



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ANDRÉIA DOS SANTOS CAMPOS

**CONHECENDO OS TUBARÕES:
USO DE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS COM ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL II**

FORTALEZA-CE

2018

ANDRÉIA DOS SANTOS CAMPOS

CONHECENDO OS TUBARÕES:
USO DE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS COM ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL II

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Vicente Vieira Faria
Coorientadora: Dra. Maria Izabel Gallão

FORTALEZA-CE

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C21c Campos, Andréia dos Santos.
Conhecendo os tubarões : uso de estratégias didáticas com alunos do ensino fundamental II / Andréia dos Santos Campos. – 2018.
34 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Vicente Vieira Faria.
Coorientação: Profa. Dra. Maria Izabel Gallão.

1. Dinâmica de grupos. 2. Aulas práticas. 3. Biologia. I. Título.

CDD 570

ANDRÉIA DOS SANTOS CAMPOS

CONHECENDO OS TUBARÕES:
USO DE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS COM ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL II

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Vicente Vieira Faria (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dra. Erika Freitas Mota
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Me. Felipe Braga Pereira
Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis)

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Vicente Vieira Faria pela orientação, paciência e ensinamentos durante a realização deste trabalho e também a oportunidade de trabalharmos juntos durante anos no Evolve.

À Profa. Dra. Maria Izabel Gallão, por ter aceitado ser minha coorientadora neste trabalho e ter sido tão acessível em todos os momentos.

À Profa. Dra. Erika Freitas e ao Me. Felipe Braga, por terem aceitado o convite para serem membros da banca examinadora deste trabalho.

À Profa. Dra. Alessandra Cristina da Silva, por ter me auxiliado no desenvolvimento da estatística deste trabalho, sendo de grande aprendizado.

Ao Prof. Lindauro Costa Junior, que me disponibilizou seus horários de aula e ajudou na elaboração das atividades realizadas em sala e aos alunos do 8º e 9º ano que participaram das aulas.

Aos amigos do laboratório Evolve, por toda a força e companheirismo. Em especial ao Dr. João Eduardo Pereira de Freitas, que sempre me deu conselhos valiosos que foram de grande ajuda na minha vida acadêmica e ao biólogo Thiago Loreto, por toda ajuda a mim concedida na elaboração deste trabalho.

Ao Lucas Araújo por ser tão presente em minha vida, por aguentar todos os meus estresses diários, por me apresentar o mundo de um modo totalmente novo e por ser a pessoa que mais me incentiva a seguir os meus sonhos.

À Bianca Vasconcelos que me mostrou que uma pessoa pode ser doida e responsável ao mesmo tempo e por conseguir me deixar calma em vários momentos de desespero nessa universidade, principalmente nas madrugadas de tcc, trabalhos e provas. No final das contas, deu tudo certo mesmo.

À Carolyn Soares por ser a pessoa que escuta as minhas loucuras e realmente acredita que eu tenha que realizar todas elas, e ainda por cima é a dona das melhores histórias contadas na fila do almoço da Sâmia. Agradeço também a todas as vezes que eu deixei passar os e-mails de renovação da bolsa e tu me carregou até a pró-reitora, também por todos os avisos de ‘a bolsa caiu’.

À Gabriela Valentim por ser meu ombro de consolo e meu abraço de alegria. Você, com certeza, é a pessoa que eu quero ser quando crescer. Eu nem sei como eu iria sobreviver a esse semestre sem te ter do meu lado e tenha a certeza que estarei do seu lado e torcendo por você em todo canto do Brasil e do mundo.

À Jennifer Bruna, por cuidar tão bem das nossas filhas bactérias e de mim. Tu não sabes o quanto o teu apoio e as noites de escrever tcc e estudar cálculo no PET foram importantes. Agradeço também por sempre conseguir ver o lado bom de todas as situações, por me apresentar o duo mais lindo AnaVitória e por segurar a minha mão nesse semestre que foi tão louco para nos duas.

À Renata Carvalho, eu nem sei te dizer o quanto desse trabalho também é teu, obrigada por todos os conselhos e pelo desespero compartilhado nas nossas reuniões semanais, por dividir um dos dias mais importantes da nossa graduação comigo e todo o resto desses quatro anos e meio de muita loucura.

Às amigas de colégio Brenda Barros, Lara Tabosa, Mariana Azevedo, Mariana Machado, Natália Diniz e Nayara Sales, por estarem tão presentes nesse momento e durante mais de uma década de amizade.

À minha tia Vângela e minha prima Jacquelyne, por todo o apoio e por sempre acreditarem que esse sonho iria se realizar, esse trabalho também é de vocês que estiveram do meu lado desde sempre.

Aos meus pais, Alberto e Vânia, por todos os desafios que vocês enfrentaram para que eu tivesse acesso a uma educação de qualidade. Por todas as dificuldades e desafios enfrentados durante toda essa graduação e mesmo assim estivemos sempre juntos, agradeço por todo o apoio de uma vida.

Às minhas irmãs, Ana e Adriana, por serem tão pacientes comigo, eu sei que não é fácil me ter como irmã e que esse semestre vocês sentiram muito isso, ainda bem que vocês não desistem fácil de mim.

Possuí bolsa PIBIC – UFC, sendo grata a manutenção da mesma no período de dois anos e meio.

RESUMO

As estratégias de ensino são metodologias utilizadas pelos professores, que auxiliam no processo de aprendizagem dos alunos. A biologia, como parte do ensino de ciências, tem uma vastidão de conteúdos que devem ser abordados de diferentes modos, para que assim, todos os alunos possam ter acesso a informação. Dentro dessa matéria de ciências, algumas problemáticas podem ser abordadas em sala de aula, como a desmistificação da imagem de alguns animais, como é o caso dos tubarões. Esses animais, de acordo com as informações que são retratadas sobre ele na mídia, acabam gerando uma rejeição da população, que sobrepuja as problemáticas reais que envolvem o animal. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar se o uso de estratégias de dinâmica de grupo e aula prática com uso de materiais biológicos geram aprendizado sobre biologia, conservação e comércio dos tubarões. Para isso, foram aplicados questionários pré-testes (antes da aula), pós-teste I (logo após a aula) e pós-teste II (uma semana após a aula), com alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental de uma Escola Municipal. As análises das questões objetivas foram realizadas utilizando os testes estatísticos T pareado (para notas dos alunos) e qui-quadrado (para o número de alunos que acertaram cada questão). Para questões subjetivas, foi feita uma tabela de ausência e presença dos itens alimentares dos tubarões, que foram citados pelos alunos em todos os testes e separadas as repostas que foram identificadas como ruins, neutras, intermediárias e boas sobre o que os alunos pensam sobre esse animal. As estratégias usadas promoveram o aprendizado, como observado mais especificamente em duas questões, uma relacionada à alguns tubarões serem ovíparos e ao comércio da carne de cação. Também se observou que os alunos citaram mais itens alimentares típicos de tubarões filtradores e trituradores após a dinâmica em grupo e aula prática. No entanto, mais da metade dos alunos ainda responderam pensamentos negativos em relação ao animal, mesmo depois da aula realizada, sugerindo que a educação ambiental deve ser um processo de desmistificação contínuo, e não isolado. Por fim, é importante que os professores possam usar diferentes estratégias de ensino para promover o aprendizado efetivo dos alunos.

Palavras-chave: dinâmica de grupos; aulas práticas; biologia.

