

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANGÉLICA SOUSA SANTOS

**A ESCOLA VAI AO MAR: vivências em Biologia Marinha através do  
subprojeto PIBID-Biologia numa escola estadual do município de  
Barra de Santa Rosa-PB**

UFGCIBIBLIOTECA

Cuité-PB  
2015

ANGÉLICA SOUSA SANTOS

**A ESCOLA VAI AO MAR: vivências em Biologia Marinha através do subprojeto PIBID-Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa-PB**

Monografia, apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), como um dos requisitos para obtenção do grau de licenciada em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Dra. Michelle Gomes Santos

**Co-orientador:** Dr. Jorge Xavier de Almeida Neto

Cuité-PB

2015



Biblioteca Setorial do CES.

Junho de 2021.

Cuité - PB

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE  
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

S237e Santos, Angélica Sousa.

A escola vai ao mar: vivências em biologia marinha através do subprojeto PIBID – Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa - PB. / Angélica Sousa Santos. – Cuité: CES, 2015.

118 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Centro de Educação e Saúde / UFPG, 2015.

Orientadora: Dra. Michelle Gomes Santos.  
Coorientador: Jorge Xavier de Almeida Neto.

1. Ensino de biologia. 2. Ambiente escolar. 3. PIBID. I.  
Título.

CDU 37.02

ANGÉLICA SOUSA SANTOS

**A ESCOLA VAI AO MAR: vivências em Biologia Marinha através do subprojeto PIBID-Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa-PB**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), para obtenção do grau de licenciada em Ciências Biológicas.

Avaliada em \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de 2015.

BANCA EXAMINADORA

---

Dra. Michelle Gomes Santos (UAE/CES/UFCG)  
(Orientadora)

---

Dra. Marisa de Oliveira Apolinário (UAE/CES/UFCG)  
(Membro Titular)

---

Dr. Márcio Frazão Chaves (UAE/CES/UFCG)  
(Membro Titular)

---

Dra. Maria Franco Trindade Medeiros (UAE/CES/UFCG)  
(Suplente)

***É com muito carinho que dedico este trabalho os meus pais, e em especial a minha Mãe, pelo seu amor incondicional! Ela, que me fez acreditar na realização dos meus sonhos e trabalhou muito para que eu pudesse realizá-los.***

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, pois sem ele eu não teria forças para enfrentar essa tão dura jornada. Por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, quem me guiou durante toda essa trajetória, pelas muitas oportunidades que me foram oferecidas e por me manter sempre de pé diante dos obstáculos.

Aos meus pais, Maria de Fátima e Luís pelo seu apoio e compreensão. Sempre me deram grandes exemplos de honestidade, caráter, humildade e amor, ou de ocasiões de dificuldades sempre me ofereceram um consolo e uma segurança que jamais encontrei em outro lugar. Sem meus pais eu jamais poderia ser o que sou hoje.

A minha irmã (Juliana Sousa), meus avôs e minha sobrinha (Maria Clara), pelo incentivo, paciência e apoio.

A minha orientadora, Dra. Michelle Gomes Santos, pela amizade, disponibilidade, apoio incondicional, incentivo, paciência, e por sempre acreditar no meu potencial, enfim, por todas as oportunidades oferecidas desde o meu ingresso no Laboratório até o término desse trabalho. Além de professora e orientadora, sempre foi uma mãe, me orientando da melhor forma possível. A você meu muito obrigado!

Aos mestres da Biologia do Centro de Educação e Saúde. Que contribuíram para minha formação acadêmica.

Aos meus amigos do meio acadêmico, com quem dividi grandes momentos durante todo o curso, que sempre fizeram as aulas parecerem menos cansativas e que de alguma forma me incentivaram, me ajudaram e tornaram os dias mais alegres nesses cinco anos do curso. Obrigada por todos os momentos em que fomos estudiosos, brincalhões e cúmplices, em vocês encontrei verdadeiros irmãos. Obrigada pela paciência, pelo abraço, pela mão que sempre se estendia quando eu mais precisei, e por me suportar nos momentos de stress, essa caminhada não seria a mesma sem vocês.

Aos meus amigos do meio social, por todos os momentos de distração que tivemos juntos, isso me ajudou a ser mais forte.

Ao LAPEIMAR, pois vivenciei grandes momentos de aprendizagem nesse Laboratório.

A biblioteca do Centro de Educação e Saúde, pois sempre esteve a minha disposição.

Ao programa REUNI, pela concessão da bolsa durante o curso.

A E. E. E. F. M. José Luis Neto, pela autorização dos meus estágios, do subprojeto Pibid/Biologia, e a realização de tal pesquisa.

Ao PIBID por ter me proporcionado grandes experiências, inclusive a construção deste trabalho.

E já dizia o poeta "que os sonhos não envelhecem..." Hoje vivo uma realidade que parece ser um sonho, mais foi preciso muito esforço, determinação, paciência e perseverança para chegar até aqui. Sei que ainda não cheguei ao fim da estrada, ainda há uma longa jornada pela frente. Eu jamais chegaria aqui sozinha, minha eterna gratidão a todos aqueles que colaboraram direta ou indiretamente pra que esse sonho pudesse ser concretizado.

***"Uma das minhas certezas mais bonitas é que o tempo de Deus se encarrega de colocar cada uma das coisas em seu devido lugar, com a palma de suas próprias mãos."***

***Madre Teresa de Calcutá***



## RESUMO

A biologia em seus aspectos mais abrangentes estuda os ecossistemas, as populações, os indivíduos, ou enfoca os mecanismos, em seus menores e mais complexos detalhes. Dentre as áreas de estudo de Ciências e Biologia está a Biologia Marinha, que estuda todos os organismos que vivem em ecossistemas de águas salgadas (mares e oceanos), bem como a interação deles com o ambiente. Tais ecossistemas merecem atenção especial, pelas suas características de estoque de recursos que são de grande importância para a vida humana e para o equilíbrio ecológico. O desenvolvimento deste projeto objetivou melhorar o processo ensino-aprendizagem em relação a temática Biologia Marinha na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto na cidade de Barra de Santa Rosa-PB, superando a dicotomia entre teoria e prática. Além de pressagiar o contato dos alunos com a temática de uma forma mais aprofundada, o projeto buscou estimular a reflexão sobre a conservação de ecossistemas marinhos. Já na visão docente, o projeto buscou informações sobre experiências vividas quanto ao ensino do tema e a concepção dos mesmos, e a importância da realização de aulas práticas em Laboratório. O trabalho foi desenvolvido paralelamente as atividades do subprojeto PIBID-Bio do CES/UFCG, o qual foi implantado na escola em março/2014. Para que se pudesse alcançar os objetivos propostos, o projeto foi dividido em etapas. Na primeira participaram 71 alunos e na segunda um total de 69. Dentre os resultados, observou-se que o grau de conhecimento sobre a temática Biologia Marinha no ensino médio na escola é pouco satisfatório. Em meio aos principais resultados, registrou-se que 43,66% dos alunos na primeira etapa não tinham conhecimento algum sobre a temática e 90,14% nunca participaram de alguma aula prática com temas relacionados. Já na visão docente, observa-se que mesmo a temática sendo considerada importante pelos professores de Ciências e Biologia da escola, está é trabalhada de forma muito superficial. Com relação a prática de ensino nas aulas de biologia, foi perceptível que os docentes não realizam experimentos, demonstrações e aulas no laboratório. A principal dificuldade apontada pelos menos, é a ineficiência do livro didático e as condições físicas do laboratório de Ciências. Diante dos resultados, constatou-se que existe a necessidade do desenvolvimento de mais trabalhos voltados para essa área, direcionados ao ambiente escolar sobre a importância em preservar os ecossistemas marinhos, bem como formas de amenizar os impactos causados pelas diversas atividades humanas nesses ambientes.

**Palavras-chaves:** Ensino de biologia, Ambiente escolar, PIBID.

## ABSTRACT

Biology in its broader aspects is studying ecosystems, populations, individuals, or focuses on the mechanisms in their smaller and more complex details. Among the science and biology of study areas is the Marine Biology, studying all the organisms that live in salt water ecosystems (seas and oceans), as well as their interaction with the environment. Such ecosystems deserve special attention for their stock characteristics of resources that are of great importance to human life and ecological balance. The development of this project aimed to improve the teaching-learning process in relation to thematic Marine Biology at the State Elementary School and Middle José Luiz Neto in Barra de Santa Rosa-PB, overcoming the dichotomy between theory and practice. In addition to presage the contact of students with the theme of greater depth, the project sought to stimulate reflection on the conservation of marine ecosystems. In the professor's view, the project sought information about experiences on the subject of teaching and the design thereof, and the importance of conducting practical classes Laboratory. The work was developed in parallel activities of the subproject PIBID-Bio ESC / UFCG, which was implemented in the school in March / 2014. So that it could achieve the proposed objectives, the project was divided into stages. In the first 71 students participated in the second and a total of 69. Among the results, it was observed that the degree of knowledge on the subject Marine Biology in high school in school is unsatisfactory. Among the main results, it was observed that 43.66% of the first stage had no knowledge on the subject and 90.14% had never participated in any practical class with related topics. In the professor's view, it is observed that even the issue is considered important by science teachers and school biology, this is working very superficially. Regarding the practice of teaching in biology classes, it was noticeable that teachers do not perform experiments, demonstrations and classes in the laboratory. The main difficulty pointed at least, is the inefficiency of the textbook and the physical demands of the science lab. Given the results, it was found that there is a need to develop more targeted jobs to this area, directed to the school environment on the importance of preserving marine ecosystems, as well as ways to mitigate the impacts of various human activities in these environments.

**Keywords:** Biology Education, School Environment, PIBID.

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 1:</b> Fachada da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	32
<b>Figura 2:</b> Área interna parcial da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	32
<b>Figura 3:</b> Alguns dos espaços físicos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	38
<b>Figura 4:</b> Alguns dos espaços físicos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	39
<b>Figura 5:</b> Logomarca do Laboratório de Ciências da E. E. E. F. M. José Luiz Neto, na cidade de Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	44
<b>Figura 6:</b> Organização espacial de materiais do Laboratório multidisciplinar da E. E. E. F. M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, <u>antes</u> da intervenção do subprojeto PIBID Biologia, em março de 2014.....	45
<b>Figura 7:</b> Organização espacial de materiais do Laboratório multidisciplinar da E. E. E. F. M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, <u>antes</u> da intervenção do subprojeto PIBID Biologia em março de 2014.....	46
<b>Figura 8:</b> Organização espacial de materiais do Laboratório Multidisciplinar da E. E. E. F. M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, <u>depois</u> da intervenção do subprojeto PIBID Biologia em março de 2014.....	47
<b>Figura 9:</b> Organização espacial de materiais do Laboratório multidisciplinar da E. E. E. F. M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, <u>depois</u> da intervenção do subprojeto PIBID Biologia em março de 2014.....	48

<b>Figura 10:</b> Vivência com os alunos do 1º A, na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.....	62
<b>Figura 11:</b> Vivência com os alunos do 2º A, na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.....	62
<b>Figura 12:</b> Vivência com os alunos do 3º A, na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.....	63
<b>Figura 13:</b> Vivência com os alunos do 1º A, na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.....	63
<b>Figura 14:</b> Vivência com alunos do 1º A na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB durante o mini curso “Biologia e conservação de espécies marinha.....	64
<b>Figura 15:</b> Vivência com alunos do 3º A na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB durante o mini curso “Biologia e conservação de espécies marinha.....	65
<b>Figura 16:</b> Vivência com alunos do 3º A na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB após o mini curso “Biologia e conservação de espécies marinha.....	66

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
<b>Gráfico 1:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto ao conhecimento sobre Biologia Marinha, em Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	53
<b>Gráfico 2:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto a visita de algum ambiente marinho, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	56
<b>Gráfico 3:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=43) quanto ao ambiente marinho visitado, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	56
<b>Gráfico 4:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto ao conhecimento sobre animais marinhos, Barra de Santa Rosa-PB, 2014...	57
<b>Gráfico 5:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto ao conhecimento sobre a extinção de ecossistemas marinhos, Barra de Santa Rosa-PB, 2014 .....	58
<b>Gráfico 6:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto ao conhecimento sobre atividades que causam impactos nos ecossistemas marinhos, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	59
<b>Gráfico 7:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto à participação em aulas práticas com a temática: Biologia Marinha, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	60
<b>Gráfico 8:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto à importância de aulas práticas, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	61
<b>Gráfico 9:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=67) quanto aos conhecimentos sobre Biologia Marinha, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	67
<b>Gráfico 10:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=67) com relação aos ambientes marinhos que já ouviram falar, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	70
<b>Gráfico 11:</b> Distribuição percentual dos alunos (n=67) quanto ao conhecimento relacionado a extinção de alguns ecossistemas marinhos, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.....	72

**Gráfico 12:** Distribuição percentual dos alunos (n=67) quanto ao conhecimento sobre atividades que causam impactos nos ecossistemas marinhos, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB, 2014..... 73

**Gráfico 13:** Distribuição percentual dos alunos (n=67) quanto a concepção da introdução da temática e aulas práticas na vida escolar, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB, 2014..... 74

## LISTA DE QUADROS

Pág.

