



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**FACULDADE DE OCEANOGRAFIA**

---

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**O DOCUMENTÁRIO “HOMEM E OS RECIFES” COMO  
INSTRUMENTO PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM**

Trabalho apresentado por:

**JENIFFER REIS BRASIL**

**Orientadora: Dr<sup>a</sup> Márcia Francineli da Cunha Bezerra (UFPA)**

**Coorientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr. Luiza Nakayama**

---

**Belém-Pará**

**2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**FACULDADE DE OCEANOGRAFIA**

---

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**O DOCUMENTÁRIO “HOMEM E OS RECIFES” COMO  
INSTRUMENTO PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM**

Trabalho apresentado por:

**JENIFFER REIS BRASIL**

**Orientadora: Dr<sup>a</sup> Márcia Francineli da Cunha Bezerra (UFPA)**

**Coorientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr. Luiza Nakayama**

---

**Belém-Pará**

**2018**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará**  
**Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

B823d      Brasil, Jeniffer Reis.  
              O documentário "Homem e os recifes" como instrumento para o ensino-aprendizagem / Jeniffer Reis  
              Brasil. — 2018.  
              ix, 33 f. : il. color.

              Orientador(a): Profª. Dra. Márcia Francinelli da Cunha Bezerra  
              Coorientação: Profª. Dra. Luiza Nakayama  
              Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Geologia, Instituto de Geociências,  
              Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

              1. Documentário. 2. Coral-Vivo. 3. Aprendizagem. 4. Ensino fundamental. I. Título.

CDD 551.4607

---



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
FACULDADE DE OCEANOGRAFIA

**O DOCUMENTÁRIO “HOMEM E OS RECIFES” COMO  
INSTRUMENTO PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM**

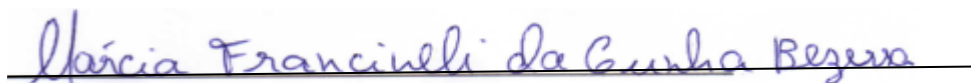
**TRABALHO DE CONCLUSÃO APRESETADO POR:**

**JENIFFER REIS BRASIL**

**Como requisito parcial à obtenção do Grau de Bacharel em Oceanografia**

**Data de Aprovação: 21 /12 /2018**

Banca Examinadora:



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Márcia Francinelli da Cunha Bezerra – Orientadora  
(UFPA)



Prof. Dr. Marcelo Rollnic - Membro  
(UFPA)



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Suzana Carla da Silva Bittencourt - Membro  
(UFPA)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e perseverança, em todos os momentos de cansaço ou de tentativa de desistência, e ter me enchido de ânimo e coragem no último semestre.

A minha família, pela força, durante esses quatro anos, o que me motivou para que eu concluísse o curso.

Agradeço em especial, a duas mulheres que fizeram diferença, durante a minha caminhada pessoal e acadêmica. À minha mãe, Denise Carvalho dos Reis, mulher da minha vida, por ter sido minha fortaleza nos piores dias, por ter orado e chorado comigo, e por ter se sacrificado para que concluísse o curso da melhor forma possível, e à minha irmã, Andreza Brasil, a que mais me incentivou a estudar, e ainda incentiva. À vocês, minha família, eu dedico essa vitória.

À meu pai, Edvaldo José Brasil, te dedico esse parágrafo, para que saiba o tamanho da minha gratidão por toda ajuda, essa vitória não seria possível sem você.

À PROEX – UFPA pelas bolsas concedidas por meio do Projeto Navega Saberes/Infocentro e do Projeto EACINE e a todos os integrantes desse projeto: os oceanógrafos Antônia Pamela Yhaohannah de Lima, Arthur Souza Ramos, Thiago Monteiro da Silva e a Bióloga Ana Laura Pereira Santos, além da profa. Dra. Suzana Carla da Silva Bittencourt, foi graças a vocês que esse trabalho foi possível.

À UFPA e à Faculdade de Oceanografia, ao seu corpo docente por me propiciar um ensino de qualidade e lições que foram além dos livros e da sala de aula. A cada professor, meu muito obrigado, principalmente pela paciência, eu sei que não foi fácil, mas deu certo. Em especial, a professora Sury Monteiro, que me ajudou mesmo quando já não era mais sua obrigação. Suas lições e atitudes marcaram minha vida de forma positiva. Sury, obrigada por me ensinar a ser sempre grata.

Agradeço as minhas orientadoras, Luiza Nakayama e Márcia Francinelli da Cunha Bezerra, por todo ensino passado, e não foi pouco, durante todo esse tempo de Labio. Seus ensinamentos mudaram meu modo de ver o curso e me deram uma visão mais holística das coisas. Agradeço por toda a paciência e horas exaustivas de correções para que eu pudesse sair daqui pronta para qualquer situação.

E claro, a galera mais top do mundo, Oceano 2015, melhor turma, falo mesmo. Agradeço por cada um dessa turma, vocês fizeram parte de tudo isso, a amizade de vocês também me encheu de forças para não desistir. Em especial aos meus amigos do Carreta furacão (Luana Freire a Cabeçuda e Giulian Smith o pé de bolinha) e Brunita (Bruna Melo), amigos, vocês são preciosidade que Deus, eu vejo a bondade de Deus na amizade de vocês. E a todos aqueles que aqui não foram mencionados mais que foram importantes para que esse trabalho fosse realizado.

“Subestimar a necessidade de preservar o meio ambiente é caminhar para extinção.”

## RESUMO

O Programa Sala Verde Pororoca: espaço socioambiental Paulo Freire, convênio UFPA – MMA, criado em 2006, vem desenvolvendo trabalhos na esfera da Educação Ambiental (EA) e inclusão social por meio de subprojetos que utilizam o audiovisual como ferramenta de ensino. Dentre esse projeto está o EACINE. Em sua quarta edição, o projeto teve como objetivo contribuir para a aprendizagem em EA, para alunos do ensino fundamental II. Para coleta de dados, aplicamos um questionário semi-estruturado com quatro questões abertas e uma questão fechada aos alunos do sexto, sétimo e oitavo ano do Colégio Dom Mário. O mesmo foi aplicado antes e após a exibição do documentário “Homem e os recifes” do Projeto Coral-Vivo seguido de uma atividade prática com organismos marinhos. Após análise qualitativa das respostas, foi possível identificar em 84,1%, dos 63 participantes, o acréscimo de informações nas respostas em comparação às primeiras respostas dadas antes do documentário e atividade prática. Quando feita a análise dos dados quantitativos das respostas dos alunos do sexto ano, houve um aumento médio de 8 pontos de acertos a mais do que as respostas dadas antes da sensibilização ambiental, no sétimo ano houve aumento médio de 22 pontos de acertos a mais e no oitavo ano houve aumento médio de 9 pontos de acerto. Após a sensibilização ambiental quando perguntados sobre qual atividade trouxe maior contribuição para aprendizagem sobre corais, 73 % responderam que tanto o vídeo quanto a prática foram importantes para o aprendizado. Os parâmetros de qualidade som, imagem e conteúdo foram considerados excelentes em todas as turmas participantes. Concluímos que a utilização de audiovisual para o ensino de EA, como “Homens e os Recifes”, e o momento prático demonstrou ter um grande poder transformador de opinião e de aumento do senso crítico, sendo, dessa forma, um instrumento de ensino e aprendizagem altamente eficaz.

Palavras-chave: Documentário. Coral-Vivo. Aprendizagem. Ensino fundamental.

## ABSTRACT

The Green Room Pororoca Program: Paulo Freire socio-environmental space, UFPA-MMA agreement, created in 2006, has been developing works in the area of Environmental Education (EA) and includes the social media of subprojects that use audiovisual as a teaching tool. Among this project is EACINE. In its fourth edition, the project aimed to contribute to an EA learning for elementary school students II. For the data collection, a semi-structured questionnaire was applied with the list of open questions and a question of subjects of the sixth, seventh and eighth year of the Dom Mário College. It was built before and after a screening of the documentary "Man and Men" of the Live Coral Project, followed by a presentation of practices with the navies. After the qualitative analysis of the responses, it was possible to identify in 84.1% of the 63 participants, the increase of information in the answers and the comparatives previous to the documentary and in practice. When an analysis of the quantitative data of the answers of the students of the sixth year was made, there was an average increase of 8 points of correct answers and an increase of the average of 22 points of successes more and did not have the first impulse of 9 points of success. After environmental awareness when asked about activity as the major contribution to learning about sources, 73% of those who responded to teaching were important for learning. The sound, image and meaning quality parameters were considered excellent in all participating classes. It concludes that the use of audiovisuals to teach EA, with "Men and the Reefs", and the integral time has shown to have a great transforming power of opinion and an increase of the critical sense, being, in this way, an instrument of teaching and learning highly effective.

keywords: Documentary. Live Coral. Learning. Primary school.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Primeiro momento, diálogo com o sétimo ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA. ....	5
Figura 2 – Segundo momento, exibição do documentário “Homem e os recifes” com sexto ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA. ....	6
Figura 3- Terceiro momento, fila para a visualização de organismos macrovertebrados com sexto ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA. ....	7
Figura 4 - Terceiro momento, fila para a visualização de organismos zooplancctônicos com sexto ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA. ....	7
Figura 5 - Critério de pontuação utilizado na Avaliação Quantitativa das respostas. Fonte: Adaptado de Santos <i>et al.</i> , (2017). ....	8
Figura 6 – Pontuação total de acertos das respostas antes e depois da exibição do documentário “Homens e os recifes” e atividade prática dos alunos do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA. ....	21
Figura 7- Pontuação de acertos das respostas antes e depois do documentário “Homens e os recifes” e atividade prática dos alunos do sexto ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA. ....	22
Figura 8 - Pontuação de acertos das respostas antes e depois do documentário “Homens e os recifes” e atividade prática dos alunos do sétimo ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA. ....	23
Figura 9 - Pontuação de acertos das respostas antes e depois do documentário “Homens e os recifes” e atividade prática dos alunos do oitavo ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA. ....	24
Figura 10 – Avaliação total, em porcentagem, da quinta questão aplicada aos alunos do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.. ....	26