ABSTRACT

Teaching strategies are methodologies used by teachers, which assist in the learning process of students. Biology, as part of science education, has a vast array of contents that must be addressed in different ways, so that all students can access information. Within this science, some problems can be addressed in the classroom, such as the demystification of the image of some animals, as is the case with sharks. These animals, according to the information that is portrayed about him in the media, end up generating a rejection of the population, which surpasses the real problems that involve the animal. Thus, the present work aims to evaluate if the use of strategies of group dynamics and practical class with use of biological materials, generates learning about biology, conservation and trade of sharks. For this purpose, pre-test questionnaires (before class), post-test I (immediately after class) and post-test II (one week after class) were applied, with 8th and 9th grade elementary students Municipal School. Analyzes of objective questions were performed using the statistical tests paired T (for student's notes) and chi-square (for the number of students who answered each question). For subjective questions, a table of absence and presence of the food items of the sharks was cited, which were cited by the students in all the tests and separated the answers that were identified as bad, neutral, intermediate and good about what the students think about this animal. The strategies used promoted learning, as observed more specifically in two questions, one related to some sharks being oviparous and the trade of the meat of cation. It was also observed that the students cited more feeding items typical of filtering sharks and shredders after group dynamics and practical classes. However, more than half of the students still answered negative thoughts about the animal, even after the class held, suggesting that environmental education should be a continuous process of demystification rather than isolation. Finally, it is important that teachers can use different teaching strategies to promote effective student learning.

Keywords: group dynamic; practical class; biology.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1. Estratégias de ensino	12
2.2. Dinâmica em grupo	13
2.3. Aula Prática – uso de materiais biológicos.....	14
2.4. Os tubarões e a educação ambiental.....	15
3. METODOLOGIA.....	17
3.1. Local da aplicação e perfil dos alunos.....	17
3.2. Dinâmica em grupo e uso do material prático.....	17
3.3. Aplicação dos questionários.....	18
3.4. Análise dos dados.....	19
4. RESULTADOS	20
4.1. Questões objetivas.....	20
4.1.1. Comparação das notas dos alunos.....	20
4.1.2. Número de alunos que acertaram as questões	20
4.2. Questões Subjetivas	22
4.2.1. Alimentação dos tubarões	22
4.2.2. O que os alunos pensam sobre os tubarões	23
4.3. Avaliação da Aula	24
5. DISCUSSÃO	25
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

O meu interesse na realização deste trabalho se deu a partir de experiências de regência em estágios obrigatórios, realizados em escolas públicas de ensino fundamental II. Nestas, o conteúdo programado permitiu desenvolver com os alunos atividades voltadas ao conteúdo de zoologia. Assim, foram realizadas atividades práticas utilizando-se materiais biológicos disponibilizados pelo Laboratório Didático de Zoologia (ZooLab), da Universidade Federal do Ceará. A partir dessas aulas, foi possível notar o interesse dos alunos pela atividade prática realizada.

Com relação à temática tubarões, pude ter contato através de um projeto de Iniciação Científica, realizado no Laboratório de Evolução e Conservação de Vertebrados Marinhos (EvolVe). O projeto tinha foco na genética e conservação de tubarões. Através disso, foi possível compreender algumas das problemáticas relacionadas à imagem desse animal e saber a importância desse conteúdo ser discutido em sala de aula.

A metodologia tradicional de ensino, que se baseia na exposição de um conteúdo teórico, é a mais utilizada pelos professores devido a facilidade que tem em ser realizada e aplicada (LIMA *et al.*, 2015). Em algumas matérias escolares, como é o caso do ensino de ciências, a restrição a essa estratégia de ensino pode ser prejudicial. Isto porque não apresenta atrativos para os alunos. Além disso, a restrição a aulas teóricas pode também estar associada a uma acomodação dos professores.

Além do tipo de aula, a questão do espaço físico também deve ser levada em conta pois pode limitar ou não atividades práticas. Muitos docentes relatam que a estrutura das escolas é um empecilho para a realização de atividades voltadas ao conteúdo de biologia. No entanto, Lima e Garcia (2011) afirmam que a biologia é uma disciplina que contém aspectos amplos e que abordam as relações de vida, estando assim presente no dia-a-dia dos alunos e, portanto, não há necessidade de um local específico para a realização de diferentes atividades.

A biologia, como parte do ensino de ciências, engloba uma diversidade de conteúdos. Estes conteúdos podem e devem ser abordados através de diversas metodologias de ensino, indo além das aulas tradicionais. A necessidade de se ousar está bem explicitada na seguinte frase:

“[...] a biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedora da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que foi ensinado e de como isso foi feito” (KRASILCHIK, 2008, p.11).

Uma das formas de se atrair alunos é adotando-se estratégias de ensino com esse fim. As estratégias de ensino são um caminho inovador que possibilita a integração do conteúdo abordado com a curiosidade do aluno. Desse modo os alunos podem fazer suas próprias conexões. “As estratégias são os meios utilizados para facilitar a aprendizagem” (MASETTO, 1997, p. 95). Algumas estratégias podem ser utilizadas de modo conjunto para tornar o conteúdo mais acessível e dinâmico, abordando assim as diversas capacidades de compreensão dos alunos. Dentro da biologia, são diversos os conteúdos que pode ter diferentes tipos de abordagem, tal como a zoologia.

No contexto do ensino zoologia, muitos alunos, dependendo do animal que esteja sendo estudado, têm reações de nojo e desespero (FORMIGOSA et al., 2018). Sendo assim, a sala de aula se torna justamente o local ideal para se desmistificar conceitos errôneos amplamente difundidos na sociedade.

Dentro desse contexto, um animal que frequentemente causa medo nas pessoas são os tubarões. Muitas vezes o conteúdo sobre peixes apresenta apenas aspectos gerais dos peixes ósseos. Daí, com ausência do tópico tubarões, os alunos não conseguem desconstruir uma imagem ruim que podem possuir sobre esses animais. Muitas vezes, a origem desta imagem negativa e medo se deve a muitos filmes, documentários, noticiários e até mesmo desenhos animados que retratam os tubarões como animais assassinos, grandes e ferozes. Isso gera sentimentos negativos em relação ao animal, sendo comumente deixado de lado o seu importante papel na manutenção da saúde dos oceanos (ARAÚJO *et al.*, 2011).

Diante do exposto, faz-se necessária a adoção de estratégias que possibilitem a aprendizagem dos alunos. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar se o uso de estratégias de dinâmica de grupo e aula prática com uso de materiais biológicos gera aprendizado sobre biologia, conservação e comércio dos tubarões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Estratégias de ensino

O ensino de ciências é obrigatório nas escolas de ensino fundamental, sendo de extrema importância para a vida dos alunos. Com esta matéria escolar, os discentes são capazes de aprimorar o seu desenvolvimento individual que ocorre através de questionamentos, reflexões e raciocínio sobre uma diversidade de conteúdos que podem ser abordados (SANTOS *et al.*, 2011).

Porém, em diversos casos, esse desenvolvimento não é aperfeiçoado pelo fato de muitos professores, se limitarem a utilizar uma metodologia tradicional baseada em repetições e memorização (CUNHA, 2012).

Os meios utilizados pelo professor para a realização de uma aula, são chamados de estratégias de ensino. Estas, tem como características facilitar o aprendizado dos alunos em relação ao conteúdo que deve ser abordado (MASETTO, 1997). O professor é o responsável pela aplicação dessas estratégias que incluem discussão e debates, dinâmicas em grupo, uso de recursos audiovisuais, jogos, aulas expositivas e dialogada, aulas práticas, estudo dirigido, resolução de exercícios, exposições e visitas, entre outros (BERWIG *et al.*, 2013).

Para nós, as estratégias incluem toda a organização de sala de aula que facilite a aprendizagem do aluno: disposição de móveis e carteiras, organização e exploração do espaço da sala, exploração do deslocamento físico de professores e alunos, material a ser utilizado desde um simples giz ou lousa até os multimeios mais complexos e avançados (visuais, auditivos, sonoros, etc.), excursões a locais fora da escola, e assim por diante (MASETTO, 1997, p. 95).

Os alunos apresentam processos diferentes de aprendizagem, o uso exclusivo de aulas expositivas limita a compreensão desses frente a um determinado conteúdo. Cada pessoa trás para dentro da sala de aula as suas experiências, sua visão sobre o mundo e as suas verdades. Desse modo, os alunos não podem ser tratados como um ser vazio que o conteúdo pode ser depositado (FREIRE, 1987).