<b>Quadro 1:</b> Descrição das etapas e atividades de levantamento de dados na Escola Estadual e Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, cidade de Barra de Santa Rosa PB.....	33
<b>Quadro 2:</b> Descrição da estrutura física da Escola Estadual e Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, cidade de Barra de Santa Rosa-PB.....	37
<b>Quadro 3:</b> Docentes da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa – PB, quanto ao ensino de Ciências e Biologia, 2014.....	41
<b>Quadro 4:</b> Equipe do subprojeto PIBID-Bio do Centro de educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) na E. E. E. F. M. José Luiz Neto-PB.....	42
<b>Quadro 5:</b> Equipe do subprojeto PIBID-Matemática do Centro de educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) na E. E. E. F. M. José Luiz Neto-PB.....	42
<b>Quadro 6:</b> Materiais e reagentes disponíveis no Laboratório de Ciências para realização de aulas práticas de biologia na E. E. E. F. M. José Luiz Neto-PB, 2014.....	44
<b>Quadro 7:</b> Definições dadas pelos alunos da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa – PB, quanto ao que seria Biologia Marinha, 2014.....	54
<b>Quadro 8:</b> Definições dadas pelos alunos da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa – PB, quanto a importância de se estudar Biologia Marinha, 2014.....	55
<b>Quadro 9:</b> Definições dadas pelos alunos da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa – PB, quanto ao que seria Biologia Marinha, após intervenção didática, 2014.....	68
<b>Quadro 10:</b> Definições dadas pelos alunos da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa – PB, quanto a importância de se estudar Biologia Marinha, após a intervenção didática, 2014.....	69
<b>Quadro 11:</b> Perfil dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB.....	75

<b>Quadro 12:</b> Sugestões dadas pelos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto a conteúdos importantes à serem trabalhados no ensino médio, envolvendo a temática Biologia marinha.....	76
<b>Quadro 13:</b> Concepção dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto ao grau de ensinar Biologia marinha.....	76
<b>Quadro 14:</b> Concepção dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto as dificuldades de ensinar conteúdos referentes a temática em questão.....	78
<b>Quadro 15:</b> Opinião dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, acerca dos livros didáticos e a temática em questão.....	79
<b>Quadro 16:</b> Visão dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto a disponibilidade de outro recurso além do livro didática útil em aulas com a temática Biologia marinha.....	79
<b>Quadro 17:</b> Expressão dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto a realização de aulas práticas.....	80
<b>Quadro 18:</b> Opinião dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto a importância de aulas práticas.....	81
<b>Quadro 19:</b> Opinião dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa- PB, quanto ao laboratório de ciências da escola.....	81



## LISTA DE SIGLAS

EEEFMJLN - Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto

PB - Paraíba

PIBID - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

CES - Centro de Educação e Saúde

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

MEC - Ministério da Educação

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

SESU - Secretaria de Educação Superior

FUNDEB - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica

TCLE - o Termo de Consentimento e Livre Esclarecido

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

PI - Piauí

## SUMÁRIO

	Pág.
1. Introdução.....	18
2. Objetivos.....	21
2.1. Objetivos Gerais.....	21
2.2. Objetivos Específicos.....	21
3. Fundamentação Teórica.....	22
3.1. Biologia e o processo de Ensino-Aprendizagem.....	22
3.2. Biologia e Conservação Marinha.....	26
3.3. Sub-Projeto Biologia do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do CES/UFCG.....	28
4. Metodologia.....	31
4.1. Atividades Junto aos Alunos.....	34
4.2. Atividades Junto aos Docentes de Ciências e Biologia.....	35
4.3. Aspectos Éticos.....	35
4.4. Tratamento de dados.....	36
4.5. Normatização.....	36
5. Resultados e Discussão .....	37
5.1. Estrutura Escolar quanto à Parte Física.....	37
5.2. Estrutura Escolar quanto à Organização Administrativa, Pedagógica e Serviços de Apoio.....	41
5.3. Espaço de Aprendizagem: Laboratório de Ciências.....	43
5.4. Intervenção da Equipe do PIBID Subprojeto Biologia do CES/UFCG no espaço escolar.....	50
5.5. Conhecimento Prévio dos Alunos quanto à Temática da Biologia Marinha (fase antes da intervenção didática).....	52
5.5.1. Ciclo de Palestras e Mini curso.....	61
5.5.2. Vivência com os professores de Ciências e Biologia.....	74
6. Considerações Finais.....	82
7. Referências.....	84
Apêndices.....	89
Anexos.....	116

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem vem sendo caracterizado e estudado por diferentes formas ao longo de muitos anos, através de abordagens que vão desde a ênfase no papel do professor como transmissor de conhecimentos, até as concepções atuais que idealizam o processo como um todo. Sendo assim, o sistema educacional, em sala de aula, pode ser modelizado pela relação entre três elementos: o professor, o aluno e o conteúdo a ser aprendido (BRAGA, 2012).

A globalização e o surgimento de novas tecnologias contribuem para que ocorram mudanças, também, na Educação. A interação professor↔aluno vem se tornando muito mais dinâmica nos últimos anos. O professor além de ser educador e transmissor de conhecimentos, tem atuado como mediador de todos os processos que levam os alunos a construir seus conceitos e valores. Ou seja, o professor deve se colocar como ponte entre o estudante e o conhecimento para que, dessa forma, o aluno aprenda a “pensar” e a questionar por si mesmo e não mais receba passivamente as informações como se fosse um depósito do educador, despertando desta forma, uma visão crítica nos alunos em diferentes temáticas (BULGRAEN, 2010).

Segundo Santos (2010), as propostas mais adequadas para o ensino coerente de Ciências devem favorecer uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que transpassam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Trata-se, assim, de orientar o ensino de Ciências para uma reflexão mais crítica acerca de processos de produção do conhecimento científico-tecnológico e de suas implicações na sociedade e na qualidade de vida de cada cidadão.

Segundo Krasilchik (2004) os objetivos do ensino de biologia seriam: aprender conceitos básicos, analisar o processo de pesquisa científica e analisar as implicações sociais da ciência e da tecnologia. Segundo esta mesma autora “a biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito”. A biologia em seus aspectos mais abrangentes, estuda os ecossistemas, as populações, os indivíduos ou os seus órgãos, ou enfoca os mecanismos, em seus menores e mais complexos

detalhes, em nível celular ou molecular, o biólogo está sempre voltado à compreensão de um único e mesmo fenômeno: a vida (BRASIL, 2006). Dentre as áreas de estudo de Ciências e Biologia está a Biologia Marinha.

A Biologia Marinha estuda todos os organismos que vivem em ecossistemas de águas salgadas (mares, oceanos e estuários), bem como a interação deles com o ambiente. Tais ecossistemas merecem atenção especial, pelas suas características de estoque de recursos que são de grande importância para a vida humana e para o equilíbrio ecológico. As características físicas e químicas, o volume e a profundidade dos mares e oceanos propiciam a existência de um número elevado e variado de organismos, com tamanhos, formas, cores e hábitos de vida diferentes (SOARES-GOMES, 2007, BRUSCA; BRUSCA, 2007; VIANNA; DUARTE, 2009).

Em termos de biodiversidade, a temática tem sido bastante discutida devido à importância destes parâmetros ecológicos. Mesmo assim não parece tão claro para todos que a preservação das espécies é fundamental para a existência dos ecossistemas, mantendo assim o funcionamento necessário dos mecanismos de suporte a vida, incluindo a do homem. As causas dos declínios de populações de espécies nos ambientes marinhos e terrestres estão associadas na maioria das vezes aos impactos antropogênicos (ALVES, 2014).

Desta forma o desenvolvimento da educação ambiental, faz-se necessário agir nos processos de educação trazendo a importância da vinculação escola, família e meios de comunicação, a fim de que haja sensibilização e, de forma mais abrangente, o despertar para a percepção afetiva dos ambientes marinhos (FELIZOLA, 2007).

Trabalhar conteúdos de Biologia Marinha em regiões litorâneas é uma tarefa que apesar das dificuldades, o professor pode conduzir os alunos a uma reflexão prática mostrando a conexão com a teoria, valorizando o saber do aluno e o senso comum, contudo, ensinar e aprender conteúdos de Biologia Marinha em regiões não litorâneas torna-se desafios comparativamente mais intensos e em contrapartida muito mais estimulante. Então cabe a tarefa de vencer a distância do ecossistema marinho tanto pelo professor quanto pelo o aluno (FARIAS, 2014).

O ambiente escolar configura-se como um espaço social e um local onde o educando dará sequência ao seu processo de socialização. O que naquele se ensina e se valoriza representa um reflexo daquilo que a sociedade potencialmente

deseja e aprova. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo assim para a formação de cidadãos responsáveis. A postura atual do ensinar não compreende mais uma postura ativa por parte do professor e passiva do lado do aluno. É preciso rever as formas de ensinar e aprender, para que sejamos capazes de atender às demandas da sociedade do conhecimento (LONGO, 2012).

O desenvolvimento deste projeto objetivou melhorar o processo ensino-aprendizagem em relação a temática Biologia Marinha na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto na cidade de Barra de Santa Rosa-PB, superando a dicotomia entre teoria e prática. Além de pressagiar o contato dos alunos com a temática de uma forma mais aprofundada, o projeto buscou estimular a reflexão sobre a conservação de ecossistemas marinhos. Já na visão docente, o projeto buscou informações sobre experiências vividas quanto ao ensino do tema e a importância da realização de aulas práticas em Laboratório.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral:**

Descrever as experiências vivenciadas sobre a ação didática com a temática Biologia Marinha na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, cidade de Barra de Santa Rosa-PB junto ao subprojeto PIBID Biologia do Centro de Educação e Saúde (CES/UFCG).

### **2.2. Objetivos Específicos:**

- ✓ Caracterizar a escola trabalhada quanto aos aspectos físicos;
- ✓ Descrever alguns aspectos administrativos e pedagógicos da referida escola;
- ✓ Caracterizar o potencial da estrutura física e de materiais do Laboratório de Ciências;
- ✓ Levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática Biologia Marinha;
- ✓ Realizar palestras sobre alguns aspectos do referido tema;
- ✓ Desenvolver as aulas práticas selecionadas junto ao professor, assessorando-o nas turmas de Biologia do ensino médio;
- ✓ Estimular os docentes de Ciências e Biologia a desenvolverem aulas práticas com invertebrados marinhos;
- ✓ Iniciar o processo de conscientização dos professores e os alunos sobre a importância de preservar e conservar os ecossistemas marinhos.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1. Biologia e o Processo de Ensino-Aprendizagem**

Frente aos desafios encontrados no campo da conservação e manejo de ecossistemas marinhos, diversas abordagens estão surgindo e recebendo grande atenção no meio acadêmico, em órgãos governamentais e não governamentais. Estas formas de tratar a conservação e manejo são também respostas à falha de abordagens mais convencionais na solução dos conflitos. Desta forma, torna-se evidente a estruturação de um campo interdisciplinar de gestão dos recursos naturais, incluindo o uso de metodologias participativas (GERHARDINGER *et al.*, 2004).

A organização do ensino de Ciências tem sofrido nos últimos anos inúmeras propostas de transformação. Em geral, as mudanças apresentadas têm o objetivo de melhorar as condições de formação do espírito científico dos alunos. As alterações tentam situar a ciência e o seu ensino no tempo e no espaço, enfatizando em cada momento um aspecto considerado mais relevante na forma de o homem entender e agir cientificamente no mundo por meio de um conhecimento que, de modo geral, está além do senso comum (SANTOS, 2010).

Segundo Oliveira e Moura (2005) o ensino de Biologia precisa ir além dos conteúdos curriculares transmitidos aos alunos, na maioria das vezes o ensino acontece dentro de um espaço limitado e restrito apenas aos conteúdos abordados nos livros didáticos, incluindo o ensino da Biologia Marinha.

Este componente curricular precisa ser contextualizado e aprofundado com um debate ético. A Biologia Marinha deve discutir questões atuais e polêmicas como na transgenia, clonagem e técnicas de reprodução, para isso é necessário que na escola o aluno seja motivado a um pensar e a uma investigação constante, para que essa ciência adquira o seu maior objetivo que é o estudo da vida.

O conhecimento de Biologia deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa (PCNs, 2001).

É preciso que educadores e instituições façam reflexões em torno de suas metodologias, propondo alternativas mais motivadoras, produtivas e lúdicas. As práticas pedagógicas para o ensino de Biologia precisam estar voltadas à formação de habilidades fundamentais nos alunos, como: pesquisa, leitura crítica para que possam formar opiniões, argumentar e agir em diferentes situações, fazer escolhas conscientes, além de estarem preparados para o convívio social harmônico (OLIVEIRA; MOURA, 2005).

Deve desenvolver curiosidade e gosto de aprender nos alunos, não reduzindo-se a tópicos de um conhecimento fracionado, praticando o questionamento, levantando hipóteses, avaliando resultados. Diante disso torna-se necessário que se investigue diferentes ambientes de aprendizagem e atividades pedagógicas que ajudem a formar alunos mais criativos e reflexivos, capazes de entenderem que a aprendizagem escolar é uma ponte para a construção de outros conhecimentos (OLIVEIRA; MOURA, 2005).

A Educação Ambiental surgiu na década de 60 e na Conferência de Estocolmo foi apontada como uma das estratégias para a solução dos problemas ambientais e para a educação dos indivíduos. Para que a educação seja efetiva, é necessário que o professor relacione os conteúdos aprendidos com o cotidiano dos alunos, para que os mesmos pensem as suas atitudes junto aos problemas ambientais (VIANNA; DUARTE, 2009).

Segundo Demo (2007) são notórias as condições problemáticas enfrentadas no âmbito educacional no Brasil. No ensino de Biologia, a problemática existente é quanto à aprendizagem dos alunos. Esta disciplina precisa ser aplicada de maneira que contribua para o desenvolvimento do conhecimento científico.

Atuar como professor de Ciências não só no Brasil e ministrar aulas sobre determinados temas não é uma tarefa fácil, tendo em vista principalmente a falta de recursos e conhecimentos científicos necessários à educação. Essa grave



deficiência é perceptível se formos analisar os livros didáticos, o qual se apresenta com uma grande carência a respeito de alguns conteúdos, inclusive sobre o mundo marinho, deixando o docente sem subsídios suficientes para a preparação de suas aulas, já que segundo Vasconcelos e Souto (2003) o livro deve ser um instrumento capaz de promover a reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do aluno para que ele assuma a condição de agente na construção do seu conhecimento.

