicos:

- Identificar contribuições do filme “Tubarão” e do sensacionalismo midiático na mistificação dos tubarões, nas literaturas científica e escolar;
- Identificar a presença ou ausência de informações relativas aos tubarões nos LDs selecionados;
- Avaliar estas representações e informações, a fim de que possam criar condições para que os mitos construídos historicamente sejam relativizados com aportes científicos, bem como representem fidedignamente as interações tubarões-humanos.

3 Metodologia

A amostragem dos LD para análise, deu-se por conveniência, ou seja, incluindo aqueles que se conseguiu obter para livre acesso e análise. Além da acessibilidade, os livros deveriam cumprir os seguintes critérios: estarem contemplados no Guia de Livros Didáticos do PNLD 2018; e serem direcionados ao 2º ano do Ensino Médio. A escolha por livros do 2º ano do EM se deu por neste ano ser quando se abordam os diferentes grupos de seres vivos, se incluindo, então, os tubarões. Ao todo, foram quatro livros analisados, que estão listados no Quadro 1. A abordagem desta pesquisa se deu no campo da análise qualitativa, sendo assim, se baseando principalmente na interpretação do pesquisador (GODOY, 1995). As interpretações e enfoques foram sendo construídos a partir da análise dos dados, para, então, serem apresentados como resultados.

Primeiro, se realizou a leitura dos Sumários de cada LD para identificar o capítulo dentro do qual estava incluído o conteúdo da classe Condrictes. Assim, foi realizada uma primeira leitura de cada capítulo. Os manuais do professor não foram incluídos nas Tabelas 1 e 2, apenas analisados no quesito de contextualização. As categorias não foram estabelecidas *a priori*, mas sim, foram surgindo a partir das

leituras dos LD (GODOY, 1995). Os enfoques que surgiram após leitura inicial foram a importância ecológica desses animais e algumas interações humanos-tubarões, informações tidas como de suma importância na desmistificação desses animais.

Posteriormente, para as análises, foram elaboradas tabelas de dois tipos: uma com base em Franco (1986), contabilizando o número de aparecimentos de termos (categorias de análise) escolhidos dentro do capítulo e das atividades, se estas fossem apenas sobre os conteúdos do capítulo, que tivessem relação com os tubarões, para organização dos dados (Tabela 2) e outras para avaliar os conteúdos sobre as interações entre humanos e tubarões no capítulo (adaptado de VASCONCELOS & SOUTO, 2003). Das interações entre humanos e tubarões, foi investigada a presença de informações sobre pesca e consumo de carne de tubarões, e sobre ataques de tubarão a humanos (Tabelas 3 e 4). Além da presença ou ausência de informações sobre os assuntos selecionados, foi verificada onde e como a informação se apresentava, bem como se era correta ou incorreta e as possíveis implicações.

Quadro 1 – Livros utilizados para análise

Livro Didático (LD)	Nome do Livro	Autores	Editora	Edição/Ano	Cidade de publicação
1	Biologia Moderna – Amabis & Martho	José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho	Moderna	1ª/2016	São Paulo
2	Ser Protagonista - Biologia	André Catani, Fernando S. dos Santos, João B. Aguilár, Juliano V. Salles, Maria Martha A. de Oliveira, Sílvia Helena de A. Camposa e Virginia Chacon	SM	3ª/2016	São Paulo
3	Bio	Sônia Lopes e Sergio Rosso	Saraiva	3ª/2017	São Paulo
4	Biologia Hoje	Sérgio Linhares, Fernando Gewansznajder e Helena Pacca	Ática	3ª/2017	São Paulo

Fonte: Coordenadora do Colégio Estadual Piratini

4 Discussão e análise dos resultados

4.1 Livro Didático 1

O LD 1 é intitulado “Biologia Moderna – Amabis & Martho” e foi publicado em 2016. A localização do conteúdo Condrictes (no qual estão inclusos os tubarões) no livro é no terceiro Módulo – O reino dos Animais, capítulo 9 – Cordados, na subunidade 9.4 - Peixes. Das 15 páginas do capítulo, o conteúdo abordado sobre a classe ocupa menos de uma página inteira.