Muitas vezes, o baixo rendimento escolar dos discentes está ligado a forma como as aulas são ministradas, não abrangendo as diversas capacidades de aprendizagem e os diferentes modos de ensino (CUNHA, 2012). Assim, as estratégias de ensino são

utilizadas para que o docente possa articular atividades que possibilitem o entendimento de todos os seus alunos (MAZZIONI, 2013).

Diversos são as problemáticas que envolve o uso e diversificação das aulas, como a estrutura física das escolas, as condições de trabalho dos professores, o meio social do qual os alunos são inseridos e a disponibilidade de materiais didáticos (MAZZIONI, 2013). De todo modo, é dever do professor juntamente com as instituições de ensino e os alunos, promover abordagens diferenciadas sobre os conteúdos independentemente do local.

2.2. Dinâmica em grupo

Algumas estratégias de ensino estão relacionadas ao trabalho em grupo, que promove a interação de conhecimento e a discussão sobre os assuntos entre os alunos (BERWIG *et al.*, 2013). Esse método busca facilitar o aprendizado destes e ou fortalecer o entendimento de conceitos já estabelecidos.

A opção pelo ensino com dinâmica de grupo permite que as pessoas envolvidas passem por um processo de ensino-aprendizagem no qual o trabalho coletivo é colocado como um caminho para interferir na realidade, modificando-a. A experiência do ensino com dinâmica promove o encontro de pessoas, e o saber é construído junto, em grupo (BERWIG *et al.*, 2013, p. 121.).

Existem muitos tipos de dinâmicas em grupo que podem ser utilizadas e adaptadas para o contexto em sala de aula, como os portfólios, mapas conceituais, Phillips 66, seminários, júri simulado, palestras, tempestade cerebral, entre outras técnicas que promovam aprendizado de modo grupal e interligado (BERWIG *et al.*, 2013). As dinâmicas são apresentadas como atividades lúdicas, que valorizam e estimulam a brincadeira, acreditando que desse modo o aluno possa aprender de modo mais natural. Para Santana e Rezende (2008), estas práticas são “[...] instrumentos motivadores, atraentes e estimuladores do processo de ensino e aprendizagem e da construção do conhecimento.”

É importante ressaltar que essas atividades, quando aplicadas com um direcionamento educativo, deve conter equilíbrio entre o conteúdo e o lúdico. Quando não existe um planejamento adequado, um fator pode se sobrepor ao outro, retirando a característica essencial, assim a atividade passa a ter um direcionamento contrário ao que se espera (KISHIMOTO, 1998). Nesse sentido o professor deve tratar com seriedade a

realização dessas atividades, para que elas possam apresentar um significado para a vida dos alunos. Desse modo, as atividades lúdicas não são direcionadas a promover o processo de repetição de conceitos, mas efetivamente fazer com que os alunos tenham aprendizado e consigam refletir sobre o conteúdo (SANTANA; REZENDE, 2008).

2.3. Aula Prática – uso de materiais biológicos

As atividades de teor prático utilizadas nas escolas, possibilitam com que os alunos possam desenvolver habilidades de observação e dedução. Essas aulas, pelo fato de não seguirem um determinado roteiro, tem característica de influenciar o processo de formação do pensamento científico dos alunos, em que estes passaram a fazer parte do processo de aprendizagem e não serão apenas “observadores do conhecimento” (LIMA; GARCIA, 2011). As aulas práticas, quando realizadas em laboratórios, permitem com que os alunos tenham experiências e contato com o conteúdo e desse modo ainda terão proximidade com os materiais a serem utilizados e ou os organismos que devem ser observados (KRASILCHIK, 2008, p. 86).

Porém, nem toda escola tem disponível um espaço específico para a realização dessas atividades, sendo a própria sala de aula o local que pode ser utilizado para essas práticas (KRASILCHIK, 2008, p. 124). O uso de material biológico, como os animais taxidermizados, gera aproximação dos alunos em relação a algo que muitas vezes é visto apenas nos livros didático, na mídia ou em espaços fechado como os zoológicos (TAFFAREL, 2012).

De acordo com Taffarel (2012), o modo mais interessante de demonstrar as relações de vida dos diferentes animais e plantas, seria o de visualizar na própria natureza, mas como em muitos casos isso não é possível, são utilizadas apenas as ilustrações dos livros didáticos, como suporte ao conteúdo.

As aulas práticas que utilizam o material biológico para nortear as atividades, conseguem promover uma relação visual do que está sendo explicado, desse modo o conteúdo passa do imaginário dos alunos e ganha um contexto real de conhecimento (LIMA; GARCIA, 2011).

Assim, essa estratégia de ensino pode ser utilizada como um conteúdo que irá iniciar a aula, como também para que o professor possa retornar ou complementar um conteúdo. O aluno ao compreende-lo passa a fazer associações com o que acontece em

sua volta e desse modo o conhecimento é gerado, promovendo discussões e exposições de ideias (LEITE et al, 2005).

2.4. Os tubarões e a educação ambiental

Os tubarões fazem parte da classe *Chondrichthyes*, estando inseridos na subclasse *Elasmobranchii*, juntamente com as raias (COMPAGNO *et al*, 2005). Esse peixe tem esqueleto cartilaginoso e a maioria das espécies possui um formato corporal fusiforme. Mais de 509 espécies já foram registradas em todo o mundo (WEIGMANN, 2016) e mais de 88 já foram identificadas na costa brasileira (SZPILMAN, 2004).

Diferente dos peixes ósseos, a fecundação dos tubarões é realizada internamente. Já o modo de desenvolvimento embrionário, pode acontecer interno ou externamente. Em espécies ovíparas, as fêmeas são capazes de colocar ovos, que irão se fixar no substrato (GOMES *et al*, 2010). Já em espécies ovovivíparas e vivíparas, o desenvolvimento será interno, o primeiro através de ovos localizados no oviduto e o segundo ocorre através de uma ligação da placenta do filhote com a fêmea através do cordão umbilical (SZPILMAN, 2004).

O comprimento total dos tubarões pode variar de 0,10 m a 18 m, representados respectivamente pelas espécies de *Etmopterus perryi* (tubarão-branco-anão) e *Rhincodon typus* (tubarão-baleia) (SZPILMAN, 2004). Estes animais são conhecidos por apresentarem características sensoriais impressionantes, que fazem deste um dos maiores predadores (GARDINER *et al*, 2012).

Sua alimentação é bastante variada e depende da espécie, hábitat, formato dos dentes e do seu tamanho. Os itens alimentares podem variar de pequenos plânctons a grandes vertebrados, como as baleias (WETHERBEE; CORTÉS, 2004). O fato de que muitas vezes os seres humanos serem exemplificados como um dos alimentos desse animal, afasta as pessoas das reais problemáticas direcionadas ao animal, como a grande quantidade de indivíduos que são capturados anualmente.

Essa problemática deve ser destacada pelo fato dos tubarões serem k-estrategistas, indicando que tem maturação tardia, crescimento lento e a baixa taxa de fecundidade (STEVENS, 2000). Assim esse animal apresenta dificuldade em se restabelecer de um processo de sobrepesca, podendo ocasionar na extinção de espécies.

O Brasil é um dos países que mais comercializam tubarões em todo o mundo e muitas pessoas já se alimentaram de sua carne sem saber (BARRETO et al, 2017). Isso

ocorre pelo fato de não haver identificação do peixe que estão sendo vendidos, utilizando apenas o nome de popular de “cação”.

Em Londres, uma associação interessada em conservar espécies marinhas, denominada de Marine Conservation Society, criou um guia que permite que a população acesse e saiba as espécies de pescado que podem ou não ser consumidas. Em seu site, existem imagem do pescado, suas informações gerais e uma escala que permite saber como está a situação de risco da espécie.