O ensino de Biologia Marinha precisa ir além dos conteúdos curriculares transmitidos aos alunos, não se resumindo apenas as salas de aula. A motivação de professores e alunos depende principalmente das condições de infra-estrutura, socioeconômicas e o de peso maior, a boa formação do docente. Esses são sem dúvidas, os fatores determinantes para uma prática pedagógica de sucesso (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

As aulas de Ciências e Biologia são geralmente trabalhadas de forma teórica devido à falta de materiais pedagógicos, o que as torna cansativas e desinteressantes para o aluno acostumado a utilizar as novas tecnologias. Entre as estratégias eficientes, destacam-se o uso de diferentes recursos didáticos, desde que sejam adequados ao espaço e ao tempo disponível em aula, e que permitam melhor trabalhar e superar as dificuldades associadas ao ensino e à aprendizagem.

Quanto aos recursos didáticos, existem várias opções de recursos visuais que podem ser utilizados pelos professores na intenção de alcançar o objetivo da disciplina, como quadro negro, retroprojetores, filme, diapositivos (data show) e modelos. Apesar dessa variedade em termo de opções, há o problema quanto à quantidade e disponibilidade desses recursos dentro dos estabelecimentos de ensino (KRASILCHIK, 2008).

O quadro branco/negro continua sendo o recurso mais utilizado nas escolas. Porém a utilização apenas desse recurso não consegue atingir os objetivos propostos, visto que a mesma carece de ilustração. O livro didático, sem dúvida, é o recurso mais utilizado pelos professores. Porém, nem sempre ele contribui para a aprendizagem por não estar sendo manipulado da forma adequada (KRASILCHIK, 2008).

Observa-se uma acomodação ou a insatisfação de professores e alunos com a metodologia empregada para o ensino e aprendizagem de Ciências e, apesar

dessas constatações, o professor não modifica sua atuação no espaço da sala de aula, um espaço de extrema importância no campo da aprendizagem do aluno. O professor, muitas vezes, não quer sair de seu comodismo, usando apenas quadro e livro didático, e assim cumprir os seus horários (KRASILCHIK, 2008).

Aulas práticas custam tempo: tempo para o preparo dos materiais, tempo para a execução do experimento, tempo para análise dos resultados e tempo para arrumar o laboratório e o professor não tem ou não quer dispor de todo esse tempo para trabalhar Ciências dessa maneira (PENTEADO; KOVALICZN, 2008).

O gosto pela Ciência pode ter início no laboratório escolar. Este ambiente configura-se como um local interessante para o aluno, pois muda sua rotina de aulas no dia a dia. Sair de sua sala de aula e entrar no laboratório induz ao aluno imaginar que verá fenômenos incomuns e a motivação está instalada para o professor iniciar sua aula. Portanto, o laboratório é um local importante no ensino de Ciências.

Para a aplicação de aulas práticas, a falta de recursos e de tempo constitui os principais fatores apontados por esses profissionais. Os alunos gostam de aulas apresentadas de forma diferente, mesmo que as condições sejam precárias. De fato, o ensino no Brasil esbarra em várias dificuldades quanto a recursos disponibilizados, principalmente em escolas públicas. Porém, isto não isenta estes profissionais das suas responsabilidades com a aprendizagem dos alunos.

É fato inegável que a ausência de aulas práticas tem prejudicado muito a aprendizagem biológica dos alunos. Embora a importância das aulas práticas seja amplamente conhecida, na realidade elas formam uma parcela muito pequena nas aulas de Ciências e Biologia (KRASILCHIK, 2008).

Alguns autores como Joaquim José Soares Neto, Girlene Ribeiro de Jesus e Camila Akemi Karino (Universidade de Brasília), e Dalton Francisco de Andrade (Universidade Federal de Santa Catarina), mostram que as escolas podem ser classificadas em quatro grandes níveis de infraestrutura escolar:

*Elementar* - Estão neste nível escolas que possuem somente aspectos de infraestrutura elementares para o funcionamento de uma escola, tais como água, sanitário, energia, esgoto e cozinha;

*Básica* - Além dos itens presentes no nível anterior, neste nível as escolas já possuem uma infraestrutura básica, típica de unidades escolares. Em geral, elas

possuem: sala de diretoria e equipamentos como TV, DVD, computadores e impressora;

*Adequada* - Além dos itens presentes nos níveis anteriores, as escolas deste nível, em geral, possuem uma infraestrutura mais completa, o que permite um ambiente mais propício para o ensino e aprendizagem. Essas escolas possuem, por exemplo, espaços como sala de professores, biblioteca, laboratório de informática e sanitário para educação infantil. Há também espaços que permitem o convívio social e o desenvolvimento motor, tais como quadra esportiva e parque infantil. Além disso, são escolas que possuem equipamentos complementares como copiadora e acesso a internet e

*Avançada* - As escolas neste nível, além dos itens presentes nos níveis anteriores, possuem uma infraestrutura escolar mais robusta e mais próxima do ideal, com a presença de laboratório de ciências e dependências adequadas para atender estudantes com necessidades especiais.

### **3.2. Biologia e Conservação Marinha**

A terra é um planeta dominado por água, os oceanos cobrem cerca de 362.000.000 Km<sup>2</sup>, o que representa aproximadamente 71% de toda a superfície terrestre, estes são profundos e representam o principal reservatório de água da hidrosfera. Os oceanos oferecem aproximadamente 300 vezes mais espaço habitável do que os ambientes terrestres e de água doce (SOARES-GOMES; FIGUEIREDO, 2009).

Tais ecossistemas abrigam uma infinidade de organismos, encontrados desde a interface costeira até as profundidades, dentre os ambientes aquáticos, o marinho foi intensamente estudado, devido às grandes expedições oceanográficas, desde os primórdios de 1800. Isso levou ao conhecimento de organismos e comunidades até então desconhecidos ou pouco conhecidos (VIANNA; DUARTE, 2009; SOARES-GOMES; FIGUEIREDO, 2009).

Um dos maiores ecossistemas marinhos são os recifes de corais, estes são considerados um dos mais antigos e ricos ecossistemas da Terra, criados através da ação de comunidades de diversos organismos. Embora a estrutura básica dos recifes seja formada pelo acúmulo dos esqueletos de corais, para sua formação é

necessária à atuação de uma infinidade de seres, formando uma complexa teia de associações e de eventos em um processo de sucessão (PRATES, 2003; VILLAÇA, 2009).

Estes ecossistemas são de extrema importância em termos de recursos biológicos, por possuírem uma incomparável diversificação no ambiente marinho, sendo à base de sobrevivência de inúmeras populações costeiras devido a sua grande produtividade. Em muitos recifes, o crescimento de outros organismos, pode assumir uma relevância igual ou até mesmo maior que a da própria fauna coralínea (VILLAÇA, 2009).

Segundo Teixeira (2010) os recifes de corais estão em declínio a nível mundial. Uma combinação de impactos ambientais, junto com mudanças climáticas, ameaçam à sobrevivência dos recifes coralíneos, e de várias outras comunidades marinhas, diante desse problema surge a necessidade de proteger essas áreas, recuperar as que apresentem sinais de degradação e utilizar os recursos marinhos de maneira sustentável.

Devido à exploração dos recursos naturais pelo homem, espécies de animais e plantas sofrem a ameaça de extinção. O impacto humano sobre os ecossistemas marinhos, como os habitats das tartarugas marinhas é reconhecido há décadas, sendo que todas as espécies estão catalogadas como “em perigo”. Uma das formas de sensibilizar e amenizar a sociedade de tal problemática é através da informação sobre essas questões.

A preocupação com a questão ambiental cresce a cada dia, uma vez que a disponibilidade de muitos recursos naturais já se encontra comprometida devido a contaminação do meio ambiente. Este fato é nitidamente observado nos ambientes aquáticos nos quais encontramos muitos rios e estuários apresentando queda acentuada da produção pesqueira em função da degradação do meio (MORAES *et al.*, 2001).

Estes ecossistemas vêm recebendo uma carga constante de substâncias químicas, orgânicas e inorgânicas através de lançamento direto de efluentes industriais ou domésticos ou indiretamente de rios, lixiviação de solos e precipitação atmosférica. Ecossistemas costeiros como estuários e baías são os que recebem maior carga de contaminantes e por serem regiões de elevada produtividade biológica são os mais preocupantes (MORAES *et al.*, 2001).

A diversidade biológica dos ecossistemas costeiros está relacionada com a elevada biomassa e a predominância de organismos bentônicos, tanto da fauna quanto da flora marinha, as quais sustentam grande parte das espécies de peixes. Existem variadas estratégias de reprodução, como a alta capacidade de dispersão das larvas dos animais (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005).

A macrofauna inclui principalmente organismos bentônicos, como animais incrustantes, sésseis e sedentários, que vivem associados a diferentes tipos de substratos. Um grande número de grupos zoológicos está presente junto à fauna macrobentônica, como Porifera, Cnidaria, Bivalvia, Polychaeta, Bryozoa e Ascidiacea. A variedade de substratos favorece uma fauna associada bastante rica, com inúmeros organismos errantes, tendo-se como mais abundantes Amphipoda, Decapoda, Stomatopoda, Gastropoda, Polychaeta e Echinodermata. Além destes invertebrados, existe uma imensa variedade de peixes cartilaginosos e ósseos (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005).

### **3.3. Subprojeto Biologia do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) do CES/UFCG**

Instituições formadoras propõem mudanças curriculares e projetos que visam um currículo de licenciatura que garanta a identidade do curso de formação de professores e propiciam aos alunos das licenciaturas integrarem teoria e prática com a especificidade do trabalho docente. Um exemplo dessa proposta é o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) que busca incentivar a iniciação a docência por meio de ações didático-pedagógicas que aproximem o licenciando da realidade escolar, articulando ensino superior a educação básica (STANZANI *et al.*, 2012).

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) instituído a partir da portaria normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007, surgiu da ação conjunta do Ministério da Educação (MEC), por intermédio da Secretaria de Educação Superior (SESU), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB) buscando fomentar a iniciação a docência de estudantes em nível

superior, em cursos de licenciatura plena, para atuar na educação básica pública (BRASIL, 2007).

O programa foi aprovado pela CAPES, em meados de 2010, este projeto tem duração de dois anos e agrega quatro subprojetos, entre eles o subprojeto de Biologia. Promovendo a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola.

De acordo com a portaria nº 260, de 30 de dezembro de 2010, são objetivos do programa:

- a) incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;*
  - b) contribuir para a valorização do magistério;*
  - c) elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre a educação superior e a educação básica;*
  - d) inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;*
  - e) incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como coformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e,*
  - f) contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura.*
- (BRASIL, 2010).

O curso de licenciatura em Biologia da UFCG/CES passou a integrar as ações do PIBID ao processo de formação dos seus licenciandos e de acordo com o detalhamento do subprojeto, as atividades desenvolvidas no PIBID têm por finalidade proporcionar aos bolsistas uma formação inicial fundamentada a partir da prática como pesquisa; contribuir para a formação continuada dos professores do ensino médio e possibilitar aos alunos do ensino médio a oportunidade de

experimental metodologias diferenciadas que auxiliem na compreensão de conteúdos biológicos, articulando, dessa forma, ensino, pesquisa e extensão.

O subprojeto de Biologia tem como base pedagógica os conceitos de interdisciplinaridade e contextualização de diversos conteúdos abordados nas aulas de ciências e biologia. A equipe do subprojeto no Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, no *Campus* Cuité, é atualmente composta por dois professores (coordenadores da área), um professor (supervisor escolar) em casa escola participante e sete alunos (bolsistas) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em cada escola, além do coordenador de área de gestão de processos educacionais.

#### 4. METODOLOGIA

O presente estudo tratou-se de uma pesquisa exploratória, onde se buscou uma primeira abordagem e um maior aprofundamento sobre a temática. Assumi também um de caráter descritivo, com o objetivo de levantar as opiniões e atitudes do grupo estudado sobre a temática Biologia Marinha (GIL, 2007).

As atividades do presente estudo foram desenvolvidas concomitantemente ao subprojeto PIBID-Biologia na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto (Anexo 1), onde foi implantado em Março de 2014.

A escola (Figuras 1 e 2), CNPJ 01-683.725/0001-94, está localizada na Rua Prefeito João Inácio, no centro de Barra de Santa Rosa-PB, tendo sido fundada em 03 de março de 1980 e tem como entidade mantenedora a Secretaria de Educação e Cultura do Estado da Paraíba. A escola possui este nome em homenagem a um cidadão considerado ilustre, natural do município de Barra de Santa Rosa, que além de grande profissional no ramo farmacêutico, foi prefeito constitucional do referido município (Sr. José Luiz Neto, 1916 - 1979).

É uma escola bem conceituada pela sociedade barrense, onde funcionam três turnos tendo como modalidades de ensino, o ensino fundamental e o médio (sendo a única escola da cidade que possui o ensino médio em funcionamento).

A proposta deste estudo ficou vinculada ao Trabalho de Conclusão de Curso, modalidade monografia, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). O projeto correu em paralelo às atividades desenvolvidas pela aluna bolsista do PIBID-Bio, a qual é a autora dessa monografia.

O projeto foi elaborado de maneira a contemplar a visão de professores e alunos no tocante à temática da Biologia Marinha, sendo organizado em etapas para garantir o alcance dos objetivos propostos (Quadro 1). O período da pesquisa foi de 10 de março a 30 de novembro de 2014.





Figura 1: Fachada da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.  
Fotografia de: Angélica Sousa Santos, 2014.



Figura 2: Área interna parcial da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.  
Fotografia de: Angélica Sousa Santos, 2014.

Quadro 1. Descrição das etapas e atividades de levantamento de dados na Escola Estadual e Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, cidade de Barra de Santa Rosa-PB.