Os assuntos abordados são sistemática, fisiologia e reprodução. Há fotos de representantes das três subclasses e das estruturas reprodutivas e ovos dos tubarões. Essas fotos são coloridas, com legendas explicando o que se é mostrado e seu tamanho real. Em uma das fotos na qual observa-se os cláspers (estrutura reprodutiva), há setas indicando estruturas nomeadas na própria foto.

Nas atividades não há referência direta aos tubarões. Apenas dois dos exercícios, um objetivo e outro discursivo, ambos sobre sistemática, se referem aos Condrictes.

4.2 Livro Didático 2

O segundo livro analisado foi “Ser Protagonista – Biologia”, também publicado em 2016. A parte que trabalha os Condrictes se encontra dentro da terceira Unidade – Os animais, Capítulo 14 - Peixes, anfíbios e répteis, na subunidade “Peixes”. O capítulo é formado por 22 páginas no total e, destas, três páginas, sendo duas inteiras e parte da terceira, são dedicadas aos tubarões e demais superordens.

O livro aborda a ecologia, morfologia, fisiologia e reprodução. Quando aborda sobre a ecologia destes animais, este menciona brevemente que apesar da maioria dos tubarões serem predadores, nem todos são predadores ativos. O livro justifica a utilização dos tubarões como modelo para a apresentação das características da classe, devido ao fato deles serem a maioria das espécies. A parte de Condrictes apresenta tanto fotografias quanto desenhos esquemáticos, todos coloridos. As fotografias apresentam legendas, referência de qual é a fonte das imagens, às vezes setas indicando estruturas, e em sua maioria apresentam o possível tamanho real do que está sendo mostrado (ou na legenda ou escrito na fotografia). Os desenhos esquemáticos apresentam setas e nomes de estruturas na sua imagem e uma

legenda explicando o que está sendo mostrado. Há indicação da não correspondência à realidade dos desenhos quanto a cor e tamanho.

Devido às atividades serem referentes a toda a Unidade, a seção não foi incluída na Tabela 2, mas não há nenhum exercício ou atividade que mencione os tubarões nem os Condrictes em geral.

4.3 Livro Didático 3

O terceiro livro da amostra recebe o título de “Bio”, e foi publicado em 2017. Este possui uma organização um pouco diferente dos demais. O conteúdo sobre os Condrictes está localizado dentro da terceira Unidade – Os animais, capítulo 12 – Diversidade animal III, subunidade 6.3 – Diversidade dos gnatostomados, que está dentro de outra subunidade, 6 – Classificação e evolução dos Craniata.

Aqui são abordadas a sistemática, a morfologia, a ecologia e a fisiologia desses animais. Neste livro também se comenta brevemente que nem todos os tubarões são predadores ativos (“carnívoros ativos”, como são chamados neste livro). Fotos e desenhos esquemáticos são apresentados, todos coloridos. Os desenhos vêm com uma legenda explicativa que também diz que os elementos não estão em proporção e cores equivalentes a realidade. Algumas vezes há legendas, caso o desenho tenha sido retirado de alguma outra fonte. Nas fotos, além da legenda dizendo o que está sendo mostrado na fotografia, há, muitas vezes, a informação do seu tamanho real. A seção de atividades não traz alguma menção aos tubarões, nem aos Condrictes.

É válido mencionar que, neste LD, apesar de não ser incluído na Tabela 2, o Manual do Professor, em “Comentários por capítulo”, na parte relativa ao capítulo “Diversidade animal III” há a proposta de discussão, trabalhada pelo professor, sobre ataques de tubarão. Dois parágrafos comentam de ideias e importância dessa discussão, como a necessidade de se entender o ponto de vista do animal e comparar os números de mortes causadas por tubarões e por outras causas.