Essa prática, aproximam o conhecimento da população e é nesse ponto que a educação ambiental se mostra efetiva. Segundo Tsoi et al. (2016), uma maneira de estimular as pessoas a pensarem mais sobre a preservação dos tubarões, seria tornando o conhecimento mais próximo e acessível. “Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente. ” (UNESCO, 2005, p. 46). Assim, além dos espaços de educação não formais, a própria sala de aula também pode ser utilizada como um momento de conscientização e discussão dessas problemáticas.

3. METODOLOGIA

3.1. Local da aplicação e perfil dos alunos

A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2018, com 45 alunos de uma Escola Municipal, localizada na cidade de Fortaleza, estado do Ceará, na regional III. Foram selecionadas duas turmas, uma do oitavo ano (com 22 alunos) e outra do nono ano do ensino fundamental (com 23 alunos). Esses anos foram escolhidos pois, de acordo com o Programa Nacional do Livro Didático (2017), os livros de ciências do 7º ano já apresentam conteúdo de zoologia, desse modo os alunos do estudo já têm uma base relacionada ao conteúdo de peixes.

3.2. Dinâmica em grupo e uso do material prático

Para que os alunos compreendessem da melhor forma o conteúdo, foram utilizadas duas estratégias de ensino de forma completamente interligadas. A primeira foi uma dinâmica em grupo, que permite com que os alunos participem da aula, e a segunda foi a utilização de material prático, que permite o contato dos alunos com o que está sendo explicado.

Foram realizadas duas aulas, uma no 8º e outra no 9º ano, cada uma com duração 90 minutos. Na dinâmica, os alunos de cada ano, foram divididas em quatro grupos. Ao longo da aula foram feitas oito perguntas sobre questões biológicas, ecológicas e comerciais envolvendo os tubarões (APÊNDICE A). Assim o líder de cada grupo, deveriam levantar a placa verde quando a resposta fosse sim e uma placa vermelha quando a resposta fosse não. Os membros das equipes tinham um minuto para discutirem e apresentarem uma resposta.

Após a disposição das placas, foi pedido para que os alunos falassem o que os levou a dar aquela resposta, sendo possível identificar os erros presentes e responder aos questionamentos realizados. Logo após a discussão de cada questão, foram disponibilizadas algumas explicações em slides, na forma de textos, gifs e imagens sobre o assunto relacionado.

Essa atividade teve como base alguns parâmetros da dinâmica em grupo Phillips 66 (DIESEL *et al*, 2016). Esta tem como base dividir a turma em seis grupos e permitir que os alunos possam discutir sobre a problemática em seis minutos, um aluno fica responsável por apresentar a resposta da equipe.

O material prático foi utilizado de modo a complementar e reforçar o entendimento dos alunos em relação ao conteúdo. Assim, foram utilizados os seguintes materiais biológicos: quatro arcadas de diferentes tubarões, um pote com dentes de diversos tamanho e formatos, um pote contendo quatro ovos de raias (que são bastante semelhantes aos ovos de tubarões), seis tubarões filhotes preservados em álcool (cação-frango) e um tubarão empalhado (cação-frango) (APÊNDICE B). Todos esses materiais foram disponibilizados pelo Laboratório de Evolução e Conservação de Vertebrados Marinhos (EvoVe) e fazem parte da Coleção Ictiológica do Departamento de Biologia, localizado na Universidade Federal do Ceará (UFC).

3.3. Aplicação dos questionários

A pesquisa de caráter exploratório foi realizada a partir da aplicação de questionários (APÊNDICE C), pré e pós-testes, a escolha dos assuntos do questionário foi baseada nos trabalhos de Araújo *et al.* (2011) e Tsoi *et al.* (2016). Já a seleção do conteúdo para a realização das questões, foi feita com base no livro “Tubarões no Brasil - Guia prático de identificação” de Szpilman (2004).

Um questionário foi aplicado antes do desenvolvimento das atividades, sendo denominado de pré-teste, para que fosse possível obter respostas prévias dos alunos. Após a realização das atividades de dinâmica em grupo e da exposição do material prático na aula, o mesmo questionário foi aplicado, chamado de pós-teste I, para que fosse possível comparar os novos resultados com os resultados do pré-teste. O questionário também foi aplicado após uma semana, sendo uma maneira de comprovar que os alunos aprenderam o conteúdo, assim chamado de pós-teste II. Nesse intervalo de uma semana os alunos não tiveram contato com o conteúdo sobre tubarões.

Esses testes foram compostos por um cabeçalho em que os alunos deveriam responder as informações sobre a data da atividade e ano/série. Em relação às questões, foram divididas em duas partes. A primeira parte se deu por questões de verdadeiro, falso e não sei (sendo esta última opção, utilizada para minimizar possíveis respostas aleatórias). As afirmações tiveram relação com o conhecimento sobre a anatomia e fisiologia dos tubarões e aspectos voltados a conservação, comércio e ecologia do animal.

Já a segunda parte do questionário foi composta por duas questões subjetivas, uma relacionada a alimentação dos tubarões e outra relacionada ao que os alunos pensam sobre o animal.

No questionário do pós-teste II, foi acrescentada uma questão, para que os alunos pudessem expor a sua opinião em relação as estratégias utilizadas na aula. Assim a questão se deu por três itens, que os alunos escreveriam o que gostaram da aula (que bom), o que poderia ser modificado (que tal) e o que não gostaram na aula (que pena).

3.4. Análise dos dados

Em relação às questões objetivas, foram atribuídas notas para cada aluno. Assim, foi estabelecido o acréscimo de dois pontos, para quando a resposta estivesse certa, a retirada de um ponto, para quando a resposta estivesse errada e zero, para quando a resposta fosse não saber.

O teste T pareado foi utilizado para identificar se houve diferença significativa entre as notas dos testes, assim, três tipos de comparações foram realizadas. A primeira comparando o pré-teste com o pós-teste I, já a segunda comparação se deu do pré-teste com o pós-teste II e por fim, houve uma comparação entres os resultados do pós-teste I e II.

Também foi utilizado o teste qui-quadrado, com o intuito de saber se houve diferença significativa em relação ao número de alunos que acertaram cada uma das questões nos diferentes testes. Tanto no teste T pareado quando no teste qui-quadrado, o valor crítico utilizado foi de 0,05.

Com relação à questão subjetiva sobre a alimentação dos tubarões, foram listados os doze alimentos específicos e quatro gerais citados pelos alunos em todos os testes. Assim, através de uma tabela de ausência e presença, foi possível identificar os alimentos que foram citados pelos alunos logo no pré-teste e comparar com os demais resultados dos pós-testes I e II.

Já na questão subjetiva relacionada ao que os alunos pensam sobre os tubarões, foram identificadas as respostas mais frequentes dos alunos (APÊNDICE D). Também foram criadas algumas categorias de respostas dos alunos: ruim, neutro, intermediário e bom. A categoria intermediária está relacionada a uma mesma resposta que apresentava algo bom e ruim sobre o animal.

A avaliação da aula pelos alunos foi realizada apenas no pós-teste II. Os resultados mais frequentes estão descritos no Apêndice E, sendo possível visualizar o que os alunos gostaram da aula, o que poderia ser modificado e os aspectos ruins da atividade.