Etapas (*)	Atividades
<b>1ª Etapa: Apresentação do projeto</b>	Visita e conversa preliminar com os docentes e alunos, esclarecendo os objetivos da pesquisa e distribuindo os Termos de Livre Esclarecimento e Consentimento (Apêndice 1 e 2) para que os mesmos fossem assinados (pelos pais e/ou representantes legais, para alunos menores de 18 anos).
<b>2ª Etapa: Contato inicial</b>	Conversa dirigida com os alunos visando levantar o grau de interesse dos mesmos pela temática Biologia Marinha, bem como o conhecimento prévio dos discentes. Nessa etapa foi aplicado um questionário – Fase ANTES.
<b>3ª Etapa: Explorando conteúdos</b>	Mini curso, com a utilização de Power Point®, versando sobre o tema Biologia Marinha, sendo este composto de duas etapas, a primeira sendo mais expositiva, abordando os conteúdos: ambiente marinho, poluição marinha, ecossistemas marinhos e recifes de coral. A segunda parte, no Laboratório de Ciências, explorando alguns invertebrados marinhos da Coleção Didática de Invertebrados Marinhos da Universidade Federal de Campina Grande/CES.
<b>4ª Etapa: Vivência com os Professores de Ciências e Biologia</b>	Aplicação de questionário semi estruturado, com o intuito de obter informações sobre sua formação inicial, bem como levantar aspectos da experiência docente quanto ao ensino da temática Biologia Marinha, bem como a concepção dos mesmos, sobre a importância da realização de aulas práticas em Laboratório.
<b>5ª Etapa: Registro da vivência Pós Mini curso</b>	Aplicação de questionário junto aos alunos – Fase DEPOIS.

#### 4.1. Atividades junto aos Alunos

Para a realização dessa pesquisa foi aplicado um questionário semi estruturado (Apêndice 3), com o objetivo de levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática Biologia Marinha, onde denominamos esta fase como “ANTES da intervenção didática”. Em seguida, foram realizados ciclos de palestras e um minicurso intitulado “Biologia e Conservação de Espécies Marinhas”, o qual envolveu toda a temática e se constituiu em duas etapas:

- Parte expositiva através de Power point© (Apêndices 4 e 5);
- Execução de uma aula prática e demonstrativa (Apêndice 6) no Laboratório de Ciências da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, mostrando espécimes de invertebrados marinhos da Coleção Didática de Invertebrados Marinhos do Centro de Educação e Saúde (CES), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

O público alvo compreendeu alunos dos 1º, 2º e 3º anos do ensino médio, contabilizando 3 turmas e 71 alunos. Na fase anterior à intervenção didática, houve a participação dos 71 discentes. Durante o decorrer das demais atividades, o número de participantes variou. Esse processo é esperado em pesquisas educacionais, haja vista a assiduidade dos alunos ser uma característica aleatória ao arranjo de atividades, tanto escolares quanto no que se refere a essa pesquisa.

Como o intuito de registrar o resgate da vivência das estratégias didáticas empregadas, foi aplicado um outro questionário semi estruturado, para obtenção dos resultados pós mini curso (Apêndice 7). Nessa fase “DEPOIS da intervenção didática”, contou-se com a participação de 67 alunos.

#### **4.2. Atividades junto aos Docentes de Ciências e Biologia**

Foi feita uma avaliação com os professores de Ciências e Biologia da referida escola. Para a obtenção dos dados foram utilizadas como instrumento de pesquisa roteiros de entrevistas semi estruturados (Apêndice 8).

Dos quatro docentes ligados à escola, foram entrevistados três professores com o intuito de obter informações sobre sua formação, bem como levantar aspectos da experiência docente quanto ao ensino da temática Biologia Marinha e a concepção dos mesmos sobre a preparação e importância de aulas práticas no Laboratório existente na escola.

#### **4.3. Aspectos Éticos**

As atividades desenvolvidas junto aos alunos foram vivências em sala de aula, aplicação de questionários, ministração de aulas teóricas, palestras, dinâmicas, aulas práticas e demonstrativas, dentre outras estratégias didáticas realizadas no âmbito da escola. Antes de qualquer intervenção presencial os alunos e professores receberam as orientações sobre a pesquisa, sendo informados sobre os objetivos e metodologia empregada na mesma. Em seguida, em atendimento às Resoluções CNS nos. 196/96 e 466/12 e à Norma Operacional 001/2013 também do Conselho Nacional de Saúde (CNS), os alunos e professores receberam o Termo de Consentimento e Livre Esclarecido - TCLE (Apêndices 1 e 2) para assinarem (ou seus pais e/ou representantes legais, para alunos menores de 18 anos), quando aceitaram de modo voluntário participar da pesquisa desse projeto.

#### **4.4. Tratamento dos dados**

Os dados foram trabalhados qualitativamente através da análise descritiva dos aspectos descritos, em forma textual (transcritos de falas, quadros de ideias). Já a abordagem quantitativa de alguns aspectos foi realizada através da estatística descritiva determinando-se valores percentuais. Os resultados foram apresentados na forma de tabelas e gráficos (CRESPO, 2002).

#### **4.5. Normatização do Texto**

O texto seguiu a normativa do Manual para Elaboração de Trabalhos Científicos do Centro de Educação e Saúde (CES/ UFCG), versão 2009.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Estrutura Escolar quanto à Parte Física

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto (Figuras 3 e 4) possui uma área construída de 1.235,70 m<sup>2</sup>, dividida em vários compartimentos como mostra o Quadro 2.

Quadro 2. Descrição da estrutura física da Escola Estadual e Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, cidade de Barra de Santa Rosa-PB.

Estrutura Física	Quantidade
Sala destinada à Diretoria	01
Secretaria	01
Sala de Professores	01
Sala de Vídeos e Jogos	01
Biblioteca	01
Laboratório de Ciências	01
Salas de aulas expositivas	09
Quadra poliesportiva	01
Pátio	01
Cozinha	01
Banheiros	03
Tele sala	01
Almoxarifado	01
Sala de Recursos Multifuncionais	01

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Embora a escola possua uma ampla área e todos os compartimentos citados acima, faz-se necessário a construção de novas salas, já que algumas dessas já existentes precisam ser divididas em dois ou mais compartimentos, como por exemplo, a parte administrativa da escola. Ainda registrou-se a existência de turmas superlotadas. Tal proposta de reforma da estrutura física é possível, tendo em vista que a escola dispõe de espaços para novas construções. Todavia para ser exequível, há de se buscar recursos financeiros junto ao governo estadual.

UFCC/BIBLIOTECA

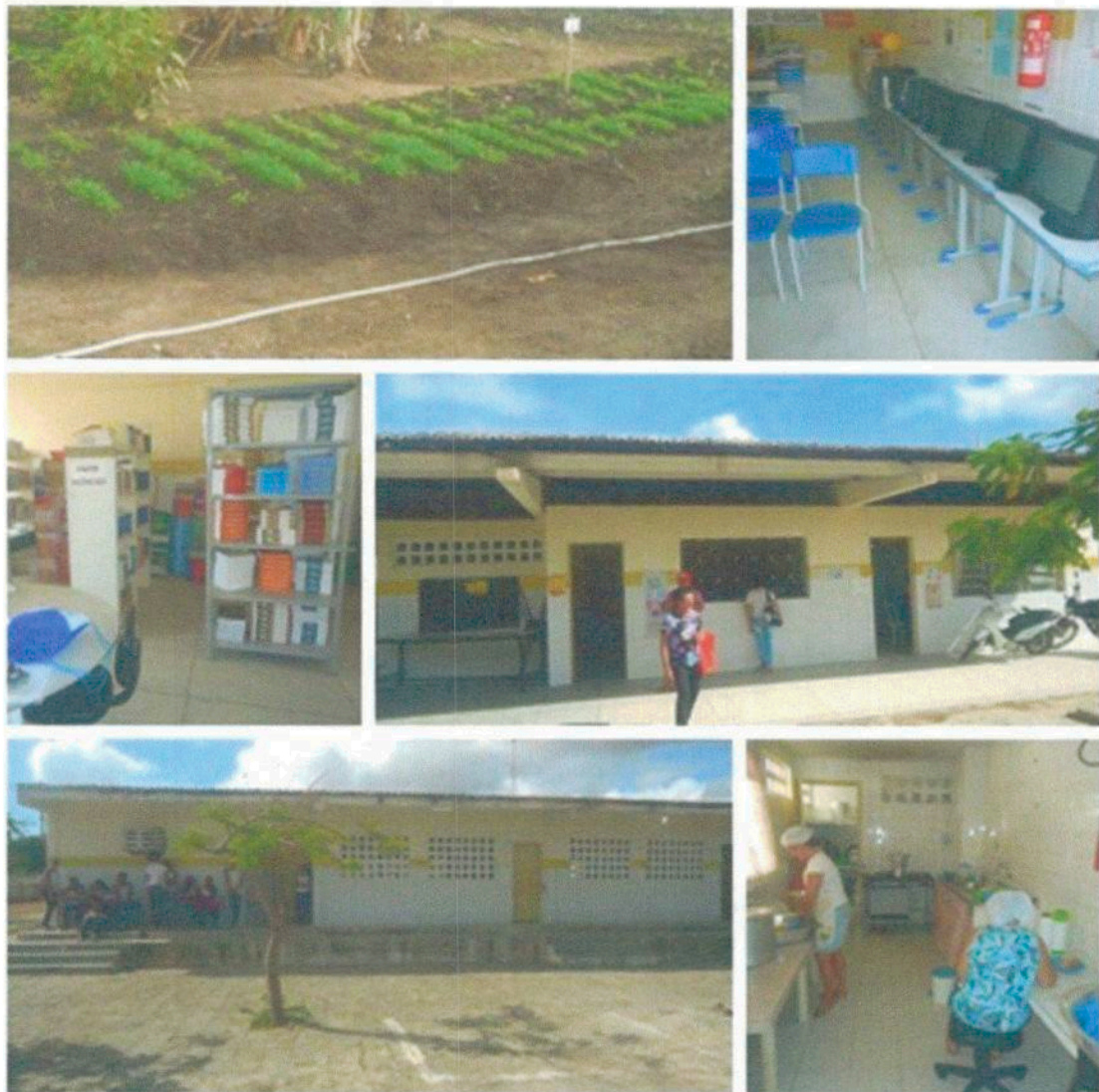


Figura 3: Alguns dos espaços físicos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB, 2014.  
Fotografia de: Angélica Sousa Santos, 2014.



Figura 4: Alguns dos espaços físicos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB, 2014.  
Fotografia de: Angélica Sousa Santos, 2014.

Fazendo uma análise comparativa, a partir do estudo realizado por Guedes (2011) na E. E. E. F. M. Orlando Venâncio dos Santos, na cidade de Cuité-PB (considerada pelo autor “pólo” na região do curimataú), com a escola em estudo quanto à estrutura física, podemos identificar que a mesma em alguns aspectos se iguala ao Orlando Venâncio dos Santos, como quanto ao número de compartimentos, por exemplo.



Entretanto, embora ambas possuam um espaço físico amplo (perímetro), no entanto, as infraestruturas ainda estão bastante resumidas ou inexistentes, principalmente no que se diz respeito à área recreativa/esportiva (quadras de esportes, piscinas, laboratórios de informática, sala de jogos, brinquedotecas, espaço multimídias, refeitórios, etc.).

Em geral, a educação pública no Brasil apresenta várias dificuldades que podem estar associadas às questões físicas, podendo comprometer, em algum nível, o desenvolvimento das ações pedagógicas e, conseqüentemente, a qualidade do ensino e aprendizagem. Da mesma forma, a escola também pode dispor de recursos que venham facilitar o trabalho docente acarretando, assim, melhor rendimento escolar. Diante da situação física na qual a escola se encontra podemos identificar pontos positivos no que se diz respeito à infraestrutura (por exemplo, a disponibilidade de laboratórios), que podem influenciar diretamente a qualidade das atividades pedagógicas desenvolvidas no âmbito escolar.

Segundo a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação - Undime (2013) apenas 0,6% das escolas brasileiras têm infraestrutura próxima da ideal para o ensino, isto é, tem biblioteca, laboratório de informática, quadra esportiva, laboratório de ciências e dependências adequadas para atender a estudantes com necessidades básicas.

Tomando como base o estudo feito pelos pesquisadores Joaquim José Soares Neto, Girlene Ribeiro de Jesus e Camila Akemi Karino (Universidade de Brasília), e Dalton Francisco de Andrade (Universidade Federal de Santa Catarina), no ano de 2013, intitulado “Uma escala para medir a infraestrutura escolar”, podemos classificar a escola em estudo na categoria “Avançada”, onde:

*“Avançada - As escolas neste nível, além dos itens presentes nos níveis anteriores, possuem uma infraestrutura escolar mais robusta e mais próxima do ideal, com a presença de laboratório de ciências e dependências adequadas para atender estudantes com necessidades especiais” (Pág.: 90).*

## 5.2. Estrutura Escolar quanto à Organização Administrativa, Pedagógica e dos Serviços de Apoio

No período temporal dessa monografia, a escola trabalhada tem como diretora a senhora Iraci Martins Silva e como vice-diretora a senhora Ivanete Sousa de Lima Santos. Possuem 08 (oito) auxiliares de serviços gerais, 02 (dois) auxiliares de biblioteca, 01 (um) inspetor, 02 (dois) porteiros, 03 (três) vigilantes, 04 (quatro) auxiliares de secretaria, 01 (um) digitador, 01 (um) coordenador pedagógico, 01 (um) coordenador do Programa Mais Educação, 06 (seis) monitores das oficinas do Programa Mais Educação, 02 (duas) merendeiras e 01 (um) prestador de serviços.

A escola possui um corpo docente de 30 professores, sendo 18 concursados e 12 contratados, dentre os quais professores de Biologia, Física, Matemática, Química, Português, Filosofia, Inglês, Letras, Educação Física, Geografia, História e Pedagogia. Quanto ao ensino de Ciências e Biologia, quatro professores são responsáveis por tais disciplinas (Quadro 3).