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Tabela de classificação de pontuação feita após o momento teórico-prático pelos alunos do sexto ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.....	22
Tabela 2 - Tabela de classificação de pontuação feita após o momento teórico-prático pelos alunos do sétimo ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.....	24
Tabela 3 - Tabela de classificação de pontuação feita após o momento teórico-prático pelos alunos do oitavo ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.....	25

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b>		iv
<b>RESUMO</b>		vii
<b>ABSTRACT</b>		viii
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b>		ix
<b>LISTA DE TABELAS</b>		x
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	1
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	3
2.1	OBJETIVO GERAL	3
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
<b>3</b>	<b>CAMINHOS METODOLÓGICOS</b>	4
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	9
4.1	ANÁLISE DE DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	9
4.2	ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS	9
4.2.1	Análise qualitativa	9
4.2.2	Análise quantitativa	21
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	27
	<b>REFERÊNCIAS</b>	28
	<b>APÊNDICES</b>	
	<b>APÊNDICE A</b>	32
	<b>APÊNDICE B</b>	33

# 1 INTRODUÇÃO

A promoção da Educação Ambiental (EA) em todos os níveis de ensino se tornou obrigatória a partir da Constituição Federal Brasileira de 1988 (Cap. VI, art. 225, parágrafo 1, inciso VI), seguida da inclusão do tema meio ambiente nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (Brasil 1997a), sendo consolidada como política pública com a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada em 2002 (Pereira & Guerra 2011).

De modo específico, as propostas apresentadas pelos PCNs incluem a sustentabilidade de Temas Transversais - assim denominados por serem temas que perpassam pelas diferentes áreas do conhecimento- no volume de “Meio Ambiente” para as series do ensino fundamental (Brasil, 1997a).

Nas orientações dos PCNs tema transversal Meio Ambiente e Saúde (Brasil 1997b), a concepção de ambiente deve ser abordada em sua totalidade, considerando a interdependência sistêmica entre o meio natural e o construído (urbano), o socioeconômico e o cultural, o físico e o espiritual, sob o enfoque da sustentabilidade; além de uma abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais.

Na Unidade Temática “Vida e Evolução” estão pontuados os “Objetos de Conhecimento”: Diversidade de ecossistemas, Fenômenos naturais e impactos naturais e Programas e indicadores de saúde pública (Brasil 1997b). Os sistemas coralinos, tema gerador do nosso estudo, se encontram dentro dos ecossistemas marinhos, sendo um dos assuntos que devem ser apresentados aos estudantes do ensino fundamental (do sexto ao sétimo ano escolar), em vista da sua importância para a conservação do equilíbrio do planeta. No entanto, os ecossistemas marinhos deveriam ser melhor abordados, uma vez que a tendência é a valorização dos ecossistemas terrestres, conforme site indicado nas ementas para o ensino de Ciências naturais e Geografia no ensino fundamental no site do Ministério da Educação (MEC) (Brasil 1998).

Nesse contexto, de acordo com Montenegro *et al.* (2018), é necessário e urgente que os professores se perguntem que concepção de relação sociedade/natureza/desenvolvimento eles pretendem desenvolver em seus alunos. O professor precisa estar atento para que as suas propostas sejam capazes de sensibilizar os seus alunos em relação à importância do equilíbrio existente entre a utilização dos recursos naturais e a sua conservação para as gerações futuras de maneira equitativa e não excludente.

De acordo com Souza *et al.* (2014):

Há consenso entre vários pesquisadores para que, no ensino de Ciências, os professores transcendam exposições teóricas, contextualizando suas práxis, inclusive ao ministrarem aulas práticas com experimentações e/ou outros recursos didáticos, visando oportunizar, de modo crítico e reflexivo, situações significativas de ensino e aprendizagens (Souza *et al.* 2014, p. 42).

O momento prático se bem planejado, permite ao aluno assimilar, de forma descontraída, os conteúdos teóricos, entretanto, para que essa metodologia seja eficaz, é preciso que o educador a situe adequadamente no processo de aprendizagem e saiba estabelecer a ponte entre a teoria e a prática, além disso, que o professor esteja disposto a “aprender a aprender”. Diferentes autores (Araújo & Alves 2017, Bartzik & Zander 2016, Souza *et al.* 2014) afirmam que, sem planejamento, a aula prática torna-se o lúdico pelo lúdico.

Em vista da transversalidade da temática ambiental, discute-se o uso de atividades lúdicas que auxiliem na sensibilização dos alunos. De acordo com Lima (1996), o processo educativo deve ser contínuo e permanente, utilizando, além dos recursos tradicionais, também os tecnológicos à disposição no mundo moderno, dentre eles, o vídeo o qual se tornou elemento ativo de integração em todas as atividades desenvolvidas no âmbito educacional. No entanto, Kenski (2005) chama a atenção para o fato de que o uso de meios tecnológicos, como os vídeos e a televisão, embora seja um recurso que amplia o espaço da sala de aula, a simples apresentação de um filme ou programa de televisão – sem nenhum tipo de trabalho pedagógico anterior ou posterior à ação - desloca professores e alunos para uma forma receptiva e pouco ativa de educação.

Deste modo, decidimos desenvolver um conjunto de atividades para sensibilização ambiental que consistiu no uso de documentário e de momento prático, denominado como método de multimodos ou Combinação de Métodos. Na educação o método de multimodo vem sendo empregado para um ensino mais concreto e interessante, com a finalidade de melhoria da qualidade da aprendizagem (Zômpero & Laburu 2011).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho teve como objetivo de avaliar as potencialidades ofertadas pelos recursos audiovisuais e explorar o momento teórico-prático, por meio do uso do documentário “Homem e o recife” (VI Mostra Tela Verde do MMA) e pela observação em microscópio de organismos aquáticos fixados, visando à promoção de um processo de ensino-aprendizagem dos alunos e uma contribuição com as formas de reorganização de tarefas do professor e uma busca de fundamentação teórico-metodológica.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar o documentário “Homem e os Recifes” do projeto Coral Vivo.
- Estimular nos alunos o trabalho em equipe e a pesquisa científica por meio audiovisual, associado à prática em laboratório.
- Coletar depoimentos, por meio de questionário, sobre o conhecimento ambiental que os alunos apresentaram antes e após apresentação do documentário “Homem e os Recifes”.

### 3 CAMINHOS METODOLÓGICOS

No intuito de oportunizar uma reflexão sobre temas relacionados à EA, para alunos do ensino fundamental de escolas públicas e privadas, por meio de exposições de vídeos, provenientes da Mostra Nacional de Produção Audiovisual Independente (Ministério do Meio Ambiente - MMA) e de canais da internet é que foi criado o Projeto EACINE, um subprojeto do Programa Sala Verde Pororoca: espaço socioambiental Paulo Freire, convênio UFPA – MMA.

Dentre os projetos desenvolvidos no Programa está o “EACINE como instrumento de aprendizagem” o qual busca promover e oportunizar o desenvolvimento de uma reflexão crítica a respeito das problemáticas ambientais por meio do uso do audiovisual associado com o momento prático, partindo da hipótese de que o uso do documentário somado a experimentação, permitirá a compreensão do assunto recifes de corais, de forma holística.

O trabalho de sensibilização foi desenvolvido no Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém, no bairro da Cidade Velha, com turmas de sexto ao oitavo ano do ensino fundamental. As atividades foram planejadas pelos integrantes do Projeto EACINE e realizadas no mês de setembro de 2018.

Apresentamos nossa proposta de ação à gestora e à responsável pela disciplina Ciências Naturais, a fim de que as atividades teórico-práticas pudessem ser desenvolvidas no período de aula, uma vez que o método multimodal, de acordo com Laburú *et al.* (2011), potencializam o ensino e aprendizagem.

À guisa de informação o documentário “Homem e os recifes” tem a seguinte sinopse (folder do MMA): Apresenta a história do projeto Coral Vivo, iniciada com a trajetória dos pesquisadores do Museu Nacional, destacando a contribuição na criação de Unidades de Conservação marinhas brasileiras e resume claramente os problemas ambientais e o impacto socioambiental referente ao mau uso dos recursos naturais. O vídeo apresenta depoimentos de personagens, que construíram a história do Projeto, como pesquisadores, pescadores, educadores e professores das redes públicas de ensino, abordando questões como: socioambientais, impactos ambientais e políticas públicas.

Desenvolvemos as atividades em momentos: 1. Diálogo com os estudantes e verificação dos conhecimentos prévios (questionário); 2. Exposição do documentário; 3. Aula prática e 4. Roda de conversa e aplicação do questionário.

Realizamos análises qualitativas, em todos os momentos com destaque às falas nos momentos 2 e 3. Este tipo de análise, de acordo com os autores Freitas & Jabbour (2011) possui as seguintes características: o pesquisador é o instrumento-chave, o ambiente é a fonte direta dos dados, têm caráter descritivo e o resultado não é o foco da abordagem, mas sim o processo e seu significado.

No primeiro momento, nós explanamos sobre o Projeto EACINE, dentro da extensão da UFPA (PROEX-UFPA), explicando todas as fases de desenvolvimento das atividades do “Homem e os Recifes”.