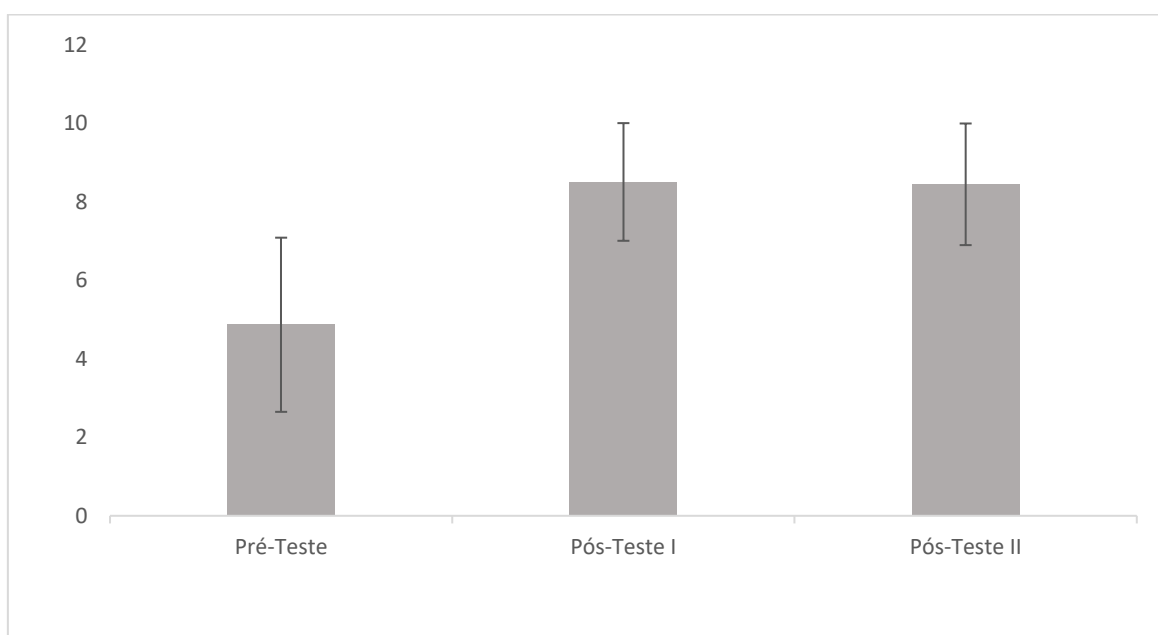
4. RESULTADOS

4.1. Questões objetivas

4.1.1. Comparação das notas dos alunos

O pré-teste (média das notas: $4,87 \pm 2,22$) e o pós-teste I (média das notas: $8,51 \pm 1,5$) diferiram significativamente com valor de $p= 2,4 \times 10^{-14}$ (FIGURA 1). O mesmo resultado foi obtido quando se comparou o pré-teste com o pós-teste II (média das notas: $8,45 \pm 1,55$) com valos de $p= 1,0 \times 10^{-12}$. Não existiu diferença significativa entre as notas obtidas no pós-teste I e pós-teste II (valos de $p= 0,73$).

Figura 1 – Comparativo dos valores das médias de notas dos alunos nos diferentes testes.

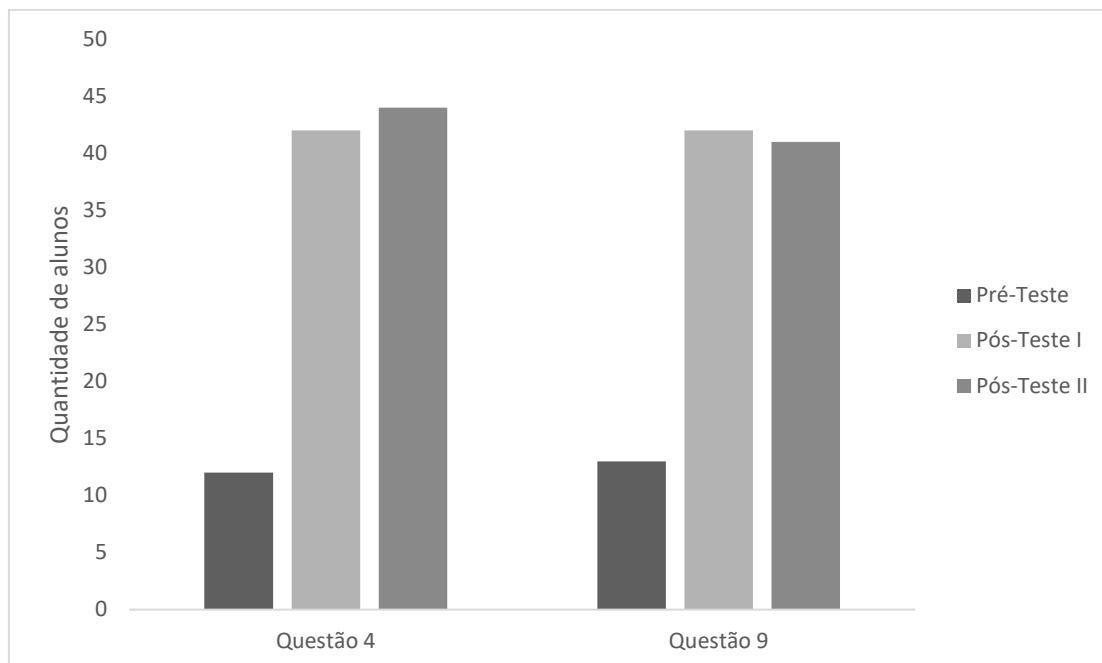


Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.2. Número de alunos que acertaram as questões

Duas questões diferiram significativamente, em que o número de alunos que acertaram essas questões nos pós-testes, foi superior ao do pré-teste (FIGURA 2). As questões 4 e 9, estavam relacionadas, respectivamente, aos assuntos: alguns tubarões serem capazes por ovos (valos de $p=0,016$) e ao consumo de carne de tubarão (valor de $p=0,030$).

Figura 2 – Questões que apresentaram diferença significativa em relação a quantidade de alunos que acertaram nos diferentes testes realizados.



Fonte: Elaborado pela autora.

As dez questões restantes não apresentaram diferença significativa em seus resultados de pré-teste e pós-testes I e II (TABELA 1). Parte dessas questões, os alunos já apresentavam ter conhecimento e continuaram acertando nos resultados após a aula. Essas questões estavam relacionadas ao tipo de esqueleto do tubarão [1], ao maior animal marinho [2], a eficiência dos seus sentidos [3], identificação do tubarão pelo formato dos dentes [6], alimentação apenas de peixes [8], o comércio de barbatanas [10] e a importância desses animais para os oceanos [12].

Nas demais questões, poucos alunos acertaram no pré-teste e mesmo após a aula continuaram a errar. Os assuntos foram sobre a substituições dos dentes [5], sobre todos os tubarões serem capazes de atacar os humanos [7] e o risco de extinção desse animal [11].

Tabela 1 - Número de alunos que acertaram cada uma das questões nos diferentes testes realizados.

Questões	AFIRMAÇÕES	Pré-Teste	Pós-Teste I	Pós-Teste II
1	Os tubarões são peixes cartilagosos presentes em todos os oceanos	25	39	40
2	O maior animal dos oceanos é o tubarão	39	44	43
3	Os tubarões apresentam um conjunto de sentidos que faz dele um ótimo predador	42	44	43
5	Se o dente do tubarão cair nunca será substituído	19	37	38
6	A identificação de um tubarão pode ser feita através do formato do seu dente	28	38	39
7	Todos os tubarões podem atacar os humanos	14	28	26
8	Os tubarões se alimentam apenas de peixes	38	38	40
10	O comércio de barbatanas é umas das principais causas de morte de tubarões no mundo	35	43	44
11	Os tubarões estão em risco de extinção	19	41	37
12	Os tubarões são importantes para a vida marinha	40	44	45

Fonte: elaborado pela autora.

4.2. Questões Subjetivas

4.2.1. Alimentação dos tubarões

No pré-teste, foram citados oito animais vertebrados como itens alimentares (TABELA 1), sendo estes, peixes ósseos e cartilagosos, réptil, mamíferos marinos e até mesmo o humano, que é um mamífero terrestre. Apenas um invertebrado, a lula, foi citada como alimento específico. Em relação aos alimentos gerais, alguns alunos citaram carne, animais marinhos, carcaça e comida.

No pós-teste I, os alunos continuaram respondendo os mesmos tipos de alimentos específicos e gerais, mas passaram a acrescentar polvo, lagosta e plâncton em suas respostas específicas. No último teste pode-se destacar que dois dos alimentos gerais, a comida e carcaça, não foram mais citados pelos alunos ao responderem à questão. Apesar de não ser alimento dos tubarões, o humano esteve presente em todos os testes realizados.