A escola conta com o apoio de dois subprojetos PIBID do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). O de biologia e matemática (Quadro 4 e 5), com sete e seis alunos bolsistas respectivamente, e um supervisor (docente da escola).

Quadro 3. Docentes da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB, quanto ao ensino de Ciências e Biologia.

<b>Docente</b>	<b>Componentes curriculares ministrados</b>
Amanda Gabriela Matias Casado	Ciências e Biologia
Jorge Xavier de Almeida Neto	Biologia
Sebastião Xavier de Almeida	Ciências e Biologia
Raimunda Ferreira dos Santos	Ciências e Biologia

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Quadro 4. Equipe do subprojeto PIBID-Bio do Centro de educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) na E. E. E. F. M. José Luiz Neto-PB.

<b>Supervisor</b>	<b>Bolsistas</b>
Jorge Xavier de Almeida Neto	Angélica Sousa Santos
	Ana Paula Martins Santos
	Fernanda de Freitas Souza
	Genivan da Rocha Santos
	Jhoab Moreira
	Margareth Machado
	Maria Rizoneide Araújo Berlarmino

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Quadro 5. Equipe do subprojeto PIBID-Matemática do Centro de educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) na E. E. E. F. M. José Luiz Neto-PB.

<b>Supervisora</b>	<b>Bolsistas</b>
Suênia da Silva Rodrigues	Fabíola da Cruz Martins
	Francilene Almeida Sousa
	José Francisco dos Santos
	José Joelson da Costa Santos
	Maciel Araújo da Silva
	Silvana Oliveira Silva Santos

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A E. E. E. F. M. José Luiz Neto, segue as Diretrizes Operacionais para o Funcionamento das Escolas da Rede Estadual de Ensino da Paraíba (2015), para garantir o aprimoramento da gestão administrativo-pedagógica, como os incisos:

Art. 5º - A jornada básica de trabalho dos ocupantes dos cargos de carreira dos profissionais da educação é de 30 (trinta) horas semanais (Lei 8.718 de 06 de dezembro de 2008, que altera Lei 7.419 de 15 de outubro de 2003);

Art. 10º - A escola que possuir kit tecnológico da TV Escola e do Laboratório de Ciências não poderá indicar professor específico para atuar nesses segmentos, devendo essa função ficar a cargo de cada professor que utilize tais espaços didáticos;

Art. 15º - Os professores ou profissionais de suporte e apoio pedagógico, nomeados para os cargos de Diretor e Vice-Diretor, terão uma jornada de 40 horas semanais, distribuídas nos turnos existentes da escola (Art. 19 da Lei 58/2003 – Estatuto do Servidor Público do Estado da Paraíba).

De acordo com as mesmas diretrizes a escola conta com o ensino médio normal, ensino fundamental normal, estágio supervisionado, Educação de Jovens e Adultos/EJA (Ensino médio EJA) e ALUMBRAR, sendo importante ressaltar que todos os componentes curriculares definidos pela LDB como obrigatórios são oferecidos na instituição.

De acordo com a legislação, dentre os conteúdos ditos como tratados transversais são atendidos na escola a “Educação Alimentar e nutricional” e a “Educação ambiental”, estando ainda ausentes, alguns como “O processo de envelhecimento, o respeito e a valorização do idoso”, a “Educação para o Trânsito” e a “Educação em Direitos Humanos”.

Com relação aos programas de apoio pedagógico, a escola teve um grande avanço quando durante o ano de 2014 recebeu os subprojetos (PIBID-Biologia e PIBID-Matemática) da Universidade Federal de Campina grande, que vem contribuindo de forma significativa para escola, bem como o Programa Mais Educação. Entretanto outros projetos também importantes ainda estão ausentes, como projetos voltados a mídias e fanfarra, como na Escola Estadual Professor Lordão, no município de Picuí-PB, também integrada a 4ª Gerência Regional de Ensino.

### **5.3. Espaço de Aprendizagem: Laboratório de Ciências**

O laboratório de Ciências (Figura 5), quanto à infraestrutura tem formato retangular (08m x 06m), possui janelas amplas o que permite uma boa ventilação, além de um recuo para a área externa que comporta um botijão de gás.

Há bancadas laterais que comportam alguns dos materiais de utilização no laboratório, além de uma bancada central que comporta os microscópios e quatro armários. Apesar de alguns problemas, a infraestrutura física do laboratório possibilita condições regulares de uso.

O Laboratório de Ciências da escola comporta muitos materiais que podem ser úteis em aulas práticas tanto de Biologia, como Física e Química, contendo também materiais pedagógicos de Matemática e Robótica, além de todo um conjunto de vidrarias, modelos anatômicos e vários reagentes (infelizmente alguns já passaram do prazo de validade) (Quadro 6; Figuras 6 a 9; Apêndice 9).



Figura 5: Logomarca do Laboratório de Ciências da E. E. E. F. M. José Luiz Neto, na cidade de Barra de Santa Rosa-PB, 2014.

Quadro 6. Materiais e reagentes disponíveis no Laboratório de Ciências para realização de aulas práticas de biologia na E. E. E. F. M. José Luiz Neto-PB.

<b>Materiais (Quantidades)</b>
Modelos Anatômicos (3)
Modelos Anatômicos (masculino e feminino) (2)
Esqueleto Anatômico (1)
Kit bucal (Saúde na Escola) (1)
Microscópios (TAIMIN) (2)
Estufa para Esterilização e Secagem (ICAMO) (1)
Placa de Petri (14)
Pinças Anatômicas - 25cm (2)
Tubos de Ensaio (3)
Pipetas (2)
Pipetas Volumétricas in 1/10 (6)
Pipetas 5 ml 1/10 (12)
Pipetas 10 ml (3)
Tubos de ensaio (49)
Termômetro (2)
Paquímetro (1)
Água destilada (10 litros)
Corante Azul de metileno (1 Pote)

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.



Figura 6: Organização espacial de materiais do Laboratório multidisciplinar da E. E. E. F. M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, antes da intervenção do subprojeto PIBID Biologia, em março de 2014.  
Fotografia de: Angélica Sousa Santos, 2014.  
Fonte: Dados da Pesquisa.



Figura 7: Organização espacial de materiais do Laboratório multidisciplinar da E. E. E. F. M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, antes da intervenção do subprojeto PIBID Biologia em março de 2014.

Fotografia de: Angélica Sousa Santos, 2014.

Fonte: Dados da Pesquisa.



Figura 8: Organização espacial de materiais do Laboratório Multidisciplinar da E. E. E. F. M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, depois da intervenção do subprojeto PIBID Biologia em março de 2014.

Fotografia de: Angélica Sousa Santos, 2014.

Fonte: Dados da Pesquisa.





Figura 9: Organização espacial de materiais do Laboratório multidisciplinar da E. E. E. F. M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, depois da intervenção do subprojeto PIBID Biologia em março de 2014.

Fotografia de: Angélica Sousa Santos, 2014.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Registrou-se que os recursos materiais são relativamente abundantes em termos qualitativos e quantitativos. Os materiais e reagentes disponíveis no Laboratório da escola evidenciam um grande potencial de utilização.

Segundo o Ministério da Educação (2009) o uso do laboratório didático, no ambiente educacional, toma dimensões gigantescas e se torna de extrema valia aos professores que utilizam as atividades experimentais em suas aulas. Entretanto, nem todos o utilizam, gerando uma maior dificuldade na assimilação dos

conhecimentos por falta de atividades práticas, o que, por sua vez, prejudica a construção do conhecimento, pelo educando.

Tal situação foi cognoscível na escola, uma vez que, os docentes da mesma dão pouca importância ao laboratório (interdisciplinar). A discordância entre a importância dada pelos docentes e a pouca realização dessas atividades, na prática pedagógica, podem estar associadas à falta de clareza que ainda se tem quanto ao papel do laboratório no processo ensino-aprendizagem.

É bom destacar, também, que em grande parte das escolas brasileiras, os laboratórios estão sucateados, devido à falta de investimentos dos entes públicos, que não oferecem as condições mínimas necessárias à sua modernização ou até mesmo à reposição dos equipamentos que os compõem (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2009).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (2013), no seu Artigo 35, Inciso IV, diz: “É essencial à compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina”. Mostra, pois, que as escolas de ensino médio devem proporcionar ao aluno oportunidades de união entre a teoria e a prática em cada disciplina.

Diante disso é perceptível que as escolas devem destinar espaço físico para a construção de laboratórios pedagógicos, que devem estar inseridos na proposta pedagógica, propiciando melhor organização dos conteúdos, de tal modo que sua inserção nas disciplinas possa promover a aquisição dos conhecimentos e conseqüente melhoria da qualidade de ensino. Vale realçar, porém, que o uso do laboratório, nas escolas, não é a profissionalização do ensino, nem a garantia de que a teoria vai se tornar algo fútil, mas que a teoria vai se ancorar na prática. Para tanto, a escola deve ter uma proposta pedagógica bem fundamentada, a ponto de construir, cuidadosa e explicitamente, as pontes que irão unir a teoria à prática (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2009).

#### **5.4. Intervenção da Equipe do PIBID Subprojeto Biologia do CES/UFCG no espaço escolar**

Desde o primeiro momento foi possível se observar, por parte dos gestores e alunos da escola, uma boa aceitação ao subprojeto PIBID. Foi oferecido, pela direção da escola, todo apoio necessário para a instalação do projeto. Mesmo assim, logicamente (se tratando de uma escola pública, onde os problemas já são bem conhecidos), as dificuldades existiram.

Embora a escola tenha um bom espaço físico, em boa parte deste espaço ainda não foram instaladas construções. A escola dessa forma fica resumida a poucas salas, dentre outras dificuldades por exemplo.

Diante da necessidade de conhecer a escola e catalogar dados, foi realizado pela equipe do subprojeto PIBID Biologia um levantamento inicial, já que a escola teve dificuldades de apresentar documentos (Projeto Político Pedagógico) e informações sobre a mesma.

Tal levantamento partiu desde aspectos históricos, situação física, recursos humanos e materiais, gestão, organização da escola e do ensino, relações entre a escola e comunidade, currículo e o perfil socioeconômico da comunidade escolar. Com isso a equipe do subprojeto construiu uma análise quali-quantitativa envolvendo toda uma diagnose escolar.

É importante ressaltar que além dos relatórios elaborados pela equipe do subprojeto, no tocante as ações didáticas no Laboratório de Ciências houve a participação de toda a equipe do subprojeto PIBID Biologia do Centro e Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande que passou a funcionar na referida escola no mês de março de 2014.

O laboratório antes da intervenção do subprojeto se mantinha fechado onde os alunos e os próprios professores não utilizavam. Após a intervenção de apenas nove meses do subprojeto na escola, se tratando do laboratório, foi possível identificar o interesse dos alunos em conhecer o mesmo.

No tocante à promoção das ações didáticas, houve inicialmente a organização e o levantamento de todo o material existente no laboratório. As principais atividades foram: lavagem, organização e contagem das vidrarias;

UFCG/IBI/BIOTECA

descarte de materiais quebrados e impróprios para o uso; limpeza e organização dos armários, produtos químicos, materiais pedagógicos de matemática e robótica.

A situação na qual o laboratório se encontrava indicou que possivelmente os professores não estão dando a necessária importância às atividades experimentais. Sabemos e pudemos notar que a organização do laboratório escolar, bem como a elaboração de aulas práticas demanda muito tempo. No entanto, é preciso ressaltar que um professor realmente comprometido com a aprendizagem dos alunos deve estar pronto para superar tais adversidades.

Considera-se que esse é um dos resultados mais positivos originado da atuação do PIBID na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto e que desde já se vislumbra, por parte de todos os participantes, novas possibilidades de aprimoramento no que concerne a iniciação à docência e dos frutos que as instituições conveniadas colhem disso.

Segundo Dantas (2013) o subprojeto PIBID da área de Biologia do CES-UFCG objetiva melhorar a formação inicial dos professores de Ciências Biológicas, superando a dicotomia entre teoria e prática e propiciar a inserção dos participantes, no ambiente escolar estimulando-os a refletir sobre a prática pedagógica, a serem criativos, a buscar o trabalho coletivo, a planejar situações de aprendizagem de forma interdisciplinar, contextualizada e significativas, relacionadas ao cotidiano dos alunos. Buscando assim estratégias que colaborem simultaneamente na formação dos licenciandos e no processo de ensino/aprendizagem dos alunos das escolas envolvidas no projeto, fazendo assim um elo entre: universidade, escola pública e a comunidade.

No ano de 2013 as escolas contempladas com o subprojeto na região do curimataú foram a E. E. E. F. M. Professor Lordão (Picuí-PB) e a E. E. E. F. M. Orlando Venâncio dos Santos (Cuité-PB). No ano de 2014 o projeto pode estender-se chegando até a E. E. E. F. M. José Rolderick de Oliveira (Nova Floresta-PB) e a E. E. E. F. M. José Luiz Neto (Barra de Santa Rosa-PB).

O que se observa nas escolas onde o Pibid atua durante esse ano (Cuité, Barra de Santa Rosa e Nova Floresta) é que as ações realizadas nas escolas são voltadas principalmente a um apoio pedagógico e monitoria, bem como os relatos da importância e satisfação de um projeto como este. O projeto PIBID-Bio tornou-se um diferencial nas escolas, proporcionando oportunidades de progresso. As ações

desenvolvidas nas escolas foram e estão sendo momentos extremamente significativos, não só para a equipe do subprojeto, mais para toda a comunidade escolar. Estes resultados são similares aos apresentados pela equipe do subprojeto PIBID/Pedagogia do estado de Santa Maria - RS, do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA).