Também fizemos uma pequena conversa a respeito do tema do documentário “Homem e os Recifes” a fim de que os alunos prestassem atenção em determinados momentos da exibição, possibilitando uma análise crítica do audiovisual. Também pontuamos conceitos como “Meio ambiente” e “Comunidade nativa”.

Na oportunidade, aplicamos aos alunos um questionário semiestruturado contendo quatro questões abertas (Apêndices A e B) sobre os corais, abordando a definição, preservação, causa da morte e a importância da comunidade nativa. Estas perguntas foram aplicadas a fim de verificar o conhecimento prévio da turma antes da exibição do vídeo e da aula prática (Figura 1).



Figura 1 - Primeiro momento, diálogo com o sétimo ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.

No segundo momento, exibimos o documentário “Homem e os recifes”, para crianças do sexto ao oitavo ano, separadamente (Figura 2).

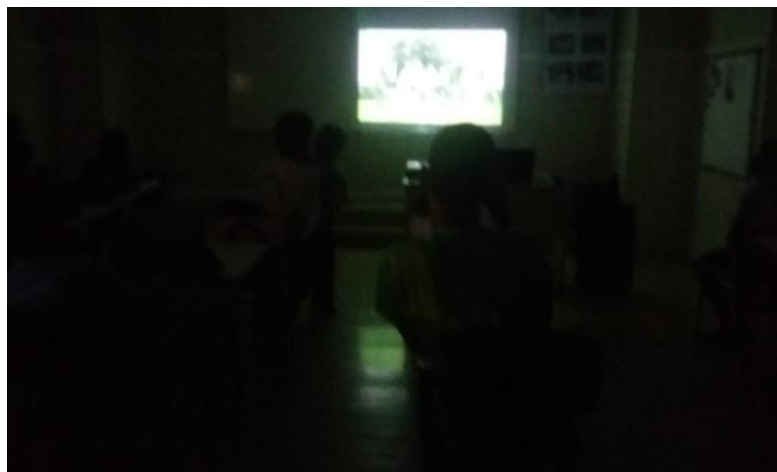


Figura 2 – Segundo momento, exibição do documentário “Homem e os recifes” com sexto ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.

Como Bartzik & Zander (2016) afirmam que o uso da prática favorece um melhor aprendizado do conteúdo teórico recebido em sala de aula tornando-se indispensável na construção do pensamento científico, por meio de estímulos que são ocasionados pela experimentação, após a exibição do audiovisual organizamos aula prática com a apresentação da biodiversidade marinha. Também pensamos neste momento com o objetivo de: 1) despertar nas crianças a curiosidade; 2) trazer a realidade do documentário para a sala de aula e 3) despertar o trabalho em grupo e o interesse pela ciência.

Pedimos às crianças que formassem duas filas, para organizar o acesso à exposição de organismos aquáticos.

Na primeira fila, apresentamos organismos marinhos e estuarinos macroscópicos, como Cnidários, Corais, Poríferos, Crustáceos, larvas de peixes e peixes em estágio adulto (Figura 3), sob a minha responsabilidade.

Na outra fila apresentamos organismos zooplancctônicos, que os alunos puderam observar ao microscópio (Figura 4), sob a responsabilidade da profa. Marcia Bezerra. A biodiversidade marinha foi cedida pelo LABIO (Laboratório Biológico de Organismos Aquáticos), coordenado pela professora Luiza Nakayama e pelo LOB (Laboratório de Oceanografia Biológica) que é coordenado pelo professor José Eduardo Martinelli Filho.



Figura 3- Terceiro momento, fila para a visualização de organismos macrovertebrados com sexto ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.



Figura 4 - Terceiro momento, fila para a visualização de organismos zooplancônicos com sexto ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.

Para comparar os conhecimentos prévios que os estudantes possuíam sobre o tema do documentário (momento 1), com os adquiridos após os momentos teórico-práticos, no momento 4 aplicamos novamente o mesmo questionário. Além disso, introduzimos mais uma questão objetiva após as atividades, a qual permitiu o aluno escolher a atividade que mais contribuiu com seu aprendizado. Por serem as análises bastante extensas, preferimos apresentá-las no próximo item.

Quanto à análise quantitativa para os momentos 2 e 3 deste estudo (Figura 5), empregamos a metodologia de critérios de avaliação, elaborada por Santos *et al.* (2017), levando em consideração a pontuação das respostas dos estudantes “antes” e “depois”, com duas categorias para o antes e quatro para o depois. As respostas antes da exibição do

audiovisual e da atividade prática foram classificadas em Respondeu (1 ponto) e Não Respondeu (0 ponto), categoria em que engloba as respostas erradas e as sem respostas. Após as atividades classificamos as respostas em Respondeu (1 ponto), Não Respondeu (0), Acrescentou (2) e Manteve (1).

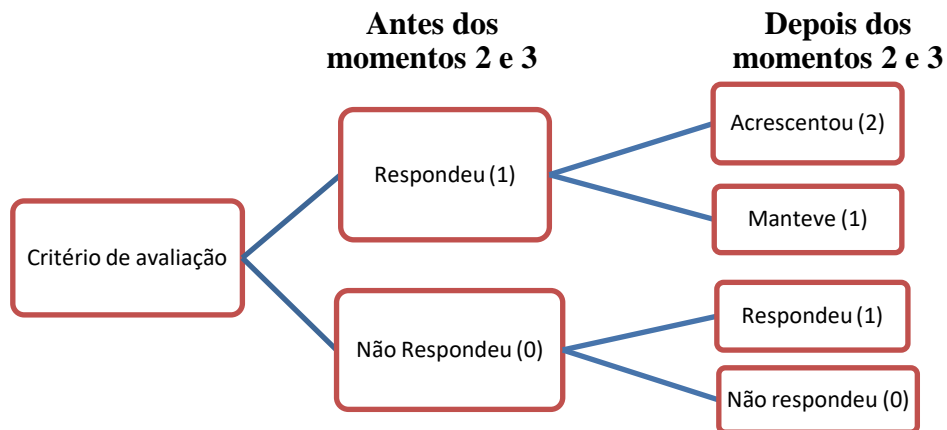


Figura 5 - Critério de pontuação utilizado na Avaliação Quantitativa das respostas. Fonte: Adaptado de Santos *et al.* (2017).

Para análise da eficácia do uso do documentário somado ao momento prático, após a sessão, aplicamos uma quinta pergunta objetiva (de marcar) que os permitia escolher: Qual o momento que ele considerou mais interessante?

No final das atividades, solicitamos aos alunos que levantassem as mãos, a fim de classificar os parâmetros: som, imagem e conteúdo do documentário, nas categorias: ruim, regular, bom ou excelente.

Registramos em um diário de campo e em fotografias os dados do presente estudo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 ANÁLISE DE DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Após assistir o documentário e durante a mostra da biodiversidade marinha, a profa. Marcia explicou o conceito de plâncton e a sua importância na cadeia trófica. A primeira dúvida foi: “Este bicho está vivo?”, então a profa. explicou a técnica de coleta e de conservação dos organismos planctônicos. Os alunos ficaram surpresos ao visualizarem o estágio larval do camarão, aliás, nem sabiam que eles tinham um ciclo de vida.

Na segunda exposição referente aos invertebrados, todos os alunos se impressionaram com as medusas, porque não imaginavam que os corais possuíam estágio planctônico. Fizeram comparação com os organismos vistos em praias paraenses. Ficaram muito surpresos também com a consistência dos corais e comentaram: "parece uma pedra mesmo" lembrando que no audiovisual as pessoas também confundiam os corais com pedras.

No quarto momento, a roda de conversa estimulou a formulação de debates e conversas que orientaram a reflexão e análise do que foi proposto. Este momento oportunizou aos alunos recordarem de um fato ocorrido recentemente e que teve uma ampla repercussão na mídia televisiva, proporcionando uma discussão em sala. O primeiro, relacionado ao incêndio que ocorreu no Museu Nacional do Rio de Janeiro, expresso na seguinte indagação: "Esse coral vivo também tinha no museu que pegou fogo, né?". Com nossa afirmação de que corais poderiam ter sido destruídos com o incêndio, deixou muitos alunos consternados.

A segunda indagação foi relacionada aos corais da Amazônia. Consideramos este assunto importante, para trazermos a realidade dos recifes de coral da Bahia para o Pará. Os alunos ficaram bastante interessados, a ponto de um aluno do sétimo ano comentar: "Professora, não sabia que tinha coral aqui! Vou pesquisar mais". Em seu trabalho, Herman (1992) afirma que a curiosidade é o ponto de partida para a aprendizagem.

### 4.2 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

#### 4.2.1 Análise qualitativa

A atividade de sensibilização ambiental abordando a temática “Recifes de coral” ocorreu nas turmas do sexto ao oitavo ano no Colégio Dom Mário, em Belém-PA. Um total de 63 alunos participou das atividades: 15 alunos do sexto ano escolar, 35 do sétimo e 13

alunos do oitavo e oito (2 do sexto, 5 do sétimo e 1 do oitavo ano) não responderam o questionário.

Cabe destacar que as perguntas empregadas no presente artigo foram as mesmas de Santos *et al.* (2017), apenas a quinta questão, realizada no momento da roda de conversa, foi acrescentada.

**Pergunta 1:** O que são corais?

Em seu aspecto biológico, “Coral” é um termo geral usado para vários grupos diferentes de cnidários, dos quais apenas alguns ajudam a construir recifes. Nos corais construtores de recifes, ou hermatypic, os pólipos produzem esqueletos de carbonato de cálcio. Bilhões desses minúsculos esqueletos formam um enorme recife. Os construtores de recifes mais importantes são um grupo conhecido como corais escleractíneos, conhecidos como corais pedregosos ou “verdadeiros” (Castro & Huber 2008).