Em contrapartida, em um quadro introdutório do capítulo, denominado “Pense nisso”, na primeira página, um dos itens fala de espécies de peixe comercializadas para consumo humano. Neste item, dentre peixes listados como “o pintado, o linguado, a sardinha”, o livro também coloca “o cação”.

4.4 Livro Didático 4

O quarto Livro Didático analisado é intitulado “Biologia Hoje”, de publicação em 2017. Neste livro, há uma subunidade destinada aos Condrictes. Ela se encontra na quarta Unidade – Animais, dentro do capítulo 14 – Peixes.

Nos conteúdos são abordadas a morfologia e fisiologia desses animais. Há fotos desses animais, inclusive na capa do capítulo, e desenhos esquemáticos. Tanto a foto quanto o desenho esquemático da subunidade têm linhas retas indicando estruturas nominadas e uma legenda explicando o que está sendo mostrado na imagem e esclarecendo que tanto as cores quanto a escala não correspondem à realidade.

Na parte de atividades, se tem a presença ou referência a tubarões ou Condrictes em geral em exercícios sobre diferentes temáticas. Um chama mais a atenção do que os demais por tratar de um caso onde pescadores capturaram um tubarão na zona de arrebentação de uma praia, fato dito como raro, e tinha como objetivo que o aluno dissesse a causa mais plausível para tal ocorrência, além de lamentar a morte do animal. Neste livro nota-se que é significativa a abordagem da temática da pesca e seus possíveis impactos no ambiente, assunto tratado tanto no texto quanto nas atividades, como está mostrado na Tabela 2.

Os conteúdos abordados em todos os LD são as características biológicas do grupo. Em todos os livros, os tubarões foram utilizados como modelo para as imagens relacionadas à morfologia e fisiologia dos Condrictes. O grupo tem suas principais características trabalhadas, mas, com exceção do LD 4, não há uma contextualização, isto é, uma apresentação de seu papel ecológico na natureza tampouco as ameaças que o grupo enfrenta e as interações tubarões-humanos.

Das interações entre humanos e tubarões, sobre a pesca e consumo desses animais, apenas os LD 3 e 4 abordam o tema. No entanto, como dito anteriormente, o LD 3 traz informações incorretas. Quando fala dos impactos da pesca excessiva, o LD 4 não traz informações sobre tubarões especificamente, entretanto, comenta da enorme redução das populações de grandes peixes. Os tubarões, sendo trabalhados dentro do conteúdo “peixes”, dependendo da interpretação, podem se incluir e estar subentendidos nesta informação.

Tabela 1 – Posição e quantidade de páginas dos conteúdos sobre *Condrictes*, em cada Livro Didático.

	Livro Didático			
	LD 1	LD 2	LD 3	LD 4
Nº de unidades/módulos	4	4	3	5
Unidade/módulo que contém Condrictes	3 - O reino dos Animais	3 – Os animais	3 – Os animais	4 - Animais
Capítulo que contém Condrictes	9 - Cordados	14 – Peixes, anfíbios e répteis	12 – Diversidade animal III	14 - Peixes
Subunidade (se houver)	9.4 - Peixes	Peixes	6 – Classificação e evolução dos Craniata 6.3. – <i>Diversidade dos gnatostomados</i>	3 - Condrictes
Número de páginas do item Condrictes dentro do capítulo	Menos de 1	2 páginas e mais um parágrafo	3 páginas (duas destas incompletas)	2 páginas (uma incompleta)

Podemos ver que os conteúdos sobre os *Condrictes* em geral compõem apenas uma pequena parte do capítulo do qual fazem parte. Todos os livros seguiam a mesma a ordem para apresentar os grupos no agrupamento não monofilético “Peixes”.

Ao olharmos a Tabela 2, (localizada em “Apêndices”) podemos ver que, em geral, a presença de termos relativos aos condrictes e aos tubarões é pouca, tanto na parte textual quanto na parte das atividades do capítulo dos livros. Essa presença é ainda menor, na maioria dos casos, quando olhamos para os termos relacionados às interações humanos-tubarões analisadas nesse trabalho, sendo alguns termos ausentes como no caso de ataques.