Dantas (2013) em sua proposta buscou investigar o papel do PIBID na formação inicial dos professores de Ciências Biológicas no Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), e pôde afirmar, a partir dos dados coletados e das análises, que o subprojeto na formação inicial dos professores de Ciências Biológicas contribuiu para formação de forma significativa e plausível, porém, temos consciência da incompletude do nosso instrumental metodológico. De acordo com os dados levantados, os entrevistados revelaram aspectos positivos referentes à sua formação docente, semelhante às ideias apresentadas pela equipe do subprojeto PIBID-Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

### **5.5. Conhecimentos Prévios dos Alunos quanto à Temática da Biologia Marinha (fase antes da intervenção didática)**

A aplicação do questionário nas três turmas, totalizou 71 alunos e nessa etapa constatou-se a vontade dos alunos em participarem de uma aula de campo, no ambiente marinho propriamente dito. A grande maioria dos alunos questionaram, e propuseram que outras pesquisas fossem realizadas e que eles pudessem ir até a praia para uma aula prática.

Ainda, os alunos puderam expor seus conhecimentos prévios sobre a temática estudada, sendo que alguns se sentiram intimidados por não sabem o significado de algumas palavras ou expressões presentes no questionário, como por exemplo: “recifes de coral”, “estuário”, “ambiente marinho” e “ecossistemas”.

Dentre os setenta e um alunos trabalhados, 56,34% já ouviram falar sobre a temática biologia marinha (Gráfico 1). Este resultado corrobora com os achados por Lima (2014), que trabalhando a proteção dos ambientes recifais junto aos alunos do ensino médio da mesma região (Curimataú paraibano, município de Cuité),

encontrou uma realidade semelhante, onde aproximadamente 59% relataram haver tido contato com a temática dos ambientes recifais.

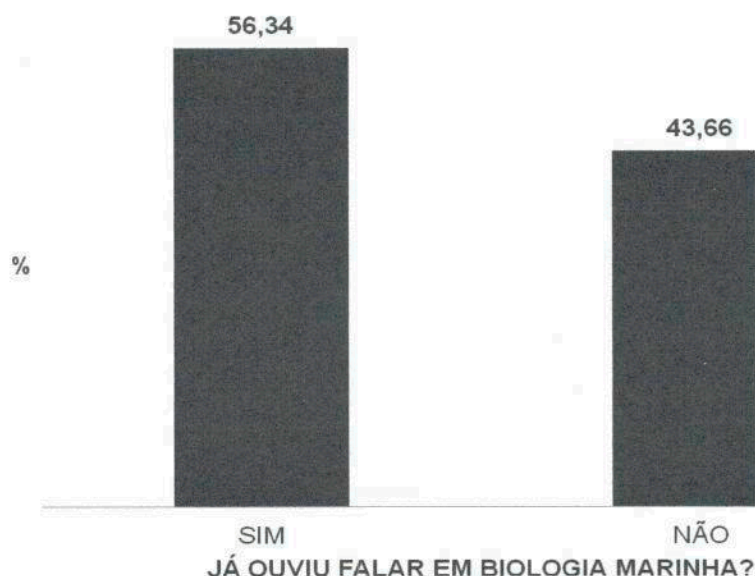


Gráfico 1. Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto ao conhecimento sobre Biologia Marinha, em Barra de Santa Rosa-PB.  
Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Dentre os alunos que já ouviram falar sobre o tema, observou-se que o meio onde a temática foi trabalhada variou, onde inclusive um mesmo aluno indicou mais de uma forma de acesso a este tipo de informação. A fonte de informação para a temática trabalhada que mais se destacou foi a televisão com 35,2%. Este recurso tecnológico também foi predominante nas pesquisas realizadas por Cruz (2014) e FARIAS (2014), onde foram trabalhados os temas ambientes recifais e invertebrados marinhos, respectivamente, junto aos alunos da mesma região (Curimataú paraibano, município de Cuité).

Nota-se que mesmo dispondo de inúmeras fontes de pesquisa o maior conhecimento é concedido por meios eletrônicos, em especial o televisor. É necessária a instigação do alunado, principalmente em sala de aula para que saiam do estado de leigos e passem a ser curiosos sobre o assunto (LIMA, 2014).

Embora a televisão tenha uma grande importância no processo de socialização das novas gerações, tal processo deve ser realizado pela escola que, por sua vez, nem sempre está preparada, em sua infraestrutura ou

pedagogicamente, para integrar as tecnologias de informação em seu fazer pedagógico.

Quando encorajados a emitirem sua própria ideia sobre o que seria “Biologia Marinha”, 40,84% dos alunos responderam “Não sei”. Dente aqueles que a definiram (59,16%), algumas respostas foram concretas já outras não (Quadro 7).

Já que segundo os alunos eles não tem contato com os conteúdos de biologia marinha na escola, é evidente que eles não saibam defini-lá de forma concreta, uma vez que as reportagens, videos, ou outros meios vistos na televisão, pouco abordam conceitos e definições.

Quadro 7. Definições dadas pelos alunos da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto ao que seria Biologia Marinha.

<b>Próximas às informações científicas</b>	<b>Distanciadas da realidade científica</b>
<b>Aluno MF_01:</b> <i>“É o ramo da biologia que estuda os seres que vivem no mar”</i>	<b>Aluno ACR_01:</b> <i>“Biologia marinha pra mim, são os biólogos que cuidam dos animais marinhos”</i>
<b>Aluno RSMS_01:</b> <i>“Estuda o que acontece no mar e como eles vivem”</i>	<b>Aluno AAB_01:</b> <i>“Biologia marinha é o estudo das plantas encontradas no mar”</i>
<b>Aluno GN_01:</b> <i>“É o estudo dos animais que habitam em mares”</i>	<b>Aluno MFSN_01:</b> <i>“Estudo sobre os peixes do mar que nada na praia e açudes”</i>
<b>Aluno OJ_01:</b> <i>“É ciência que estuda os animais marinhos e o ecossistema”</i>	<b>Aluno CSP_01:</b> <i>“Estudo da vida marinha (vida dos seres humanos do mar)”</i>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Na mesma linha, quanto a importância de se estudar os ecossistemas e/ou animais marinhos, 43,66% responderam “Não sei”. Os demais (53,34%) apresentaram respostas muito diversas, como mostra o quadro 8.

Quadro 8. Definições dadas pelos alunos da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto a importância de se estudar Biologia Marinha.

<b>Próximas às informações científicas</b>	<b>Distanciadas da realidade científica</b>
<b>Aluno_GS_01:</b> <i>“A importância é que trás a capacidade ao aluno em saber mais a vida marinha e os ecossistemas”</i>	<b>Aluno_FT_01:</b> <i>“Muito importante, pois a vida marinha é muito interessante, assim como os animais terrestres”</i>
<b>Aluno_EK_01:</b> <i>“Para se entender mais e se aprofundar no estudo dos animais aquáticos e não apenas nos terrestres”</i>	<b>Aluno_LSOS_01:</b> <i>“Muito importante pois assim ficarei por dentro do assunto porque me interessa”</i>
<b>Aluno_AAB_01:</b> <i>“Aprimorar o conhecimento de como é a vida debaixo d’água”</i>	<b>Aluno_TCN_01:</b> <i>“Deve ser muito bom, e é importante para conhecermos mais o animais, e quando a gente se deparar com algum animal na praia saber como reagir”</i>
<b>Aluno_OJ_01:</b> <i>“É importante para sabermos como vivem, se alimentam e seu desenvolvimento”</i>	<b>Aluno_MK_01:</b> <i>“Para sabermos a origem deles”</i>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Apesar dos avanços na geração do conhecimento acerca do funcionamento dos ecossistemas, este conhecimento parece ficar à parte da sociedade, que não tem acompanhado estes avanços, nem tem tampouco auferido os ganhos destes investimentos. Especificamente em relação às águas, isto é preocupante devido à necessidade premente e contínua da sociedade pela apropriação dos recursos aquáticos, além da convivência contínua com a degradação das mesmas. As formas de vida de uma população humana são partes integrantes do ecossistema pela sua estrutura e dinâmica, e é esta percepção da natureza que tem que ser passada para a sociedade (SILVA, 2011).

A maioria dos alunos (60,56%) reportaram já terem visitado algum ambiente marinho (Gráfico 2), e esse ambiente foi o ecossistema “Praia” (Gráfico 3).



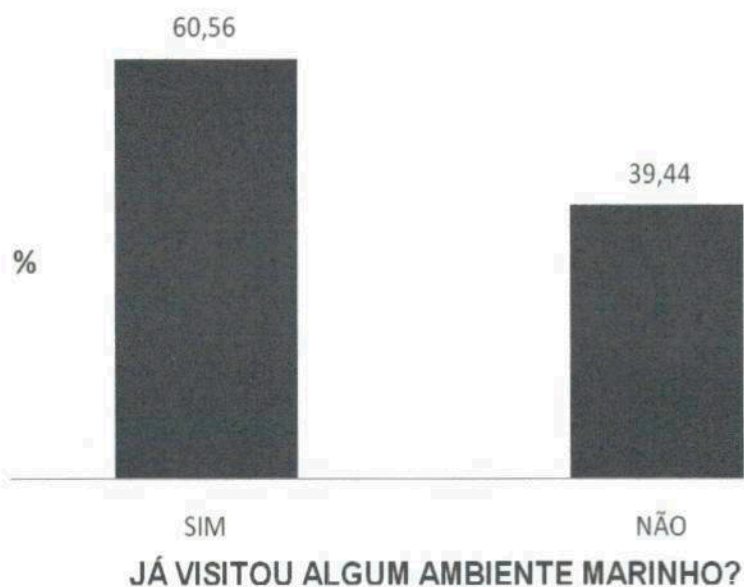


Gráfico 2. Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto a visita de algum ambiente marinho, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.



Gráfico 3. Distribuição percentual dos alunos (n=43) quanto ao ambiente marinho visitado, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Se tratando de ecossistemas marinhos, o ambiente “Praia” mostra-se o mais presente na vida das pessoas. Farias (2014) trabalhando com o ensino fundamental no curimataú paraibano (Cuité) obteve resultados similares aos dessa pesquisa.

Onde 65,63% dos alunos que participaram de sua pesquisa já visitaram o ecossistema praia, e que este ambiente é o mais presente na percepção dos alunos quando estes realizam suas atividades do dia a dia, como assistir televisão, por exemplo, onde a maioria (96,88%) relata já ter visto a praia pela TV.

Em uma outra pesquisa realizada na mesma escola de estudo, entretanto com o ensino fundamental, a realidade é outra. Silva (2014) detectou que, dentre os vinte e dois alunos trabalhados, a maioria (72,73%) não havia ido presencialmente ao ambiente de praia até o momento da pesquisa. Estes resultados são similares a pesquisa realizada no município de Tunas no Paraná, intitulado como “Lixo no Ambiente Marinho - uma abordagem no Ensino Fundamental”, onde mais de 50% dos alunos que participaram da pesquisa nunca foram à praia, mesmo nestas condições eles tem conhecimento sobre o problema do lixo marinho (tema abordado na pesquisa).

Quando questionados sobre animais marinhos a grande maioria dos alunos (91,55%) conhecem algum animal marinho (Gráfico 4), dentre eles o mais citado foram os peixes, mais também foram citados, caranguejos, golfinhos, tartarugas, cavalo marinho, tubarão, baleia, lula, camarão, água-viva, algas, jacaré e arraias.

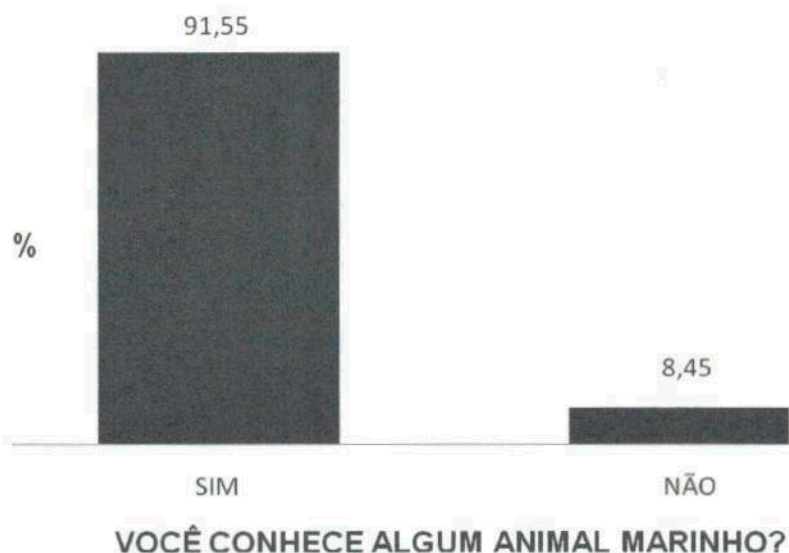


Gráfico 4. Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto ao conhecimento sobre animais marinhos, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Se tratando dos ecossistemas marinhos, os alunos foram questionados em relação à extinção e atividades que causam impactos ambientais em alguns ecossistemas como os Recifes de Coral. Segundo os dados da pesquisa grande parte dos alunos (63,38%) não tem conhecimento sobre a extinção de alguns ecossistemas como os recifes (ecossistema citado no questionário), como mostra o gráfico 5. Tal resultado é similar ao obtido por Cruz (2014) quando em sua pesquisa a maioria dos alunos (68,97%) não tinham conhecimento sobre as ameaças sofridas pelos ambientes recifais. Com relação a atividades prejudiciais nos ecossistemas, a grande maioria dos alunos (78,87%) não ouviu falar sobre tal fato, e os alunos que já ouviram (21,13%) não souberam responder que atividades são essas (Gráfico 6).