Os Recifes de coral são estruturas enormes, na verdade, são considerados não apenas comunidades biológicas, mas estruturas geológicas, contendo as maiores características geológicas construídas por organismos (Castro & Huber 2008). Em um ponto de vista geomorfológico, é uma estrutura rochosa, rígida, resistente às ações mecânicas das ondas e correntes marinhas (Leão *et al.* 2003).

Dos alunos do Sexto ano (14 alunos), seis responderam que os corais são plantas que vivem nos oceanos, e podemos destacar algumas respostas neste sentido: “São tipos de plantações aquáticas”, “São plantas aquáticas que vivem no fundo do mar” e “Plantas duras e coloridas que vivem no oceano”. Dois alunos expuseram que os corais são algum tipo de organismo vivo, mas não souberam definir os tipos de organismos. Quatro alunos disseram que “Corais são pedras do oceano” e “Corais são pedras coloridas que têm animais marinhos morando nelas” e dois alunos não souberam definir os corais.

Ao analisar as respostas dos 30 espectadores do sétimo ano escolar, foi possível dividir a turma em quatro grupos: O primeiro grupo e o mais representativo (11 alunos) foi o dos alunos que responderam que os corais são plantas aquáticas, como apresentado nas seguintes falas: “São plantas marinhas”, “Conjunto de plantas aquáticas” e “Os corais são plantas aquáticas, a maioria é de água salgada e poucas são de água doce”. Apenas uma das crianças associou os corais a cnidários, em resposta “Plantas presentes no fundo do mar, entre eles: Equinodermos e cnidários”.

O segundo grupo contou com oito alunos, estes responderam que os corais são organismos vivos. Dentre esses, destacamos quatro respostas de alunos que demonstraram conhecimento mais profundo quando indagados o que são os corais, expressos nas seguintes respostas: “Corais são seres vivos que vivem no fundo do mar, de cores muito diversificadas”, “alguns peixes se escondem de predadores nos corais, pois á peixes da mesma cor que os corais, uma adaptação”, “São seres vivos que vivem no fundo do mar e possuem formas diversificadas”, “São seres marinhos que comem pequenos microrganismos” e “São seres vivos que vivem no fundo do mar e tem reprodução assexuada através de brotamento”.

Terceiro grupo constituído por dois alunos, responderam que os corais são rochas marinhas e o quarto (10 alunos) não responderam antes das atividades teórico-práticas.

Dentre os alunos do oitavo ano escolar, nove responderam que os corais são plantas marinhas ou aquáticas; um aluno respondeu que os corais são rochas e outro aluno disse que os corais são seres vivos, e este ultimo, não justificou sua resposta.

Neste contexto, consideramos que no momento 1 há semelhanças entre as respostas dos alunos, independente do ano escolar. De modo geral, oito alunos destacaram aspectos geológicos em suas respostas, 37 optaram pelos aspectos biológicos e 12 não conseguiram responder. As respostas dos alunos se assemelharam as expostas por Chagas & Sovierzoski (2014) e por Santos *et al.* (2017), nos quais questionaram alunos de escolas públicas e particulares sobre a definição de corais e obtiveram respostas como: plantas marinhas/aquáticas, seres vivos ou pedras que ficam nos oceanos.

Vale informar que o trabalho de Santos *et al.* (2017), com todos os autores do artigo integrantes do Programa Sala Verde Pororoca: espaço socioambiental Paulo Freire, nos fez repensar nossa prática pedagógica, com a introdução da mostra da biodiversidade marinha/estuarina e também reforçando, no momento da roda de conversa, a teoria nos aspectos que detectamos deficiência de conteúdo, pois no mesmo colégio e usando o mesmo documentário, na turma do oitavo ano de 2017, foi constatado (p. 11) “após a sessão, a pergunta foi refeita e verificamos que os alunos tinham mudado sua visão sobre o coral, mas ainda assim não souberam dizer ao certo o que era”.

Para o momento 4, resolvemos analisar as respostas do questionário em anos escolar. Foi possível notar a mudança nas respostas dos alunos do sexto ano: “São organismos que vivem de baixo da água”, “São seres vivos que moram na água e são a forma final da água viva” e “São animais”; três discentes mantiveram as respostas.

Dividimos os estudantes do sétimo ano em dois grupos de respostas. O primeiro grupo foi o dos alunos nos quais notamos mudanças em suas falas: “os corais são seres vivos” e sua função ecológica, sendo que das 19 respostas, quatro não haviam respondido na primeira rodada (momento 1), os demais, acrescentaram novas informações ou tinham dito, anteriormente, que os corais eram plantas aquáticas ou rochas. Destacamos a fala de uma aluna que antes da ação havia dito que os corais eram “Conjunto de plantas marítimas” e posteriormente: “Os corais são os maiores seres vivos do planeta”. O segundo grupo com 11 respostas, não mudou sua fala ou acrescentou: “São plantas aquáticas”, “São tubos do mar” e “São frutas do mar”; consideramos que estes alunos precisam de um novo olhar, a fim de verificarmos se ocorreu algum problema metodológico, haja vista que o número de alunos com erros conceituais é preocupante.

Nítidas mudanças puderam ser constatadas nas falas dos alunos do oitavo ano, permitindo classificar dois grupos de respostas. O primeiro grupo englobou oito alunos que compreenderam o conceito de corais: “são seres vivos”, “são seres vivos e é a fase final da água viva” e “são seres vivos que se reproduzem”. O segundo (com três respostas) foi dos alunos que permaneceram com o pensamento de que corais são plantas; novamente manifestamos nossa preocupação com os alunos com problemas conceituais e tentando imaginar formas alternativas para sanar as dúvidas, como a possibilidade de uso de jogos didáticos e ou de pesquisas e práticas de campo, dentre outras metodologias pedagógicas.

**Pergunta 2:** Por que preservar os corais? E como?

A riqueza animal dos recifes de coral é excepcional, logo, este ecossistema marinho possui grande diversidade. Esses ambientes são importantes também para o homem em diversos aspectos. Em termos físicos, eles protegem as regiões costeiras da ação de ondas e tempestades, incluindo diversas áreas do litoral brasileiro. Muitos organismos utilizam esses locais para desova ou vem em busca de alimento, tornando-os enormes em diversidade e abundância de organismos, culminando em predadores, que incluem peixes utilizados para a alimentação humana. Sendo também importantes pontos turísticos. Nesse sentido, os recifes funcionam como verdadeiros criadouros de peixes, renovando estoques e, principalmente no caso de áreas protegidas, favorecendo a reposição de populações de áreas densamente exploradas (Zilberberg *et al.* 2016, Castello & Krug 2015).

No momento 1, identificamos três grupos de resposta para os alunos do sexto ano. O primeiro grupo (4 alunos) associou, em geral, a preservação dos corais com a importância dos mesmos para moradia e alimento dos peixes: “Porque os peixes precisam deles”, “Pois os peixes moram neles e se alimentam lá”, “Por causa dos peixes” e “Porque eles são muito importantes para alimentação e esconderijo para várias espécies de peixes”. Quando questionados “E como?”, três alunos responderam: “Não poluindo o mar”, “Não acabando com mar” e “Não retirando os corais”.

O segundo grupo (2 alunos) trouxe a importância da preservação dos corais para que não entrem em extinção; quando indagados em como preservar, os alunos disseram “Não arrancando”.

O terceiro grupo foi dos seis alunos que não souberam responder às duas questões, mas um aluno respondeu ao primeiro questionamento: “Os corais devem ser preservados porque são plantas aquáticas” e outra ao segundo, os corais devem ser preservados: “Não poluindo os rios e mares”.

Dentre os 30 alunos do sétimo ano, que responderam o questionário, 11 relataram a importância ecológica dos recifes de corais, a exemplo “Porque eles servem de moradia para os peixes”, “Servem para os peixes se reproduzirem”, “Para preservar a beleza do mar e para alguns animais que moram neles (corais)”. Já quando questionados em como preservar, os alunos desse grupo associaram a poluição por lixo, esgoto e petróleo. Quatro alunos não souberam responder a primeira questão, mas responderam a segunda que consistia em como preservar os corais. Em geral, as respostas giraram em torno da poluição por petróleo, esgoto e lixo. Dois responderam que os corais poderiam entrar em extinção, caso não fossem preservados, mas não propuseram formas de preservação desse ambiente marinho. Um aluno respondeu que os corais são produtores de oxigênio e como proposta de preservação, disse “Não destruindo ou machucando os corais”. Por fim, 12 alunos não souberam responder o porquê os corais são importantes e como preservá-los.

Quando questionamos aos 11 alunos participantes do oitavo ano pudemos identificar quatro grupos de repostas. O primeiro grupo (três alunos) acentuou que os corais são importantes na preservação do meio ambiente, na moradia de peixes, na alimentação de organismos e até mesmo na atenuação do efeito estufa. E como resposta ao segundo questionamento, em geral, disseram “Não tirando eles do lugar” ou “Não matando eles”.

O segundo grupo (dois alunos) relacionou os corais com a qualidade do ar no planeta. Quanto à segunda questão, apenas uma criança conseguiu responder dizendo “Não poluindo os corais e não arrancando eles”.

O terceiro grupo com três alunos englobou os discentes que não souberam responder ou deixaram a questão em branco, mas que responderam após os momentos 2 e 3. Um aluno respondeu tratou de questões estéticas, em resposta: “Para deixar nosso ambiente mais bonito”. Outro aluno disse que os corais são plantas e que as pessoas não sabiam da importância dessas plantas. Nenhum dos alunos soube responder, como preserva os corais.