Tabela 1 – Presença e ausência dos alimentos dos tubarões, utilizados como respostas dos alunos nos diferentes testes realizados.

	Alimento	Pré-Teste	Pós-Teste I	Pós-Teste II
Específico	Peixe	x	x	x
	Tubarões	x	x	x
	Raia	x	x	x
	Tartaruga	x	x	x
	Foca	x	x	x
	Leão-marinho	x	x	x
	Baleia	x	x	x
	Lula	x	x	x
	Polvo		x	x
	Lagosta		x	x
	Plâncton		x	x
	Humano	x	x	x
	Geral	Carne	x	x
Animais Marinhos		x	x	x
Carcaça		x	x	
Comida		x	x	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.2.2. O que os alunos pensam sobre os tubarões

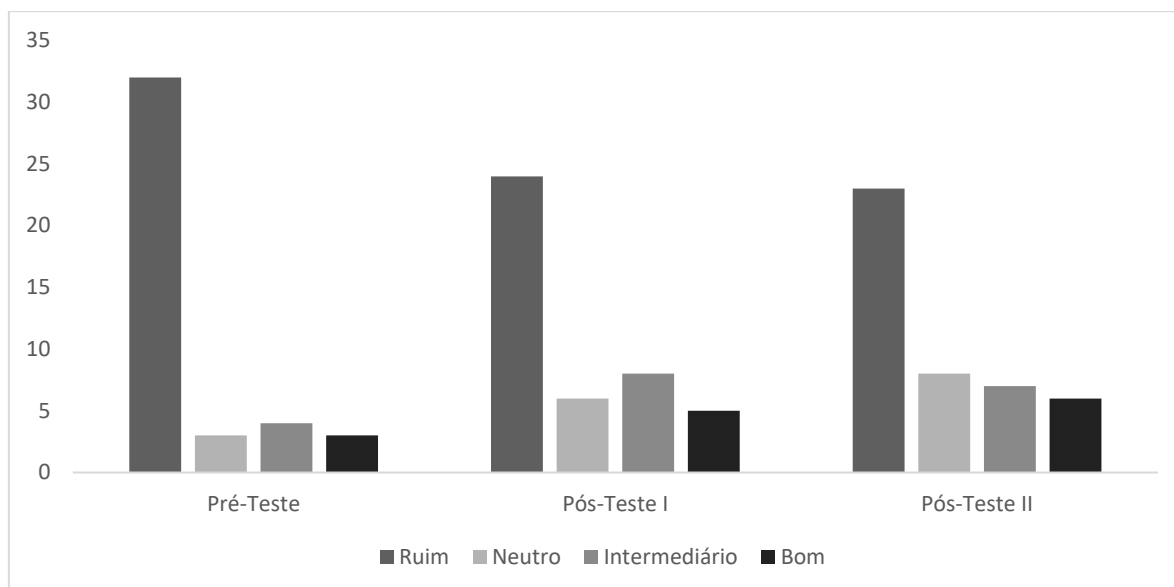
Os resultados obtidos no pré-teste indicam que mais de 71% do total de alunos (FIGURA 3) responderam a essa questão relacionando os tubarões a alguma característica ruim. Já as respostas neutras (6%), intermediárias (8%) e boas (6%) foram pouco citadas. Apenas três alunos não responderam essa questão do teste.

No pós-teste I, as respostas ruins foram menores, com 53% das respostas do total de alunos. As demais respostas, neutras (13%), intermediárias (17%) e boas (11%), tiveram um aumento de citações. Dois alunos não responderam à questão nesse teste.

Por fim, no pós-teste II, 51% dos alunos ainda continuam apresentando uma visão ruim sobre o animal. As respostas neutras (17%) e boas (13%) continuaram a

umentar. Já as respostas intermediárias (15%) tiveram menos citações quando comparada ao pós-teste I. Apenas um aluno não respondeu essa questão no último teste.

Figura 3 – Quantidade de respostas dos alunos que apresentam um pensamento: ruim, neutro, bom e intermediário, em relação ao que eles pensam sobre os tubarões nos diferentes testes realizados



Fonte: Elaborado pela autora.

4.3. Avaliação da Aula

A avaliação da aula foi feita no pós-teste II (Questão 15) com perguntas: que bom, que tal e que pena (APÊNDICE C). Foram obtidas 42 respostas ressaltando algo bom da aula, 32 respostas indicando algo que poderia ser modificado e 31 respostas sobre algo ruim da aula, alguns estão indicadas no Apêndice E.

“Apreendi mais sobre os tubarões, sobre o que eles comem e como eles são bons para a vida marinha” (que bom)

“Queria saber mais sobre os tubarões e queria mais aulas sobre animais marinhos” (que tal)

“Não era em outro local (laboratório)” (que pena)

Houve aceitação em relação às estratégias de ensino utilizadas para a aula e da temática ter sido voltada ao conhecimento dos tubarões (que bom). Os alunos relataram de ruim (que pena), que gostariam de ter tido a aula em um local diferente da sala de aula e falaram sobre passar trechos dos filmes de tubarões para que tivesse sido mais interativo, como algo que poderia ser modificado (que tal).

5. DISCUSSÃO

A metodologia utilizando a dinâmica em grupo e a exposição do material prático, gera conhecimento para crianças do ensino fundamental. Houve aprendizado dos alunos em relação as questões objetivas, evidenciadas pela diferença significativa das notas. Em relação ao total de alunos que acertaram cada uma dessas questões, verificou-se que em duas delas o conhecimento foi realmente consolidado. Estas, estão relacionadas as afirmações sobre alguns tubarões serem capazes de colocar ovo e a venda em supermercado da “carne de cação”.

Com relação a alguns tubarões colocarem ovos, é possível notar a importância do uso de material prático no ensino de biologia, já que os alunos tiveram acesso a ovos de raias, que são bastante semelhantes aos de tubarões. Segundo Lima e Garcia (2011), com o uso de aulas práticas, os alunos podem tirar suas próprias conclusões e assim a experiência e aprendizado se tornam permanentes. Assim, é interessante que os professores invistam na confecção e manutenção desses materiais.

Já com relação a carne de tubarão vendida em supermercado, é possível notar que o termo mais utilizado para a sua venda é “carne de cação”. Esse nome impossibilita saber qual tubarão está sendo consumido e segundo Barreto *et al.* (2017), muitos brasileiros não sabem quando estão comendo a carne desse animal. Por esse motivo, existe um desconhecimento dessa prática, na qual o Brasil apresenta lugar de destaque no mundo todo (BARRETO *et al.*, 2017).

Essa abordagem foi discutida em sala com os alunos, através da questão 7 da dinâmica (APÊNDICE A), possibilitando que os alunos pudessem entender melhor o assunto. As dinâmicas possibilitam que o aprendizado ocorra de modo colaborativo (BERWIG *et al.*, 2013), havendo assim uma melhor percepção do conteúdo por toda a turma.

Alguns assuntos, mais especificamente em sete das dez questões que não tiveram diferença significativa de acertos, mais da metade dos alunos já tinham conhecimento suficiente para responder. Assim, nessa perspectiva, esses conteúdos já são bem estabelecidos para os alunos do fundamental.

Porém, nas três questões restantes, menos da metade dos alunos sabiam responder no pré-teste, não havendo diferença significativa em relação as respostas do pós-teste I e II. É importante notar que os erros foram relacionados as questões que citam

o processo de substituição dos dentes dos tubarões (questão 5 – APÊNDICE A), a ideia de que todo tubarão é capaz de atacar os humanos (questão 6 - APÊNDICE A) e sobre a extinção desses animais (questão 11 - APÊNDICE A).