Vale ressaltar que, como dito anteriormente, é visível que o LD 4 aborda bastante a temática da pesca. Com exceção deste livro, termos relacionados à pesca aparecem somente no LD 3, de maneira equivocada.

Tabela 3: Verificação das informações, presentes ou ausentes, sobre a pesca e consumo de tubarões nos Livros Didáticos amostrados

	Livro Didático			
	LD 1	LD 2	LD 3	LD 4
Fala sobre pesca ou consumo de pescado?	Não	Sim	Sim	Sim
Fala sobre pesca ou consumo de tubarões?	Não	Não	Sim	Sim
Traz informações corretas?	-	-	Não (cação como um único peixe comercializado)	Sim (trabalha a possível causa da captura acidental de um tubarão por pescadores locais e papel de grandes predadores na cadeia trófica)
Onde está essa informação?	-	Legenda da imagem na primeira página do capítulo "Peixes, anfíbios e répteis"	Introdução ao capítulo, quadro "Pense nisso"	Exercício na seção de atividades e no Manual do Professor

Quase todos os livros, com exceção de um, abordam a temática da pesca. Já sobre a pesca de tubarões, especificamente, apenas dois livros tratam de alguma maneira, sendo em um deles trazendo informações incorretas. O possível impacto disso é tratado posteriormente nesta seção.

Tabela 4: Análise das informações, presentes ou ausentes, sobre ataques de tubarão nos Livros Didáticos amostrados

	Livro Didático			
	LD 1	LD 2	LD 3	LD 4
Fala sobre ataques de tubarão?	Não	Não	Sim	Não
Traz informações corretas?	-	-	Sim (recomenda a verificação de estatísticas de ataques, condições favoráveis para que ele aconteça, "ponto de vista do tubarão")	-
Onde está essa informação?	-	-	Manual do Professor, seção sobre o capítulo	-

			“Diversidade animal III”	
--	--	--	--------------------------	--

Na tabela acima fica evidente que é rara a aparição de informações sobre ataques de tubarão. Apresenta-se em apenas um livro e fora da parte textual do capítulo onde se encontram os tubarões.

Analisando o que é apresentado dentro da pequena abordagem sobre a Classe à qual os tubarões pertencem, é possível perceber que os Livros Didáticos, em geral, se atêm nas características morfológicas e fisiológicas do grupo, deixando a desejar quanto a informações sobre a importância ecológica, ameaças, ataques e imagem desses animais. Essas informações são de grande importância para a conservação e desmistificação dos tubarões.

Tubarões muitas vezes são predadores de topo e espécies-chave dentro dos ecossistemas dos quais fazem parte, sendo assim, organismos de grande importância no controle *top-down* (de cima para baixo) das interações e populações da teia trófica. Interações tróficas podem ser extremamente complexas dentro do ambiente marinho e a remoção de predadores de topo como os tubarões pode acarretar um desequilíbrio na teia trófica e consequências negativas para as funções ecossistêmicas e até mesmo para os estoques pesqueiros, afetando diretamente a vida de muitos seres-humanos (CAHMI *et al.*, 1998; STEVENS *et al.*, 2000). Por isso, é de grande relevância que os Livros Didáticos abordem o papel ecológico dos tubarões quando falarem destes animais. No entanto, apenas do LD 4, no “Manual do Professor”, se comenta do papel de “grandes peixes predadores”. É verificada uma ausência destas informações nos LDs, deixando os tubarões dos Livros Didáticos afastados de seu ambiente e suas funções, que são importantes não apenas para o ambiente marinho, mas como também para os humanos.