O documentário aborda estratégias simples que podem ser aplicadas por qualquer cidadão. Dentre as formas de se preservar citadas no documentário, estão: Não pisar nos corais, não retirar-los, evitar o descarte inadequado de resíduos, outras formas de pesca, eliminando a rede de pesca por arrastão e por fim, a comunidade nativa que pode auxiliar na proteção desses recifes. Outra questão levantada no documentário é a problemática do despejo de esgoto sem tratamento nas costas. É sabido que os corais crescem na região fórtica de mares tropicais e que são organismos que dependem de um ambiente de água rasa, limpas, mornas e pobres em nutrientes para crescer (Castello & Krug 2015). Portanto, o despejo de esgoto na costa tornam as águas mais ricas em nutriente e mais turvas ocasionando um ambiente estressante para os recifes de coral.

O gerenciamento dessas áreas é de extrema importância para a conservação desses sistemas e da biodiversidade que abriga. Uma das principais iniciativas para a conservação de ambientes como um todo é a criação de áreas marinhas protegidas (AMPs). No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC19) regula os diversos tipos de áreas protegidas, indicando os usos humanos possíveis em cada uma. Apesar da grande representação de ecossistemas recifais em unidades de conservação no Brasil, os recifes ainda sofrem com a ausência de planos de manejo, ordenação da visitação, fiscalização de atividades ilegais (como a pesca em unidades de proteção integral) e conflitos com atividades industriais em seu entorno (Zilberberg *et al.* 2016).

Anteriormente, ao analisarmos as respostas dos alunos do sexto ano, classificamos em três grupos de respostas. Após, oito alunos conseguiram associar a importância dos corais na preservação da biodiversidade, como exposto nas seguintes respostas: “Porque lá é onde os seres vivos vivem”, “São animais marinhos que fazem parte do ecossistema” e “Porque os peixes moram nelas”. Dos oito alunos que integraram esse grupo, apenas dois não deram propostas de como preservar os corais. De modo geral, as respostas permaneceram as mesmas

dadas quando aplicamos o questionário pela primeira vez, exceto um aluno que acrescentou a pesca por arrastão como sendo um dos fatores que podem ocasionar a destruição dos corais. Ainda, seis alunos permaneceram com as mesmas respostas dadas no momento 1.

Dos 30 participantes do sétimo ano, após os momentos 2 e 3, 24 alunos passaram a interligar a conservação dos corais com a preservação da vida marinha.

Um aluno relacionou a importância da preservação para estudos e futuras propostas de conservação.

Outro aluno respondeu: “Porque sem eles não haverá mais comida” e como resposta a segunda questão este falou “Não jogando lixo, garrafas e etc.”. Relacionando a falta de preservação à extinção dos corais um aluno respondeu: “Porque eles podem ir desaparecendo”.

Por fim, apenas dois alunos não conseguiram responder as questões. Em geral, como resposta a segunda questão, os alunos disseram: “evitar a extração de petróleo”, “Não tirando os corais do mar”, “Podemos preservar os corais não poluindo os rios com esgoto” e “Não jogar lixo e não jogar redes de arrastão”.

Quando aplicamos o questionário novamente aos discentes do oitavo ano, observamos a presença de distintos grupos de respostas que abordaram tanto a importância biológica dos corais para a conservação da vida marinha, visto nas seguintes respostas: “É importante para a vida de vários animais” e “Pois é a casa de animais marinhos, porque dentro deles são onde colocam seus ovos como uma espécie de tubarão” quanto a sua importância socioambiental, em resposta: “Pois é onde as pessoas que moram nas redondezas pescam e se alimentam, os peixes acabam morrendo com essa destruição”. Dois alunos não conseguiram responder mesmo após os momentos 2 e 3. Um discente permaneceu com o conceito que os corais são produtores de oxigênio, sendo assim, “melhoram a qualidade do ar” e outro aluno só respondeu como preservar os corais.

Quanto ao segundo questionamento, os alunos acrescentaram em suas respostas “Não pisando ou arrancando eles (corais)” e “Proibir o uso de redes de pesca nos locais e não poluindo os rios” termos estes que não haviam sido citados em respostas anteriores. As respostas dadas após a ação de conscientização, por todos os anos escolares, estiveram de acordo com o que foi apresentado no documentário “Homem e os recifes”.

**Pergunta 3:** O que causa a morte dos corais?

O primeiro grupo (três alunos) de resposta, identificado na turma do sexto ano escolar, relacionou a morte dos corais à poluição dos rios e dos “recifes” sem detalhar que tipo de poluição poderia ser essas.

O segundo grupo, com duas respostas, disseram que a morte dos corais seria “culpa das empresas de Petrolíferas”, associando aos grandes vazamentos de petróleo que marcaram a história.

O terceiro grupo englobou todos os alunos que não responderam antes dos momentos 2 e 3. Um aluno afirmou que a morte dos corais estava associada à ação antrópica direta, em resposta: “As pessoas quando enxergam um coral arrancam”.

Aos alunos do sétimo ano, três grupos bem definidos de respostas foram identificados antes do vídeo e prática. O primeiro grupo e o mais significativo, com 15 respostas, contiveram todas as respostas envolvendo algum tipo poluição. Em sua maioria, as mais frequentes foi “Poluição pelo petróleo”, “Poluição do mar e a busca pelo petróleo”, “É o lixo que jogam na praia” e “Despejo de esgoto”.

O segundo grupo com quatro respostas, foi representado por todo aquele que culpou a construção de plataformas de extração de petróleo. E por fim, 11 alunos não souberam responder as causas da morte dos corais nesse primeiro momento.

No geral, observamos três tipos de respostas para a terceira questão, na turma do oitavo ano escolar. Nove respostas compuseram o primeiro grupo, que citaram alguns tipos de poluição que poderiam ser os causadores da morte dos corais como “Substancias toxicas e a poluição dos rios com os lixos” e “A poluição pelo lixo nas águas”. Uma resposta atribuiu à morte dos corais a ação dos pescadores e turistas que poderiam pegar e levar como lembrança. E apenas um aluno não soube responder antes dos momentos 2 e 3.

De modo geral, os alunos deram respostas comuns a problemas ambientais gerais, não especificando as principais causas da morte dos corais. Numerosos são os fatores que apresentam ameaça para os recifes de coral, na grande maioria de origem antrópica, entre os quais podemos destacar: 1) destruição física de recifes em razão do tráfego marítimo, turismo ou retirada par artesanato; 2) comércio de peixes: pesca de arrastão citado no vídeo; 3) mudança no clima global, água acima da temperatura média em razão de fenômenos climáticos; 4) acidificação do oceano; e 5) impacto de sedimentos e poluentes oriundos dos continentes. Por serem sistemas altamente especializados, os recifes de coral são extremamente sensíveis a distúrbios ambientais. Estima-se que 19% dos recifes ao redor do

mundo já tenham sido efetivamente perdidos e que 35% estarão em situação crítica de declínio nos próximos 10 a 40 anos (Zilberberg *et al.* 2016).

Uma das principais preocupações da comunidade científica é quando ao branqueamento dos corais que é a despigmentação no coral causada pela diminuição da densidade de zooxantelas (Connell 1978, Porter 1976), fenômeno esse desencadeado, principalmente, pelo aumento da temperatura da água, que afeta de maneira significativa os Recifes de coral. Seja pelo aumento da temperatura das águas, ou pelo aumento do pH nas águas (acidificação do oceano), os recifes tem sofrido graves danos a sua estrutura. Estima-se que 75% dos corais do planeta estão passando por níveis críticos de ameaças e que até 2050 todos estarão ameaçados (Araújo & Amaral 2016).

Sete dos 14 discentes do sexto ano, que participaram da ação de sensibilização, relacionaram a morte dos corais ao despejo de lixo, esgoto ou o vazamento de petróleo. Dos sete, seis não tinham conseguido responder a terceira questão no primeiro momento, podemos observar a mudanças em suas falas nas seguintes respostas: “O despejo dos esgotos”, “A poluição dos rios e mares” e “O excesso de lixo nos mares e oceanos (...)”. Todos esses tópicos foram abordados no documentário e durante a exibição dos organismos. Outro grupo (quatro alunos) atribuiu a retirada dos corais para artesanato, atividades turísticas mal gerenciadas o que ocasionava o pisoteamento dos corais e a pesca por redes de arrasto. Três não conseguiram responder.

Os estudantes do sétimo ano demonstraram ter assimilado as informações passadas durante o vídeo e a atividade prática. Todos responderam dando sugestões das possíveis causas da morte dos corais, conforme o conteúdo passado pela equipe do Projeto Coral vivo em seu documentário. Oito conseguiram acrescentar informações a suas respostas. Dos 11 alunos que não haviam respondido no momento 1, após as atividades, todos conseguiram responder e 11 mantiveram suas respostas.

Duas respostas (sétimo ano) chamaram a atenção da equipe, onde os estudantes abordaram questões como o aquecimento global e das águas e outra resposta que englobou quase todas as causas da morte dos corais citadas no documentário, visto em suas respostas: “O aquecimento global que esquenta a água dos oceanos, mar e rio” e “A rede de pesca vai arrastando os corais e destruindo tudo, a busca dos corais para o uso de artesanato e o lixo que vai poluindo a água causando a morte dos corais”.

Os alunos do oitavo ano, em sua maioria, acrescentaram novas informações as suas respostas, apenas um aluno que não havia respondido anteriormente conseguiu responder, após, a terceira questão, um aluno não quis ou não soube responder, já que o mesmo havia respondido na primeira rodada de questões. Aos que acrescentaram, destacamos um aluno que antes não havia respondido e após, foi possível notar a mudança em suas concepções exposto em sua fala “Os rios poluídos por esgotos, turistas que arrancam, pesca e a retirada dos corais para artesanato”.