Essas questões foram difíceis para que os alunos respondessem. Em uma delas, sobre os dentes dos tubarões, se referia a uma característica específica desse animal. Quando esse tipo de conteúdo é citado em sala de aula, passa a ser direcionado ao conhecimento de peixes ósseos e pouco é falado sobre características dos cartilagosos, sendo assim normal que os alunos não compreendam aspectos específicos dos tubarões.

Com relação aos ataques dos tubarões a humanos, tivemos resultado semelhante ao encontrado em Araújo *et al.* (2011). Segundo esses autores, a imagem dos tubarões como assassinos é evidenciada pela mídia, dando a ideia de que realmente esse animal tem o humano com item alimentar, assim havendo popularização de informações errôneas. Do mesmo modo, os alunos também não entendem o motivo pelo qual algumas espécies de tubarões estão em extinção. A imagem de feroz, destemido e invencível desses animais pode promover uma certa distorção da sua realidade. No mundo todo, 80% das populações de tubarão vem apresentando declínio (CORDOVIL; CUNHA, 2014), que ocorre principalmente devido a ação humana, como a captura desses animais na pesca comercial (LESSA *et al.*, 1999).

Esses meios de comunicação acabam por se tornar o único modo de aproximação do ser humano com os tubarões, sendo retratados apenas animais de grande porte (SZPILMAN, 2004) e que por esse motivo se alimentam também de grandes animais. Muitos alunos apresentaram esse tipo de resposta quando questionados sobre a alimentação dos tubarões, sendo bastante citados como alimento, animais que nem estão presentes no litoral brasileiro, mas que são bastante vistos como itens alimentares em filmes e documentários.

Desse modo, a dinâmica e a prática possibilitaram que os alunos, após a aula, pudessem reconhecer outros tipos de alimentos dos tubarões, como é o caso dos plânctons, que fazem parte da dieta do tubarão-baleia (*Rhincodon typus*) (HEYMAN *et al.*, 2001). Os invertebrados, lagosta e polvo, também passaram a ser mais citados após a aula, e são alimentos característicos dos tubarões capazes de triturar, como o tubarão-lixia, (*Ginglymostoma cirratum*) (PRATT; CARRIER, 2001).

Ainda em relação aos itens alimentares, os seres humanos foram citados pelos alunos em todos os questionários realizados. Os filmes, noticiários, documentários, revistas e demais meios de comunicação são os principais responsáveis pelo pensamento

de que o ser humano pode ser considerado alimento dos tubarões. De acordo com Muter *et al.* (2013), a mídia apresenta diversos direcionamentos relacionados principalmente aos ataques ocorridos, que sobrepõe informações importantes sobre os aspectos ecológicos e risco de extinção do animal, isso acaba refletindo na opinião das pessoas e no seu modo de pensar.

Esses aspectos também influenciam nas percepções negativas acerca da imagem dos tubarões. Segundo Formigosa *et al.* (2018), muito dos predadores são temidos pelas pessoas, o que provoca reações de medo e nojo, sendo grande parte desses sentimentos influenciados por programas televisivos, filmes e até livros didáticos. Esse aspecto seria bem mais interessante para se abordar em sala de aula e promover a sensibilização dos alunos.

Esses conhecimentos que são errôneos sobre os tubarões, já estão consolidados no imaginário de pessoas, que passam a bloquear qualquer tipo de interesse em relação ao assunto. Mais da metade dos alunos, mesmo depois das discussões realizadas na atividade dinâmica, ainda apresentaram respostas exaltando características ruins dos tubarões.

Isso se deve ao fato de que todas as informações veiculadas sobre o animal já fazem parte de um processo cultural (ARAÚJO *et al.*, 2011) gerando assim medo e pavor. A educação ambiental faz parte de um processo de desmistificação de informações, promovendo uma proximidade com os fatos, sendo este o caminho para processo de sensibilização. Acredita-se que a aproximação desse tipo de conhecimento às pessoas gera interesse pela preservação dos tubarões, como indicado nos trabalhos de Tsoi *et al* (2016) e O'Bryhimn e Parsons (2015).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- As estratégias de ensino de dinâmica de grupo e uso de material biológico, mesmo que pontuais, são suficientes para gerar aprendizado sobre biologia e conservação de tubarões por parte de alunos do ensino fundamental II.
- Por outro lado, esta mesma abordagem pontual não é suficiente para mudar uma percepção sobre os tubarões como perigosos, por parte desses mesmos alunos.
- A educação ambiental é um processo contínuo de desmistificação. Dada a aceitação das estratégias utilizadas e do conteúdo abordado, uma continuidade do uso destas estratégias é recomendada, com fins de se gerar uma mudança na percepção dos alunos sobre os tubarões.
- Essa temática é relevante para que os alunos tenham proximidade com esse conteúdo pouco abordado e através da educação ambiental possam entender a importância da preservação dos tubarões.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R. T. N.; KRAEMER, B. M.; MURTA, P. F. O. Percepções ambientais e concepções de estudantes do ensino fundamental de Belo Horizonte/MG sobre tubarões. *e-Scientia*, 4(1), 69-79 (2011).
- BARRETO, R. R.; BOENATOWSKI, H.; MOTTA, F. S.; SANTANDER-NETO, J.; VIANNA, G. M. S.; LESSA, R. Rethinking use and trade of pelagic sharks from Brazil. *Marine Policy*, 85, 114-122 (2017).
- BERWIG, C. G.; CUNHA, J. V. A.; TEODORO, J. D.; COLAUTO, R. D. Estratégias de ensino-aprendizagem nos cursos de Pedagogia e Ciências Contábeis. *Revista da FAE*, 16(2), 116-135, 2013.
- COMPAGNO, L. J. V.; DANDO, M.; FOWLER, S. **Sharks of the world**. Princeton Field Guides, 368 pp. 2005.
- CORDOVIL, A. O.; CUNHA, O. M. Ação Civil Pública pedindo a condenação do IBAMA danos causados ao meio ambiente, especificamente à fauna ictiológica, representada pelos tubarões. *Revista Brasileira de Direito Animal*, v. 1, n. 1, 2014.
- CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, São Paulo,[s. L.], v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- DIDÁTICOS, GUIA DE LIVROS. PNLD 2017: Ciências: ensino fundamental: anos finais. **Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica**, 2017.
- DIESEL, A.; MARCHESAN, M. R.; MARTINS, S. N. Metodologias ativas de ensino na sala de aula: um olhar de docentes da Educação Profissional técnica de nível médio. *Revista Signos*, 37(1), 2016.
- FREIRE P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 17ª ed. 1987.
- FORMIGOSA, A.; ARAÚJO, A. S.; OLIVEIRA, J. C. S.; CAMPOS, C. E. C. Intervenção no ensino-aprendizagem e elaboração de um material didático em Zoologia com ênfase em peixes para alunos do Ensino Fundamental, Santana/AP. *Biota Amazônia* (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota), 7(4), 48-54 (2018).

GARDINER, J. M., HUETER, R. E., MARUSKA, K. P., SISNEROS, J. A., CASPES, B. M., MANN, D. A.; DEMSKI, L. S. Sensory physiology and behavior of elasmobranchs. **Biology of sharks and their relatives**, 1, 349-401, 2012.

GOMES, U. L.; SIGNORI, C. N.; GADIG, O. B. F.; SANTOS, H. R. S. Guia para identificação de tubarões e raias do Rio de Janeiro. **Technical Books**, Rio de Janeiro, 2010.

HEYMAN, W. D.; GRAHAM, R. T., KJERFVE, B.; JOHANNES, R. E. Whale sharks *Rhincodon typus* aggregate to feed on fish spawn in Belize. **Marine Ecology Progress Series**, 215, 275-282 (2001).

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 2ª ed, 1998.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4ª ed. Edusp, São Paulo, 2008.

LEITE, A. C. S., SILVA, P. A. B.; VAZ, A. C. R. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), 7(3), 166-181, 2005.