Também se nota a falta da abordagem das principais ameaças, não só aos tubarões, mas de todo o grupo dos peixes cartilagosos. Sendo este um grupo com um grande número de espécies ameaçadas (IUCN), é interessante que fossem trabalhadas as principais ameaças a fim de que os alunos possam entender os impactos de ações humanas. Uma das atividades antrópicas com maior impacto sobre os tubarões é a pesca. A pesca de tubarões é apenas abordada no LD 4, ainda que não tão direcionada a estes animais, mas possibilita que se abra a discussão sobre o assunto.

Por outro lado, o LD 3 trata de maneira incorreta “o cação”, se referindo a este termo como a um tipo único de peixe, contribuindo para a manutenção da noção popular de que o “cação” comercializado em mercados é um único peixe, e não um tubarão ou outro elasmobrânquio. Um Livro Didático trazendo esta nomenclatura e tratando-a como correta, é um erro grave, que propicia a disseminação por entre os alunos de informações que dificultam a formação de uma noção ecológica e o desenvolvimento de uma consciência ambiental no consumo. Podemos citar que vai de encontro à Competência Específica 2 das Ciências da Natureza e suas tecnologias, proposta pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018, p. 542) para o Ensino Médio:

Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

E, dentro dela, duas de suas habilidades, EM13CNT203 e a EM13CNT206 (BNCC, 2018, p. 543), que, respectivamente, dizem:

Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.

e:

Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

Como discutido anteriormente, essa rotulação incorreta, seja ela proposital ou não, é extremamente prejudicial à conservação dos tubarões (BORNATOWSKI 2013, 2014, 2015). A demanda contínua pela carne de tubarão estimula a continuidade das pescarias alvejando tubarões, mesmo no caso de espécies ameaçadas, protegidas por lei ou não.

Quanto às informações sobre acidentes e ataques de tubarões a seres humanos, também são escassas e presentes em poucos livros. Somente no LD 3 há uma proposta direta para a discussão, estudo e debate sobre o assunto. A proposta se encontra no “Manual do Professor” e não dentro da abordagem do grupo dos peixes cartilaginosos. Ainda assim, as sugestões presentes são muito propícias para que se trabalhe a desmistificação e melhor entendimento sobre os tubarões.

Informações como essa são cruciais para que se desmanchem as imagens de “monstros dos mares” e “comedores de homens”, historicamente, atribuídas aos tubarões e profundamente difundidas. Esse desmanche é crítico para a mudança na percepção da população quanto a esses animais. Segundo Simpfendorfer (2011), essa mudança na consciência aumenta a compreensão das ameaças que o grupo enfrenta e a demanda por medidas protetivas.

Mesmo com poucas informações erradas encontradas, é notável a falta de contextualização desses animais nos Livros Didáticos. Isso mostra que, mesmo o LD sendo uma ferramenta essencial e muito acessível em sala de aula, se é necessário o emprego de outras ferramentas. O professor deve buscar informações, também, em outras fontes e em sua abordagem em aula preencher a lacuna da contextualização e complementar as informações contidas no Livro Didático.

5 Considerações Finais

Com a análise realizada foi possível perceber que, em se tratando de tubarão, o Livro Didático não deveria permanecer como único organizador do currículo e fonte de conhecimento. Apesar de ser uma importante ferramenta em sala de aula, pode conter alguns erros conceituais e faz uma abordagem superficial do grupo.

Por mais que contemple as principais características anatômicas e fisiológicas do grupo, os animais são apresentados deslocados de seu ambiente e função. Falta a exploração de informações que contribuam para a desmistificação destes animais cuja imagem negativa encontra-se tão fixada na população. A necessidade e importância das abordagens em sala de aula é corroborada por Bornatowski *et al.* (2015), onde os autores sugerem que informações como ecologia desses animais e suas funções ecossistêmicas, entre outras, sejam incluídas nos currículos do Ensino Fundamental e Ensino Médio brasileiros.