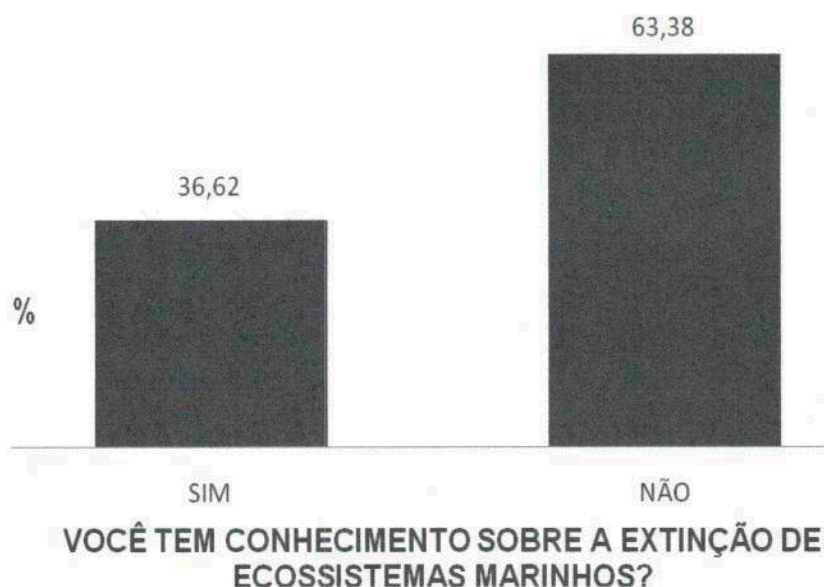
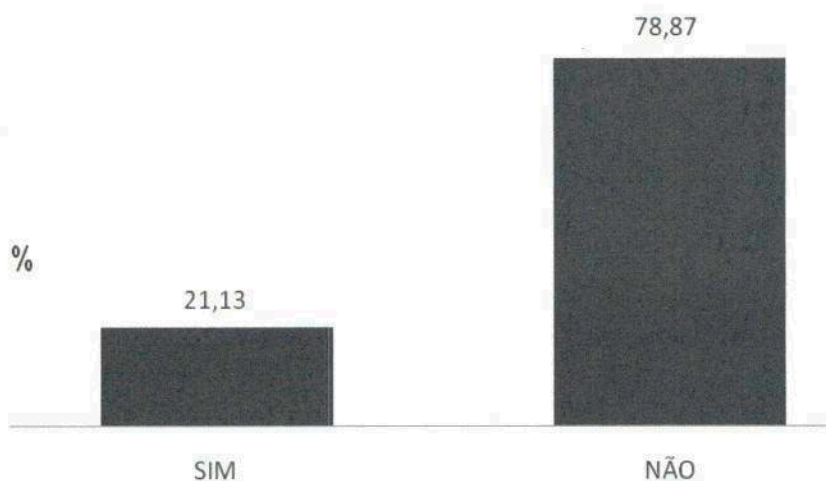


Gráfico 5. Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto ao conhecimento sobre a extinção de ecossistemas marinhos, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.



**VOCÊ JÁ OUVIU FALAR EM ATIVIDADES QUE CAUSAM IMPACTOS NOS ECOSSISTEMAS MARINHOS?**

Gráfico 6. Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto ao conhecimento sobre atividades que causam impactos nos ecossistemas marinhos, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

O Ministério do Meio Ambiente (2010) têm listado as principais razões para a diminuição da biodiversidade costeira e marinha no Brasil, como a perda de habitat, devido à conversão de áreas naturais em áreas para aquicultura e devido ao crescimento urbano e industrial; sedimentação em zonas costeiras, causada pelo carreamento de sedimentos provenientes da agricultura, principalmente em virtude do desmatamento da mata ciliar; falta de sedimentos, provocado pelo barramento excessivo dos rios; disseminação de espécies invasoras, por introdução acidental ou deliberada, colocando em perigo a abundância e sobrevivência de espécies nativas; contaminação das águas continentais por agrotóxicos e fertilizantes usados na agricultura, por resíduos tóxicos industriais e por dejetos humanos sem tratamento ou parcialmente tratados; sobreexploração, isto é, captura de recursos pesqueiros (peixes, moluscos, crustáceos e algas) em quantidades superiores à sua capacidade de reprodução; e mudanças climáticas, provocadas em grande parte pelas emissões de gases poluentes e pelas alterações no uso da terra.

Os ambientes recifais, por exemplo, vêm sofrendo há décadas com inúmeros processos de degradação ocasionados por ações antrópicas. Atualmente, a degradação dos recifes e a conseqüente perda da biodiversidade nas comunidades coralíneas, incluindo principalmente a fauna macrobentônica

associada, estão diretamente ligadas ao crescimento constante do turismo no litoral brasileiro, em especial na região nordeste. Os impactos diretos causados pelo turismo nos recifes são decorrentes principalmente do pisoteio durante as caminhadas, ancoragem de barcos e lanchas, mergulho livre e autônomo sem orientação. Como impactos indiretos existem muitas construções de condomínios e estabelecimentos comerciais na linha de praia que causam a degradação ambiental através do despejo de efluentes e resíduos sem tratamento (CORREIA, SOVIERZOSKI, 2009).

Com relação a aulas práticas, envolvendo a temática biologia marinha (animais marinhos, ecossistemas marinhos, poluição marinha, etc.), um número significativo de alunos (90,14%) nunca participou (Gráfico 7), mesmo sendo considerada importante por todos os alunos envolvidos na pesquisa (Gráfico 8).

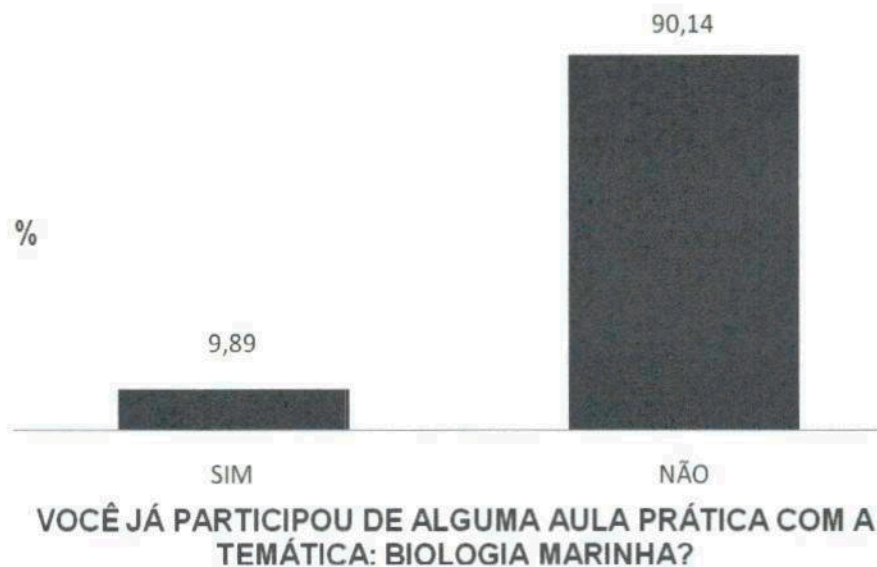


Gráfico 7. Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto a participação em aulas práticas com a temática: Biologia Marinha, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

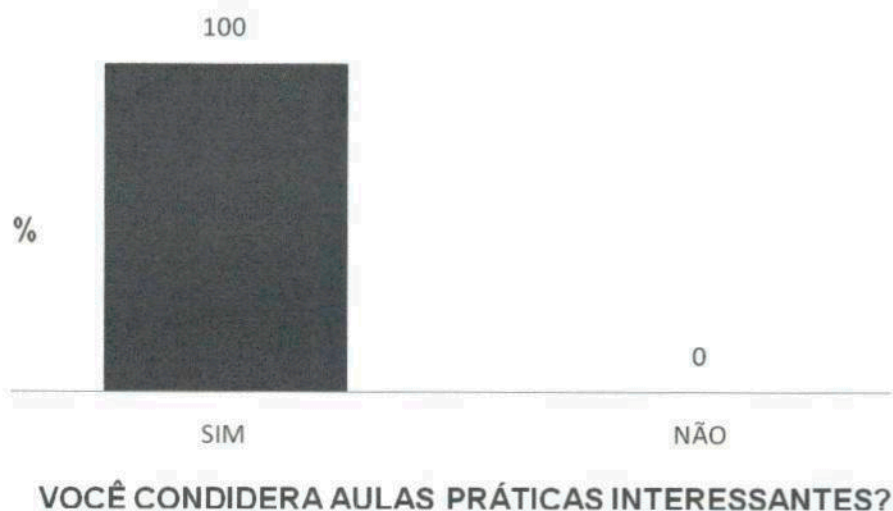


Gráfico 8. Distribuição percentual dos alunos (n=71) quanto a importância de aulas práticas, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Analisando tais resultados a partir do estudo realizado por Gonzaga *et al.*, (2012) sobre a prática de ensino da disciplina Biologia nas escolas públicas de nível médio, do município de José de Freitas - PI, observa-se que esse é um problema frequente no ensino médio em outros estados.

Quanto às aulas práticas, experimentos e demonstrações em sala de aula, os autores detectaram que o ensino público demonstra deficiência na prática de ensino da Biologia, tão necessária na aprendizagem e assimilação de conteúdos. Em uma pesquisa, 22% dos alunos de uma escola (escola Alfa) responderam que sim, que o seu professor utiliza demonstrações em sala de aula, já os 78%, responderam que não, que nunca assistiram a um experimento no Ensino Médio. Em outra escola (escola Beta), o resultado não foi tão diferente, onde 28% dos alunos responderam sim, e 72% responderam não. Vê-se, portanto, que as duas escolas não priorizam a prática em relação à teoria.

### 5.5.1. Ciclo de Palestras e Mini curso:

Durante os ciclos de palestras (Figuras 10 a 13), que ocorreram no mês de novembro, as três turmas mostraram um bom comportamento, e excetuando-se alguns alunos, a grande maioria ouviu com bastante atenção todas as informações transmitidas. Os ciclos de palestras foram divididos em quatro tópicos: ambiente

marinho, poluição marinha, ecossistemas marinhos e recifes de coral, sendo o último acompanhado de um vídeo do Projeto Coral Vivo®.



Figura 10: Vivência com os alunos do 1º A, na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.  
Fotografia de: Fernanda Freitas Souza, 2014.



Figura 11: Vivência com os alunos do 2º A, na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.  
Fotografia de: Fernanda Freitas Souza, 2014.

UFCCIRIBLIOTECA



Figura 12: Vivência com os alunos do 3º A, na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.

Fotografia de: Fernanda Freitas Souza, 2014.

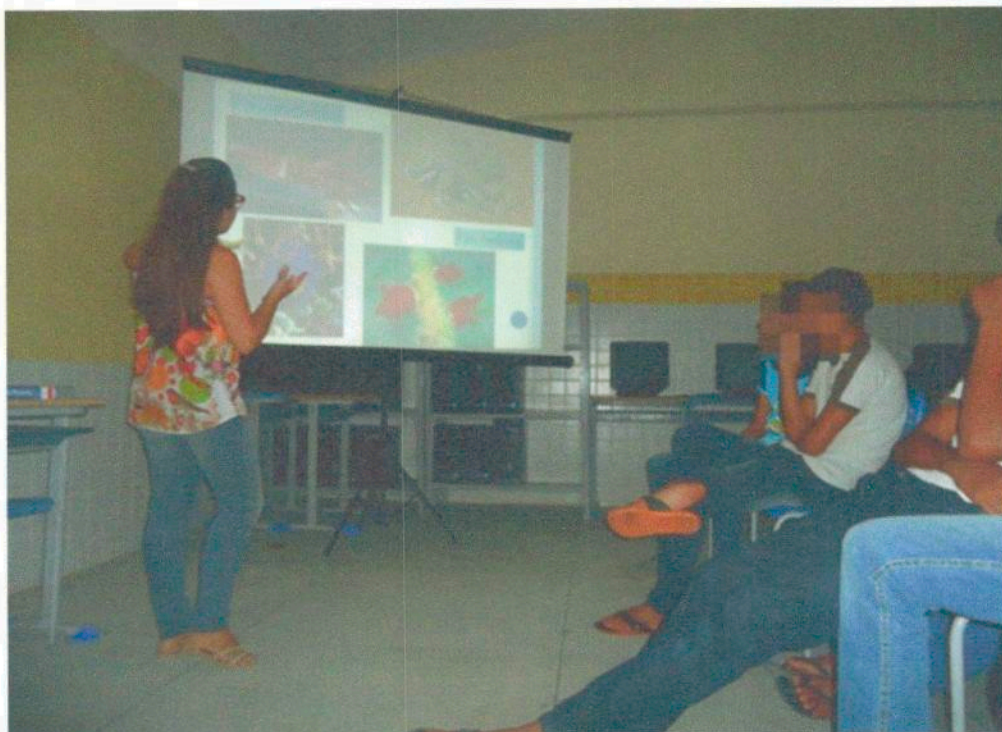


Figura 13: Vivência com os alunos do 1º A, na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB.

Fotografia de: Fernanda Freitas Souza, 2014.



Após a parte expositiva, na qual chamou atenção dos alunos, por ter sido apresentada na forma de slides, já que segundo os mesmos os professores não ministram aulas usando tal recurso, houve a participação dos alunos na parte prática, no laboratório da escola.

O mini curso intitulado como “Biologia e conservação de espécies marinhas”, chamou atenção da maioria dos alunos, uma vez que eles se interessam bem mais pela parte prática do que teórica. De início houve uma explanação sobre coleções zoológicas didáticas em laboratórios (como montar, sua manutenção e importância). Nessa parte houve o questionamento de alguns alunos, do porquê de não se ter uma coleção na escola, já que o laboratório está com condições regulares de uso. Em seguida foram apresentados os reagentes de conservação dos espécimes, onde os próprios alunos puderam produzir o álcool 70%, os potes adequados para uma boa coleção e uma análise das etiquetas contidas nos potes.

Logo após, os alunos fizeram a manutenção de alguns potes da coleção zoológica didática do laboratório de zoologia do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, e observaram alguns espécimes na lupa estereoscópica (Figuras 14 e 15).



Figura 14: Vivência com alunos do 1º A na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB durante o mini curso “Biologia e conservação de espécies marinha”. Fotografia de: Angélica Sousa Santos, 2014.