**Pergunta 4:** Qual a importância das comunidades nativas para a preservação dos corais?

Antes de aplicarmos os questionários (momento 2) para as turmas, na roda de conversa inicial ou “quebra-gelo”, dito anteriormente, conceituamos o que eram comunidades nativas, embasados no conceito de Povos e Comunidades tradicionais encontrado no Decreto Nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, Art. 3º, I:

Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

Dois grupos se destacaram na quarta e última pergunta feita aos alunos do sexto ano antes de iniciar os momentos 2 e 3. O primeiro englobou sete respostas, estas, abordavam a importância da comunidade no cuidado e preservação dos recifes de coral. As respostas em destaque representa de forma geral o que foi proposto pelos integrantes deste grupo: “Para cuidar e preservar os corais”, “Por que eles podem preservar os corais sem poluí-los e não deixar as pessoas tirar os corais”. Os discentes demonstraram, em sua maioria, domínio quando o assunto é importância das comunidades nativas. O restante da turma não conseguiu responder o questionamento nesse primeiro momento.

Três grupos distintos foram identificados na turma do sétimo ano. O primeiro conteve todas as respostas que abordavam a importância das comunidades nativas na preservação dos corais, em destaque: “Eles (comunidade) podem evitar que eles sejam retirados do mar”, “Eles preservam os corais”, “Eles tem importância porque preservam e não exploram o petróleo” e “Eles preservam os corais e não jogam lixo no mar”. O segundo grupo ressaltou a importância dos corais na economia dos moradores nativos, dizendo: “Porque eles

precisam dos corais para viver, por isso cuidam” e “Eles vivem disso”. O ultimo grupo (15 alunos) foram daqueles que não conseguiram responder a questão.

No oitavo ano, dois grupos se distinguiram em resposta. O primeiro grupo (sete alunos) foram os dos participantes que associaram a conservação dos corais às comunidades nativas. Segundo grupo contou com os alunos que não conseguiram ou não quiseram responder nesse primeiro momento.

A princípio, as turmas, principalmente o sétimo e oitavo ano escolar, demonstraram conhecimento prévio a respeito do assunto comunidade nativa/tradicional, este fato pode estar relacionado ao fato de que o grupo EACINE já ter abordado questões semelhantes a essa ao utilizar o documentário “Terra do meio” em turmas do Colégio Dom Mário no ano de 2017. Podendo ser esse o motivo das turmas não ter divergido em mais de três grupos de respostas em algumas respostas.

Após sensibilizar os alunos do sexto ano com os momentos teórico-práticos, sete ressaltaram a importância da comunidade nativa para a preservação dos ambientes coralíneos. De sete, dois estudantes não haviam respondido no primeiro momento e o restante acrescentou pelo menos uma nova informação a sua resposta. A outra metade da turma (sete alunos) não conseguiu responder a questão mesmo após o uso do documentário e aula prática.

Dos 30 participantes da ação do projeto EACINE da turma do sétimo ano, 25 disseram que as comunidades nativas são fundamentais na preservação desses ambientes por possuir maior sensibilidade e conhecimento aos corais, já que conhecem tudo a respeito deles e a região, informações essas, adquiridas por gerações de sabres passados de pai para filho a respeito dos corais. Desses 25 alunos, 16 não haviam conseguido responder a quarta questão no momento 1 e 11 alunos já haviam respondido algo, mas conseguiram acrescentar novas informações como: “Através do projeto Coral vivo as comunidades conseguem ajudar na preservação dos corais” e “A comunidade vive e precisa dos corais, por isso ajudam a preservar”.

Dos 11 participantes do oitavo ano escolar, seis conseguiram passar em suas respostas o que foi abordado no documentário e na atividade prática, disseram que: “As comunidades nativas ajudam a preservar os corais e os fiscalizam a poluição de lixo na praia” e “Pois alguns nativos trabalham no projeto e tem técnicas (conhecimento) diferenciado a dos cientistas que trabalham na área”. Cinco alunos não compreenderam a pergunta ou não conseguiram responde-la.

Em uma visão total das respostas dadas antes e depois dos momentos, nítida foi à mudança na fala dos participantes da ação de sensibilização ambiental desenvolvida pelo Projeto EACINE. Das 63 crianças que participaram do experimento, 84,1% apresentaram mudanças em suas percepções pelo menos em um dos questionamentos, considerando aqueles que mudaram ou acresceram informações em suas falas, até mesmo aos que antes não conseguiam responder e após o uso do recurso audiovisual e momento prático conseguiram desenvolver uma resposta.

Os alunos passaram a ter uma visão mais holística da importância dos recifes de coral, indo além dos que imaginavam ser como: pedras, plantas ou seres vivos, compreenderam a importância ecológica e futuras consequências se esse ambiente não for preservado.

Em resultado, 15,9% dos estudantes mostraram que as informações repassadas pela roda de conversa, exibição do documentário e aula prática, exerceram pequena influência no tocante à percepção quanto a sua possível contribuição para a preservação dos ecossistemas coralíneos. Os mesmos resultados foram vistos por Santos *et al.* (2017) e Farinon *et al.* (2014) quando estes observaram, durante ações de sensibilização, um grupo de alunos que não acrescentaram novos saberes mesmo após a aplicação de seus métodos de ensino em ea. Farinon *et al.* (2014) atribui esses resultados a etapa de desenvolvimento cognitivo em que se encontram. Além do que foi discutido por Farinon, outra hipótese é de que as crianças não sentiram interesse pela temática proposta, como consequência a falta de envolvimento na atividade desenvolvida pelo grupo EACINE.

O uso do documentário “Homem e os recifes”, momento 2, mostrou-se uma ferramenta eficaz no ensino-aprendizagem dos alunos do Coégio Dom Mário. Santos *et al.* (2017), Lima *et al.* (2016), Shaw *et al.* (2000) expõem em seus trabalhos que o uso de recursos tecnológicos como o audiovisual, internet e outras mídias podem importantes instrumentos no aprendizado informal sendo excelentes transformadores de opiniões e no aumento do senso crítico, como visto nos resultados desta atividade.

Atividade prática, momento 3, foi fundamental para que compreendessem de forma prática o que foi visto no vídeo tornando todos os momentos mais prazerosos. Portanto, este momento complementou o momento 2 e potencializou a sensibilização tornando o aprendizado significativo. De acordo com Santos *et al.* (2009), a atividade quando bem planejada e entrelaçada ao uso de mídias, podem ser capazes de melhorar a qualidade do aprendizado de seus alunos, tornando-os significativo.

A utilização de questionário mostrou-se eficaz para a análise dos conhecimentos prévios e para a avaliação de novas concepções absorvidas durante toda a atividade de sensibilização de EA. Estando de acordo com a afirmação de Gil (1999), este relata em seu trabalho que o uso do questionário é uma técnica capaz de analisar o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.

#### 4.2.2 Análise quantitativa

Para a Avaliação Quantitativa utilizamos as mesmas perguntas aplicadas na qualitativa. Na variação de acertos em todas as questões, os alunos obtiveram 158 pontos a mais após a exibição e atividade prática (Figura 6). Ao realizarmos uma análise minuciosa dos pontos a mais obtidos no quesito “depois”, 46 deles foram de alunos que só conseguiram responder as questões após os momento 2 e 3.

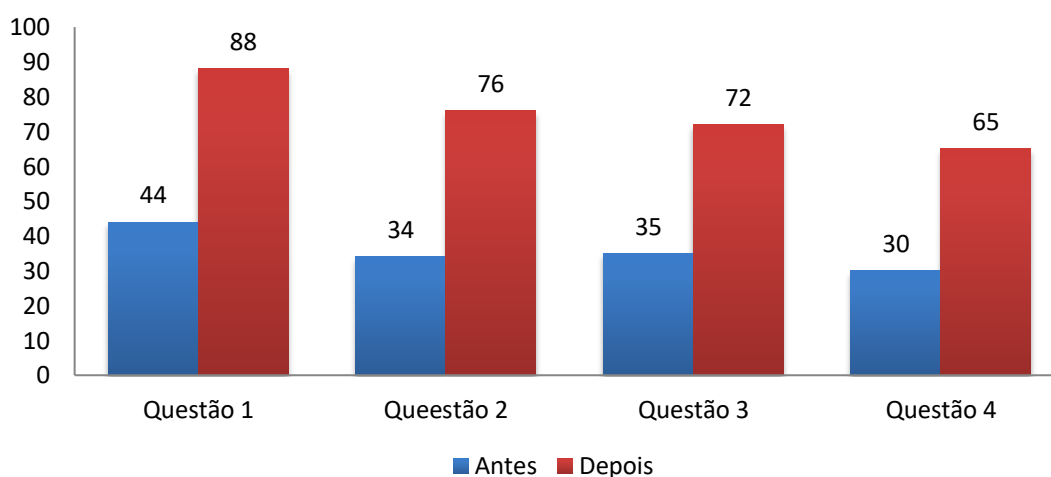


Figura 6 – Pontuação total de acertos das respostas antes e depois da exibição do documentário “Homens e os recifes” e atividade prática dos alunos do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.

A Figura 3 mostra de forma detalhada a pontuação feita pelos alunos do sexto ano antes e depois dos momentos 2 e 3 .