Estudos anteriores semelhantes a este, realizados em diversas regiões do Brasil, analisando conteúdo sobre diversos grupos de animais como insetos (MACHADO, 2015), anfíbios (SANTOS, LUCAS E CARASEK, 2011) e cnidários (GEMENTI E FRERET-MEURER, 2017) em Livros Didáticos, apresentam resultados e conclusões similares. Eles apontam a necessidade da presença de informações de caráter ecológico bem como sobre as interações do grupo estudado com os seres

humanos, porém, na grande maioria dos livros analisados, é notada a ausência de tais informações. Os autores citam em unanimidade a importância da intervenção do professor em sala de aula e recomendam que as aulas e o conhecimento não fiquem restritos ao LD. Barros *et al.* (2013) analisou os conteúdos sobre pteridófitas em Livros Didáticos e constatou ausências parecidas. Vemos que a necessidade de análise se estende não somente por vários grupos zoológicos, mas como também temos exemplos de outros reinos como o das plantas. É essencial uma constante análise dos conteúdos dos Livros Didáticos e sua pertinência a fim de que informações equivocadas não sejam transmitidas ou difundidas, e que se possibilite aos alunos um maior contato e entendimento das Ciências (SANTOS *et al.* 2011).

O professor tem um papel fundamental em buscar informações em outras fontes relevantes e confiáveis para tratar sobre os tubarões, principalmente as questões de importância ecológica e ameaças das espécies, pouquíssimo presentes nos livros. Szpilman (2014, p. 15) comenta:

Se é preciso ter respeito por esses animais quando se está em seu meio, também é preciso ter um cuidado especial na abordagem do tema, pois é de fundamental importância desmistificar a irreal imagem assustadora do tubarão como terror dos mares.

Assim, conclui-se que somente as informações contidas nos Livros Didáticos não bastam para auxiliar na desmistificação desses animais nem para explicar o quanto e porque estão ameaçados, pois em muitas vezes os saberes prévios dos estudantes, informações e conhecimentos sobre os tubarões são inexistentes ou equivocados, o que só vem a reforçar o histórico reforço midiático. Sendo assim, torna-se imprescindível a mediação e o preparo do professor para tratar sobre o tema.

Referências

BARRETO, B. C. e MONTEIRO, M. C. G. G. **Professor, livro didático e contemporaneidade**. Ensaio da Revista Pesquisas em Discurso Pedagógico, Rio de Janeiro, n. 4, p. 1–6, 25 jul. 2008.

BARROS, M. F. *et al.* **Análise da Abordagem Sobre Pteridófitas em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental**. Acta Scientiae, v. 15, n. 2, p. 321–337, 2013.

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD 2018: Biologia**. Brasília, Ministério da Educação/Secretaria da Educação Básica/Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Ensino Médio**. Diário Oficial da União, Brasília, 21 dez. 2017. Seção 1, p. 146. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em 26 nov. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA Nº 445/2014**. Diário Oficial da União, Brasília, 12 dez. 2014. Seção 1, p. 126. Disponível em:

http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/00-saiba-mais/05_-_PORTARIA_MMA_N%C2%BA_445_DE_17_DE_DEZ_DE_2014.pdf. Acesso em 26 nov. 2019.

CAMHI, M., *et al.* **Sharks and their relatives: ecology and conservation**. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission. 20, 63p, 1998.

CHELOTTI, L. D. **Composição, riqueza e status de conservação dos elasmobrânquios marinhos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2018. f. 36. Trabalho de Conclusão de Curso (Formação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2018.

CHOPPIN, A. **Les manuels scolaires: histoire et actualité**. Paris: Hachette, 1992.

COMPAGNO, L.; DANDO, M.; FOWLER, D. **Sharks of the World**. Canadá, Estados Unidos e Filipinas: Princeton University Press, 2005.

FRANCIS, B. **Before and after "Jaws": changing representations of shark attacks**. The Great Circle, JSTOR, v. 34, n. 2, p. 44-64, 2012.

FRANCO, M. L. P. B. **O que é análise de conteúdo**. Cadernos de psicologia da educação. N. 7. p. 1-31. ago. 1986.