LESSA, R.; SANTANA, F.M.; RINCON, F.G.; GADIG, O.B.F.; EL-DEIR, A.C.A. Biodiversidade de Elasmobrânquios no Brasil. **Necton Elasmobrânquios**, Recife-Pernambuco 1999.

LIMA, D. B.; GARCIA, R. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, 2011.

LIMA, G. H.; SILVA, R. S.; ARANDAS, M. J. G., LIMA JUNIOR, N. B., CÂNDIDO, J. H. B.; SANTOS, K. R. P. O uso de atividades práticas no ensino de Ciências em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão-PE. **Revista Ciência em Extensão**, 12(1), 19-27 (2015).

MASETTO, Marcos Tarciso. **Didática: a aula como centro**. 4ª ed. São Paulo: FTD, 1997.

- MAZZIONI, S. As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções de alunos e professores de ciências contábeis. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo-ReAT**, 2(1), 93-109, 2013.
- MUTER, B. A.; GORE, M. L., GLEDHILL, K. S., LAMONT, C.; HUVENEERS, C.. Australian and US news media portrayal of sharks and their conservation. **Conservation Biology**, v. 27, n. 1, p. 187-196, 2013.
- O'BRYHIM, J. R.; PARSONS, E. C. M. Increased knowledge about sharks increases public concern about their conservation. **Marine Policy**, v. 56, p. 43-47, 2015.
- PRATT, H. L.; CARRIER, J. C. A review of elasmobranch reproductive behavior with a case study on the nurse shark, *Ginglymostoma cirratum*. **Environmental Biology of Fishes**, 60(1-3), 157-188, 2001.
- SANTANA, E. D.; REZENDE, D. B. O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, 1-10, 2008.
- SANTOS, A. C., CANEVER, C. F., GIASSI, M. G.; OLIVEIRA FROTA, P. R. A importância do ensino de Ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma–SC. **Revista Univap**, 17(30), 68-80, 2011.
- 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. **Mauad Editora Ltda**, 2004.
- TAFFAREL, C. D. Museus escolares: a utilização de técnicas de taxidermia como auxílio no ensino da Educação ambiental. **Revista Monografias Ambientais**, 10(10), 2128-2133, 2012.
- TSOI, K. H.; CHAN, S. Y.; LEE, Y. C.; IP, B. H. Y.; CHEANG, C. C. Shark conservation: an educational approach based on children's knowledge and perceptions toward sharks. **PloS one**, 11(9), e0163406, 2016.

UNESCO. **Década das Nações Unidas da Educação para um Desenvolvimento Sustentável**, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação. – Brasília: UNESCO, 2005. 120p.

WEIGMANN, S. Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. **Journal of Fish Biology**, v. 88, n. 3, p. 837-1037, 2016

WETHERBEE, B. M.; CORTÉS, E. **Food consumption and feeding habits. Biology of Sharks and their Relatives**. p. 225-246, 2004

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA DINÂMICA

Questões	Perguntas da dinâmica
1	Os tubarões são peixes com esqueleto ósseo?
2	O tubarão-baleia é o maior animal dos oceanos?
3	A visão é o único sentido utilizado pelos tubarões para realizar o ataque a presa?
4	Todos os tubarões apresentam fecundação interna?
5	Se o dente do tubarão cair, vai sair sangue?
6	O alimento preferido dos tubarões é a carne humana?
7	Tem gente que come carne de tubarão?
8	Seria melhor para o ambiente marinho se todos os tubarões morressem?

APÊNDICE B – MATERIAS BIOLÓGICOS



Materiais Biológicos: Seis tubarões cação-frango (*Rhizoprionodon porosus*) em álcool (1), pote com dentes de vários tamanhos (2), ovos de raias (3), um tubarão cação-frango (*R. porosus*) empalhado (4) e quatro arcadas de: tubarão-galhudo (5), tubarão-toninha (6), tubarão-galha-preta (7) e tubarão-lixia (8).

APÊNDICE C – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

QUESTIONÁRIO DO PROJETO DE TCC

DATA:	ANO/SÉRIE:
-------	------------

Primeira Parte – De acordo com as afirmações marque uma das opções:

- | | |
|---|--|
| <p>1. Os tubarões são peixes cartilaginosos presentes em todos os oceanos
() Verdadeiro
() Falso
() Não sei</p> <p>2. O maior animal dos oceanos é o tubarão
() Verdadeiro
() Falso
() Não sei</p> <p>3. Os tubarões apresentam um conjunto de sentidos que faz dele um ótimo predador
() Verdadeiro
() Falso
() Não sei</p> <p>4. Alguns tubarões são capazes de colocar ovo
() Verdadeiro
() Falso
() Não sei</p> | <p>5. Se o dente do tubarão cair nunca será substituído
() Verdadeiro
() Falso
() Não sei</p> <p>6. A identificação de um tubarão pode ser feita através do formato do seu dente
() Verdadeiro
() Falso
() Não sei</p> <p>7. Todos os tubarões podem atacar os humanos
() Verdadeiro
() Falso
() Não sei</p> <p>8. Os tubarões se alimentam apenas de peixes
() Verdadeiro
() Falso
() Não sei</p> |
|---|--|

9. A carne do tubarão é vendida em supermercados com o nome de “carne de cação”

- () Verdadeiro
- () Falso
- () Não sei

10. O comércio de barbatanas é umas das principais causas de morte de tubarões no mundo

- () Verdadeiro
- () Falso
- () Não sei

11. Os tubarões estão em risco de extinção

- () Verdadeiro
- () Falso
- () Não sei

12. Os tubarões são importantes para a vida marinha

- () Verdadeiro
- () Falso
- () Não sei

Parte Dois – Responda as questões a seguir:

13. Do que os tubarões se alimentam?

14. O que vem a sua cabeça quando você pensa em “tubarão”?

15. Sobre a aula, responda:

- Que bom:

- Que Tal:

-Que Pena:

APÊNDICE D - O QUE OS ALUNOS PENSAM SOBRE OS TUBARÕES

Pré-Teste	<p>“Um animal extremamente bonito e perigoso”</p> <p>“Peixe, barbatana, perigo, morte, dentes afiados, mar e medo”</p> <p>“Medo, desespero”</p> <p>“Penso em um animal muito bonito, mais tenho medo de ser atacado por um. Por que já vi em muitos filmes tubarões muito selvagens”</p> <p>“Um animal marinho que é importante na natureza e se alimenta de peixes”</p>
Pós-Teste I	<p>“Animal marinho brutal”</p> <p>“Medo, ataque, porém um animal bem interessante”</p> <p>“São animais marinhos que são grandes e importantes para a natureza”</p> <p>“Morte e sangue”</p> <p>“Um animal altamente curioso e perigoso”</p>
Pós-Teste II	<p>“Um ótimo predador, com ótimos sentidos, um animal extremamente importante para o oceano”</p> <p>“Morte, filme”</p> <p>“Penso em morte, sangue e mar”</p> <p>“Animal marinho perigoso. Porém ameaçado”</p> <p>“Tubarões é um peixe marinho que ataca as pessoas dificilmente”</p>

APÊNDICE E – AVALIAÇÃO DA AULA

Que Bom	<p>“Ótima aula, ótima explicação e dinâmica excelente”</p> <p>“Eu conheci melhor os tubarões”</p> <p>“Aprendi mais sobre os tubarões, sobre o que eles comem e como eles são bons para a vida marinha”</p> <p>“A dinâmica, os tubarões empalhados, etc”</p>
Que Tal	<p>“Que tal se trouxesse mais coisas para a gente ver”</p> <p>“Acrescentar mais curiosidades e mostrar mais coisas de tubarão”</p> <p>“Queria saber mais sobre os tubarões e queria mais aulas sobre animais marinhos”</p> <p>“Mais perguntas para a dinâmica”</p>
Que Pena	<p>“Não teve um filme sobre tubarões”</p> <p>“Não era em outro local (laboratório) ”</p> <p>“Que não teve muito tempo para aprendermos mais coisas sobre esse animal fantástico”</p>