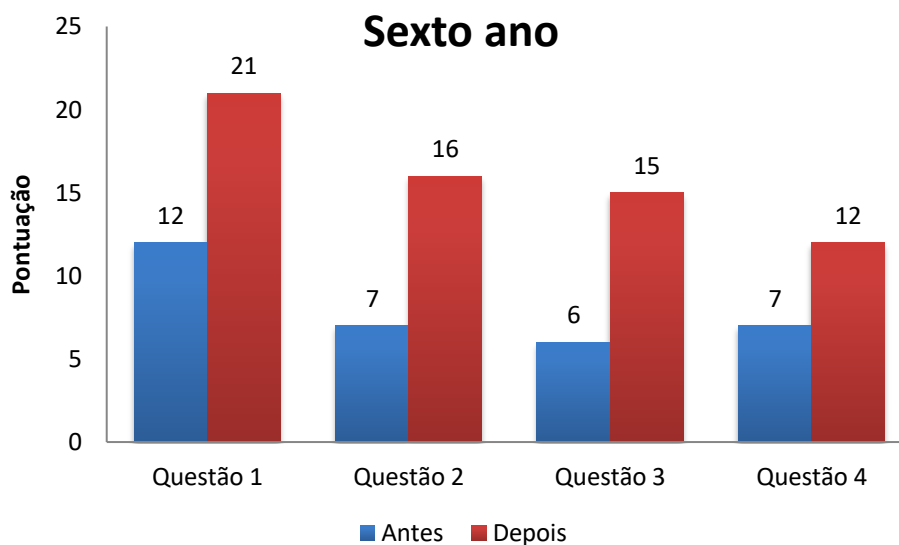


Figura 7- Pontuação de acertos das respostas antes e depois do documentário “Homens e os recifes” e atividade prática dos alunos do sexto ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.

Quando analisado especificamente a pontuação feita pelos alunos do sexto ano, podemos observar aumentos consideráveis na pontuação de acertos após o momento teórico-prático, vistos na tabela 1.

Tabela 1- Tabela de classificação de pontuação feita após o momento teórico-prático pelos alunos do sexto ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.

<b>Pontuação</b> <b>Perguntas</b>	<b>Acrescentou</b>	<b>Respondeu depois</b>	<b>Manteve</b>	<b>Total</b>
<b>Questão 1</b>	14	2	5	21
<b>Questão 2</b>	10	4	2	16
<b>Questão 3</b>	4	7	4	15
<b>Questão 4</b>	5	-	7	12

A quarta questão, aplicada aos alunos do sexto ano, apresentou o menor índice de acertos tanto antes quanto depois da sensibilização ambiental quando equiparada as três primeiras. Este resultado pode estar relacionado à dificuldade dos participantes em

compreender o conceito de comunidade nativa, mesmo após o conceito ser explicado em sala, o mesma dificuldade foi observada por Santos *et al.* (2017) em uma escola publica paraense, onde os discentes, mesmo após a ação de EA, não conseguiram compreender por completo o conceito de comunidade tradicional, tão importante, porém pouco trabalho em sala de aula. Apesar da pequena pontuação, alguns alunos do sexto ano conseguiram absorver a mensagem transmitida pelo documentário, somando 5 pontos a mais quando perguntados novamente da importância das comunidades nativas na preservação dos corais.

A Figura 5 mostra de forma detalhada o total das pontuações antes e depois da turma do sétimo ano escolar.

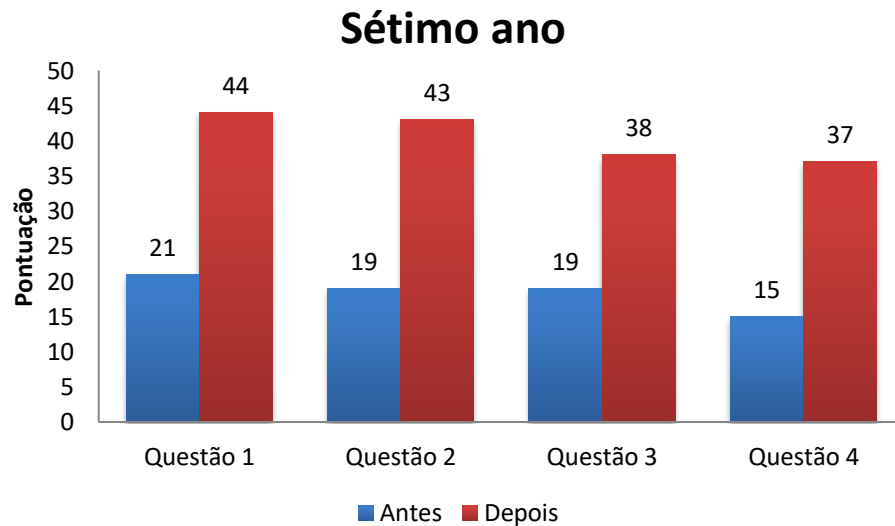


Figura 8 - Pontuação de acertos das respostas antes e depois do documentário “Homens e os recifes” e atividade prática dos alunos do sétimo ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.

Analisado especificamente a pontuação feita pelos alunos do sétimo ano, aumentos consideráveis na pontuação de acertos após o momento teórico-prático foram observados, vistos na tabela 2.

Tabela 2 - Tabela de classificação de pontuação feita após o momento teórico-prático pelos alunos do sétimo ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA

<b>Pontuação</b> <b>Perguntas</b>	<b>Acrescentou</b>	<b>Respondeu depois</b>	<b>Manteve</b>	<b>Total</b>
<b>Questão 1</b>	28	9	7	44
<b>Questão 2</b>	28	10	5	43
<b>Questão 3</b>	16	11	11	38
<b>Questão 4</b>	20	13	4	37

No geral, não houve grandes diferenças entre as pontuações das quatro questões como foi observado na turma do sexto ano em relação à quarta questão. Os alunos mostraram domínio mediano a respeito dos corais e acrescentaram novos saberes a respeito dos ambientes coralíneos.

Para melhor visualização do progresso dos alunos do oitavo ano apresentamos o gráfico com a variação pontuação antes e depois de cada questão (Figura 9).

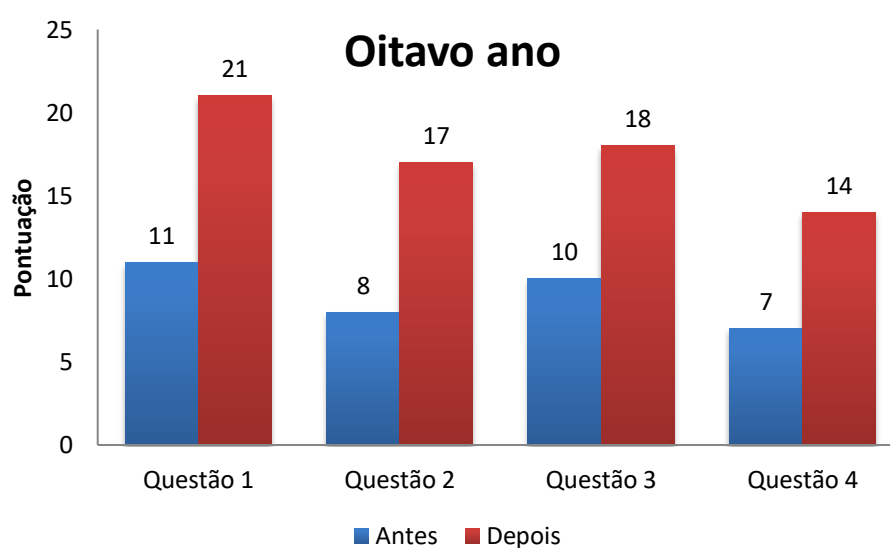


Figura 9 - Pontuação de acertos das respostas antes e depois do documentário “Homens e os recifes” e atividade prática dos alunos do oitavo ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.

Avaliando especificamente a pontuação feita pelos alunos do sétimo ano, podemos observar aumentos consideráveis na pontuação de acertos após o momento teórico-prático, vistos na tabela 3.

Tabela 3 - Tabela de classificação de pontuação feita após o momento teórico-prático pelos alunos do oitavo ano do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.

<b>Pontuação</b> <b>Perguntas</b>	<b>Acrescentou</b>	<b>Respondeu depois</b>	<b>Manteve</b>	<b>Total</b>
<b>Questão 1</b>	10 (pontuação máxima)	-	-	21
<b>Questão 2</b>	13	1	3	17
<b>Questão 3</b>	16	1	1	18
<b>Questão 4</b>	10	1	3	14

Apesar de nem todos os alunos terem conseguido definir o que eram corais, nós consideramos certo respostas como “Plantas”, “rochas” e “Ser vivo”, o que permitiu a pontuação máxima no primeiro momento da aplicação do questionário. Após o vídeo e atividade prática os alunos conseguiram, conforme suas concepções, definir o que era um coral totalizando os 21 pontos.

Para análise da eficácia do uso da prática aplicamos uma quinta questão objetiva. Como esperado, 73% dos estudantes que participaram da ação opinaram pela alternativa que continha “Vídeo e atividade prática”, 8% escolheu apenas a opção “Vídeo”, 8% a opção “Atividade prática” e 11% estiveram às crianças não quiseram participar da atividade ou esqueceram-se de marcar a quinta questão (Figura 10).

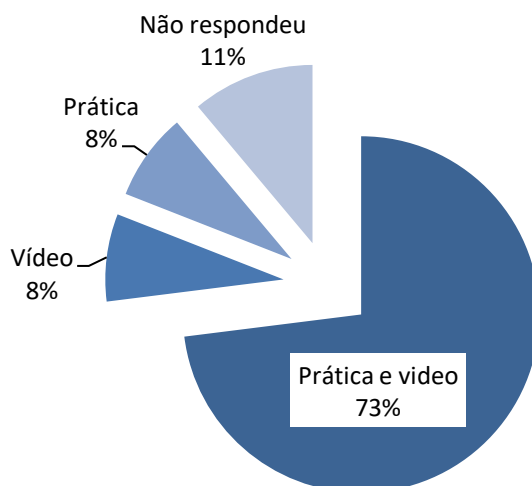


Figura 10 – Avaliação total, em porcentagem, da quinta questão aplicada aos alunos do Colégio Dom Mário, localizado no município de Belém-PA.