GEMENTI, V. B. G. e FRERET-MEURER, N. V. **Análise qualitativa e comparativa do Filo Cnidária nos livros didáticos de Biologia**. Revista Pensar - BioUSU, v. 32, p. 24–32, 2017.

IUCN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 26 nov. 2019.

McCLENACHAN, L. *et al.* **Extinction risk and bottlenecks in the conservation of charismatic marine species**. Conservation Letters, Wiley Online Library, v. 5, n. 1, p. 73-80, 2011.

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

NÚÑEZ, I. B. *et al.* **A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de ciências**. Revista Iberoamericana de Educación, p. 1–12, 2001.

FLORIDA MUSEUM. Yearly Worldwide Shark Attack Summary. Disponível em: <https://www.floridamuseum.ufl.edu/shark-attacks/yearly-worldwide-summary/>. Acesso em 4 dez. 2019.

SANTOS, M. P. V. , LUCAS, E. M. e CARASEK, F. L. **Uma análise do ensino sobre anfíbios na Educação Básica**. Revista Pedagógica - UNOCHAPECÓ, v.2 , n. 27, p. 295 - 312, 2013.

SANTOS, S. C. S., TÉRAN, A. F., SILVA-FORSBERG, M. C. **Analogias em livros didáticos de Biologia no ensino de zoologia**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 15, n. 3, p. 591–603, 2011.

SILVEIRA, E. L. *et al.* **Análise do conteúdo de zoologia de vertebrados em livros didáticos aprovados pelo PNLEM 2009**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 13, n. 1, p. 217–232, 2013.

SIMPFENDORFER, C. A. *et al.* **The importance of research and public opinion to conservation management of sharks and rays: A synthesis**. Marine and Freshwater Research, v. 62, n. 6, p. 518–527, 2011.

SOUZA, Fernanda Almerón De. **Identificação molecular de carne de cação comercializada no Rio Grande do Sul**. 2016. p. 29. Trabalho de Conclusão de Curso (Formação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2016.

STEVENS, J. D. *et al.* **The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems**. ICES Journal of Marine Science, v. 57, n. 3, p. 476–494, 2000.

SZPILMAN, M. **Tubarões no Brasil: Guia prático de identificação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Aqualittera, 2004.

THADEU, Victor. PNLD: TUDO SOBRE O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO E DO MATERIAL DIDÁTICO. e-docente, 2019. Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld-programa-nacional-do-livro-e-material-didatico/?gclid=EAIaIQobChMIpJOe-LSy5AIVh4GRCh0g3QUMEAAAYAiABEGlgrPD_BwE> acesso em 28 nov. 2019

VASCONCELOS, S. D., SOUTO, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. Ciência & Educação (Bauru), v. 9, n. 1, p. 93–104, 2003.

APÊNDICE

Tabela 2: Termos contabilizados nos LD, de acordo com os critérios previamente estabelecidos.

Termo	LD1			LD2	LD3			LD4			Total de aparecimentos
	Texto	Atividades	Total	Texto	Texto	Atividades	Total	Texto	Atividades	Total	
Cordado(s)	13	5	18	0	17	5	22	0	1	1	41
Vertebrado(s)	19	9	28	9	13	1	14	10	2	12	63
Peixe(s)	22	20	42	95	39	12	51	55	41	96	284
Chondrichthyes	3	2	5	0	2	0	2	1	1	2	9
Condrictes	6	0	6	11	6	0	6	10	0	10	33
Peixes Cartilaginosos	5	2	7	1	0	0	0	1	1	2	10
Elasmobrânquios	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Tubarão	3	0	3	6	6	0	6	3	5	8	23
Tubarões	1	0	1	9	4	2	6	6	4	10	26
(Ar)Raia	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	4
(Ar)Raias	2	0	2	5	2	0	2	2	0	2	11
Cação	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Cações	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Predador	0	0	0	1	3	0	3	0	0	0	4
Predadores	2	0	2	7	7	2	9	0	1	1	19
Pesca	0	0	0	0	0	0	0	18	2	20	20
Pescado(s)	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
Ataque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0