Os alunos consideraram a utilização do vídeo somado ao o momento prático meios de ensino que permitiu ensinar da melhor forma a respeito da vida dos corais, interações ecológicas e socioambientais. Apenas 8% escolheram somente o vídeo e 8% escolheu apenas a atividade prática.

Quanto aos parâmetros de qualidade, o alunado considerou som, áudio e conteúdo como excelentes. Fizeram apenas uma objeção quanto ao parâmetro “som” dizendo que tiveram dificuldade em compreender a fala de alguns personagens que compuseram os entrevistados do documentário “Homem e os recifes”, mas que não interferiu na compreensão da mensagem passada pelo projeto Coral vivo.

Concluimos que aulas planejadas na perspectiva da interdisciplinaridade propiciam uma aprendizagem significativa, quando levam em consideração conhecimentos prévios e nas quais os alunos têm a oportunidade de compartilhar dúvidas, opiniões e, literalmente, manusear neste processo, para construir respostas vinculadas às apreensões dos conteúdos abordados (Souza *et al.* 2014).

## 5 CONCLUSÃO

Consideramos a metodologia em momentos e a oportunidade de trocas de saberes e de fazeres permeando todos os momentos, essenciais para o processo de aprendizagem significativo. Além disso, os mesmos questionamentos antes e depois foram eficazes para avaliação de conceitos e para percepções mais holísticas dos alunos participantes das sessões.

O uso do documentário somado ao momento prático mostrou ser uma ferramenta eficaz no estímulo do pensamento crítico e ao trabalho em equipe dos estudantes do Colégio Dom Mário, sendo capaz de abordar e ensinar temas relevantes como situações ambientais adversas, relações ecológicas, socioambientais e socioeconômicas, e, desta forma, permitindo que os alunos se tornem agentes multiplicadores ambientais. A abordagem de exemplos como o da região, Corais da Amazônia, foi fundamental para despertar o interesse dos alunos pelo assunto o que tornou o aprendizado, transmitido pelo documentário e momento prático, significativo.

Apesar da observação feita pelos alunos a respeito do parâmetro de qualidade “som”, os parâmetros de qualidades foram considerados excelentes. Concluimos que quando o conteúdo é bom os outros parâmetros se tornam aceitáveis, permitindo que os alunos assimilem os conhecimentos apresentados no audiovisual.

Comparando aos trabalhos anteriores do EACINE, observamos que os alunos do sexto ano tiveram dificuldades em absorver o conteúdo desenvolvido durante as atividades teórico e prático, em vista do fato, sugerimos uma alternativa de ensino, como o teatro de fantoche. Para os alunos do sétimo ano até ao nono, a melhor opção, além da prática em sala de aula, seria o desenvolvimento de atividades em campo, como visitas aos museus, aos parques e até mesmo às áreas litorâneas do nosso estado.

Portanto, podemos concluir que o uso do multimodo, audiovisual com o documentário “homens e os recifes” e momento prático, demonstraram ter um grande poder transformador de opinião e de aumento do senso crítico, passando a serem instrumentos de ensino e aprendizagem altamente eficazes. Desta forma, acreditamos que todos os objetivos da proposta foram alcançados, refletindo de forma positiva nas ações e na mudança de comportamento dos alunos envolvidos. Tornando-os cidadãos conscientes e multiplicadores de conceitos e atitudes ambientais corretas.

## REFERÊNCIAS

- Araújo N. S. & Alves M. H. 2017. Discutindo atividades práticas pedagógicas na ação e formação do professor de ciências e biologia. *Espacios*, **38** (45):5.
- Araújo P. V. N. & Amaral R. F. 2016. Mapping of coral reefs in the continental shelf of Brazilian Northeast through remote sensing. *Journal of Integrated Coastal Zone Management. Revista de Gestão Costeira Integrada*, **16** (1): 5-20
- Bartzik F. & Zander L. D. 2016. A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental. *@rquivo Brasileiro de Educação*, **4** (8):31-37.
- Brasil. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. *Política nacional de desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais*. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 8 de fev. 2007. Seção 1, p. 316.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 1997a. *Parâmetros curriculares nacionais – 1ª a 4ª série*. Brasília, DF, MEC/SEF, 136p.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. 1997b. *Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais, ética*. Brasília, DF, MEC/SEF, 146p.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. 1998. *Parâmetros curriculares nacionais : ciências naturais*. Brasília, DF, MEC / SEF, 138 p.
- Castello J. P. & Krug L. C. 2015. *Introdução às ciências do mar*. Pelotas, Editora textos, 602p.
- Castro P. & Huber M. E. 2008. *Marine biology*. 7th ed. New York, McGraw-Hill, 447p.
- Chagas J. J. T. & Sovierzoski H. H. 2014. Um diálogo sobre aprendizagem significativa, conhecimento prévio e ensino de Ciências. *Aprendizagem Significativa em Revista*. **4** (3): 37-52.
- Connell J.H. 1978. Diversity in tropical rain forests and Coral Reefs. *Science*, New Series. **199** (4335): 1302-1310.
- Farinon C. L., Nascimento E. L., Ivankio L. 2014. *Avaliação da prática da educação ambiental no zoológico bosque guarani no município de foz de iguaçu – Paraná*. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 56p.
- Freitas W. R. S. & Jabbour C. J. C. 2011. Utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. *Estudo & Debate*. **18** (2): 07-22.
- Gil A. C. 1999. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo, Atlas, 128p.
- Herman M. L. et al. 1992. *Orientando a criança para amar a Terra*. São Paulo, Augustus, 23p.

- Kenski V. M. 2005. Gestão e uso das mídias em projetos de educação a distância. *E-Curriculum*. **1** (1). Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3099/2042>. Acesso em: 2 dez. 2018.
- Laburú C. E., Silva O. H. M. 2011. Multimodos e múltiplas representações: fundamentos e perspectivas semióticas para a aprendizagem de conceitos científicos. *Investigações em Ensino de Ciências*. **16**(1):7-33.
- Leão Z. M. A. N., Kikuchi R. K. P., Testa V. 2003. **Corals and corals reefs of Brazil**. Amsterdam, Elsevier Science BV, 52p.
- Lima A. P. Y., Ramos A. S., Silva T. M., Nakayama L., Bittencourt S. C. S. 2016. Educação ambiental em escolas paraenses: projeto Eacine. *Educação ambiental em ação*. **14** (55). Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2277>. Acesso em: 16 dez. 2018.
- Lima F. Z. L. 1996. *O vídeo-escola como recurso didático importante na escola na escola pública*. PhD Tese, Universidade Estadual do Ceará, Limoeiro do Norte. 40 p.
- Montenegro L. A., Magnólia F. F. A., Melo A. V., Petrovich A. C. I. 2018. Educação para a sustentabilidade na prática docente: um desafio a ser alcançado. *Educação ambiental em ação*. **17** (64). Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3239>. Acesso em: 16 dez. 2018.
- Pereira A., Guerra A. F. S. 2011. Reflexões sobre a educação ambiental na LDB, PCN e nas propostas curriculares dos estados do sul. *Educação ambiental em ação*. **10** (38). Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1141>. Acesso em: 16 dez. 2018.
- Porter J. W. 1976. Autotrophy, heterotrophy, and resource partitioning in Caribbean reefbuilding corals. *The American Naturalist*. **110** (975): 731-742.
- Santos A. L. P., Brasil J. R., Nakayama L. 2017. Projeto EACINE como instrumento de ensino-aprendizagem em educação ambiental para escolas paraenses. *Educação Ambiental em Ação*. **16** (60). Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2717>. Acesso em: 16 dez. 2018.
- Santos E. I., Piassi P. L., Vieira R. M. B. 2009. O demolidor: filmes de ficção científica tratando de questões socioambientais em sala de aula. *Educação ambiental em ação*. **8**(30). Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=791> . Acesso em: 16 dez. 2018.
- Shaw D., Dybdahl, C. S. 2000. Science and the popular media. *Science Activities: Science and the Popular Media*. **37**(2): 22-31.
- Souza S. S. P., Santana A. R., Nakayama L. 2014. Aprendizagem significativa no ensino de ciências: o sistema locomotor no cotidiano dos estudantes. *Dynamis*. **20** (1): 39–53.
- Zilberberg C., Abrantes D. P., Machado J. A. M. L. F., Marangoni L. F. B. 2016. **Conhecendo os Recifes Brasileiros**: Rede de Pesquisas Coral Vivo. 58. Ed. Rio de Janeiro, Museu Nacional, UFRJ, 360p.

Zômpero A. F. & Laburú C. E. 2011. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. *Ensaio pesquisa em educação em ciência*. **13** (3): 67-80.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

Questionário aplicado aos alunos antes da exibição do documentário e momento prático:

Nome: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

### Projeto Coral vivo

1) O que são corais?

---

---

---

---

---

2) Por que preservar os corais? E como?

---

---

---

---

---

3) O que causa a morte dos corais?

---

---

---

---

---

4) Qual a importância das comunidades nativas para a preservação dos corais?

---

---

---

---

---

## APÊNDICE B

Questionário aplicado aos alunos depois da exibição do documentário e momento prático:

Nome: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

### Projeto Coral vivo

1) O que são corais?

---

---

---

---

2) Por que preservar os corais? E como?

---

---

---

---

3) O que causa a morte dos corais?

---

---

---

---

4) Qual a importância das comunidades nativas para a preservação dos corais?

---

---

---

---

5) Qual atividade (vídeo ou prática) que mais ensinou sobre os corais?

( ) Vídeo   ( ) Prática   ( ) Vídeo e Prática