Figura 15: Vivência com alunos do 3º A na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB durante o mini curso “Biologia e conservação de espécies marinha”. Fotografia de: Fernanda Freitas Souza, 2014.

### **Fase depois da intervenção didática**

Por último, foi aplicado um segundo questionário semi-estruturado (Figura 16). Participaram dos ciclos de palestras e mini curso 67 alunos das turmas 1º “A”, 2º “A” e 3º “A” do turno matutino.

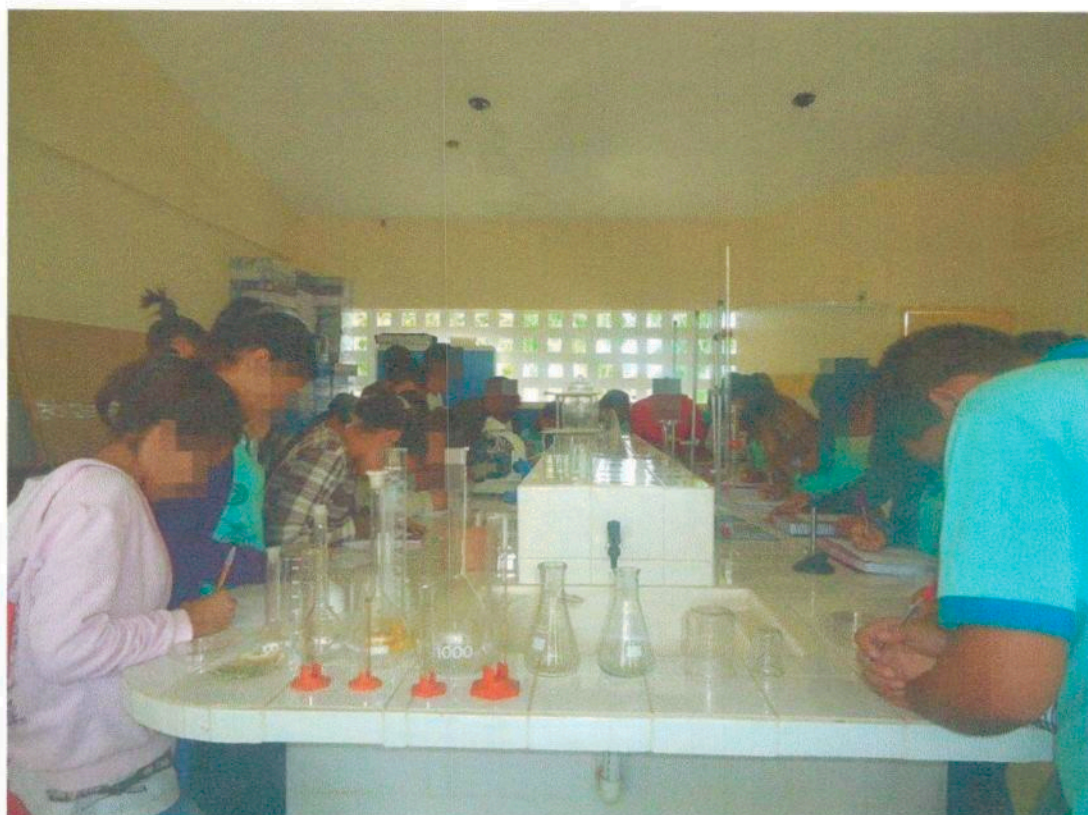


Figura 16: Vivência com alunos do 3º A na E. E. E. F. M. José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB após o mini curso “Biologia e conservação de espécies marinha”. Fotografia de: Fernanda Freitas Souza, 2014.

Em linhas gerais, após a intervenção didática, todos os alunos (100%) afirmaram já terem ouvido falar sobre temas relacionados à Biologia Marinha (Gráfico 9), já que antes 43,66% nunca tinham ouvido nada sobre o tema abordado. Resultados similares também foram encontrados por Cruz (2014), onde todos os participantes demonstraram interesse pelo tema trabalhado (Ambientes recifais) e consideraram que conservar e preservar os ambientes recifais é uma ação importante. A partir de tais resultados é importante analisar se esses temas estão sendo trabalhados durante o ano letivo das escolas, já que quando esse tipo de pesquisa chega até elas os alunos se sentem motivados em participarem. Por ser uma “aula” com metodologias diferentes daquelas que os alunos estão acostumados a ver, como o uso do data show e a ida até o laboratório.

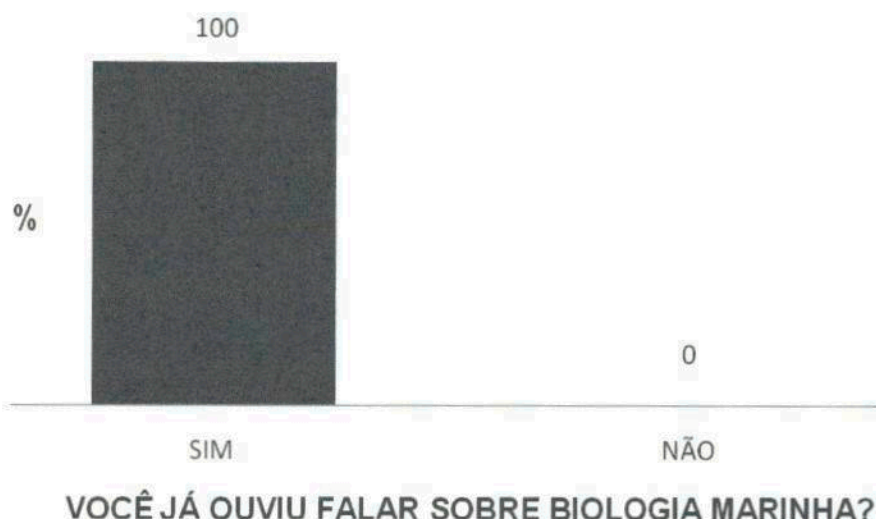


Gráfico 9. Distribuição percentual dos alunos (n=67) quanto aos conhecimentos sobre Biologia Marinha, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Com relação à definição de “Biologia Marinha” mesmo antes da intervenção foram satisfatórias as definições apresentadas pelos alunos, entretanto após a vivência eles puderam defini-la com mais precisão. Cerca de 64,18% dos alunos definiram exatamente como ouviram durante os ciclos de palestras: “*Biologia Marinha é o ramo das ciências que estuda todos os organismos que vivem em água salgada, os mares e oceanos* (SOARES-GOMES, 2007)”, isso foi positivo, pois antes a palavra “água salgada” não apareceu nas respostas dos alunos. Os demais (31,34%) abordaram outras definições, também coerentes com a temática.

Segundo Pedrancini *et al.*, (2007) pesquisas sobre a formação de conceitos no ensino de biologia têm demonstrado que estudantes da etapa final da educação básica apresentam dificuldades na construção do pensamento biológico, mantendo ideias alternativas em relação aos conteúdos básicos desta disciplina, tratados em diferentes níveis de complexidade no ensino fundamental e médio. Diante dessa realidade, parece evidente que o modo como o ensino é organizado e conduzido está sendo pouco eficaz em promover o desenvolvimento conceitual.

O distanciamento do ambiente marinho torna o aluno mais dependente da qualidade da literatura para ele disponibilizada na transmissão de conteúdo. Como os objetos de estudo não fazem parte de sua realidade diária, tal diferença deve ser

compensada nos livros e nas aulas. Muito tem sido apresentado sobre a metodologia das ferramentas didáticas utilizadas nas escolas, mas ainda faz-se necessário o aprimoramento e a pesquisa sobre os livros didáticos, tendo em vista que eles são os principais recursos didáticos utilizados nas salas de aulas atualmente (LIMA JÚNIOR; CORREIA; SOVIERZOSKI, 2012).

Quadro 9. Definições dadas pelos alunos da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto ao que seria Biologia Marinha, após intervenção didática.

<b>Próximas às informações científicas</b>	<b>Distanciadas da realidade científica</b>
<b>Aluno RLM_02:</b> <i>“Biologia Marinha estuda os animais que seres que vivem nos mares e oceanos”.</i>	<b>Aluno AP_02:</b> <i>“É o ramo das ciências que estuda os seres vivos, responsável pelos seres marinhos”.</i>
<b>Aluno MKOL_02:</b> <i>“É o estudo dos ecossistemas e seres vivos que vivem em água salgada (mares e oceanos)”.</i>	<b>Aluno BS_02:</b> <i>“É o estudo das águas salgadas dos ecossistemas”.</i>
<b>Aluno KF_02:</b> <i>“Biologia marinha estuda os ambientes e seres que vivem em mares e oceanos”.</i>	<b>Aluno MYAG_02:</b> <i>“É o estudo dos animais marinhos”.</i>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014

Com relação à importância de se estudar os ecossistemas e/ou animais marinhos (Quadro 10), apenas 5,97% dos alunos não souberam, ou não quiseram responder. Fazendo uma análise da mesma pergunta feita antes da intervenção, podemos perceber uma queda muito significativa, já que antes 43,66% dos alunos não souberam falar nada a respeito da importância do estudo. Em contrapartida 94,03% expressaram opiniões sobre a importância, e algo perceptível foi à preocupação dos alunos com a extinção de espécies e ecossistemas marinhos, como as tartarugas e recifes de coral.

Para os PCNs é evidentemente, que a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para isso. Nesse contexto fica evidente a importância de educar os brasileiros para que ajam de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro; saibam exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, tanto local como internacional; e se modifiquem tanto interiormente, como pessoas, quanto nas suas relações com o ambiente.

E necessário à presença de atividades de campo e de sala de aula, com projetos que estimulem o comprometimento ambiental. As gerações que assim

forem educadas crescerão em um novo modelo de educação e criará novas visões sobre o que é o planeta e seus ecossistemas.

Nas escolas, a educação ambiental deve sensibilizar os alunos que necessitam viver em conformidade com o meio, no sentido de apresentar uma análise crítica dos princípios que levam à destruição dos recursos naturais e de outros seres vivos. Devem-se abordar temas que mostrem que os recursos naturais não são inesgotáveis, e que devem ser usados de maneira racional, com utilização da reciclagem como um processo fundamental a evitar o desperdício. Dependemos da conservação da biodiversidade do planeta, ou seja, as demais espécies existentes no planeta merecem nosso respeito (NARCIZO, 2009).

Quadro 10. Definições dadas pelos alunos da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto a importância de se estudar Biologia Marinha, após a intervenção didática.

<b>Próximas às informações científicas</b>	<b>Distanciadas da realidade científica</b>
<b>Aluno GN_02:</b> <i>“Conhecer e preservar os ecossistemas e animais marinhos”.</i>	<b>Aluno TRC_02:</b> <i>“Para que possamos compreender o ambiente marinho melhor”.</i>
<b>Aluno MPS_02:</b> <i>“Através dos estudos podemos diminuir a extinção das espécies marinhas”.</i>	<b>Aluno BR_02:</b> <i>“Para o conhecimento”.</i>
<b>Aluno MSS_02:</b> <i>“Saber quais espécies estão em extinção”.</i>	<b>Aluno MKOL_02:</b> <i>Para ficar atualizado dos acontecimentos nos mares”.</i>
<b>Aluno MA_02:</b> <i>“Os ecossistemas marinhos são de total importância, pois seu estudo oferece informações para a proteção dos animais marinhos e para nossa própria segurança”.</i>	<b>Aluno RS_02:</b> <i>“Conhecer as belezas naturais”.</i>

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014

Durante os ciclos de palestras, no tópico ecossistemas marinhos, foram abordados com ênfase os ecossistemas praia, manguezal e recifes de coral. Todos foram apresentados com uma linguagem clara e slides bem ilustrativos, e no caso do ecossistema recife de coral, acompanhado de vídeo. Quando questionados sobre quais ambientes marinhos os alunos já ouviram falar (Gráfico 10), 88,06% citaram todos os ecossistemas vistos durante os ciclos de palestras. Embora um pequeno número de alunos (11,94%) tenha passado despercebido, citando apenas o ecossistema praia, se tratando deste tópico esse resultado foi positivo, tendo em

vista que antes da intervenção, ecossistemas como os recifes de coral e manguezais, eram desconhecidos por todos.



#### QUAIS AMBIENTES MARINHOS VOCÊ JÁ OUVIU FALAR?

Gráfico 10. Distribuição percentual dos alunos (n=67) com relação aos ambientes marinhos que já ouviram falar, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Algumas pesquisas já foram realizadas nas escolas de nossa região (Curimataú paraibano) com a temática Biologia Marinha, incluindo os animais e ecossistemas marinhos e principalmente os recifes de coral, como Farias (2014), Cruz (2014), Silva (2014) e também a análise do livro didático com relação a esses temas, como Alves (2014).

Como disse Farias (2014) em sua pesquisa, trabalhar conteúdos de Biologia Marinha em regiões litorâneas é uma tarefa que, apesar de ter suas dificuldades, encontra seu “eco” no mundo real no qual o aluno está inserido. O professor pode a cada instante conduzir os alunos a uma reflexão prática, enfocando as vivências do dia a dia dos discentes, treinando e trabalhando a conexão entre mundo real e teoria científica, construindo a conscientização sobre a responsabilidade de cada um na preservação e conservação do meio ambiente. Entretanto, ensinar e aprender tais conteúdos em regiões não litorâneas (cidades interioranas e países continentais)



tornam-se desafios comparativamente mais intensos. Ao professor cabe a tarefa de vencer a distância de reconhecimento do ecossistema marinho por parte do aluno deste tipo de região com estratégias variadas de modalidades didáticas. Assim, nas carências e lacunas de conhecimento, abre-se ao profissional docente a oportunidade de melhorar seu modo de dar aulas, e a dinamização do processo deve aparecer desde o planejamento até a execução e avaliação da prática docente.

Os conteúdos de Biologia, principalmente no 3º ano do Ensino Médio, além de serem bastante extensos, abrangem assuntos ligados à Genética e a Ecologia, incluindo a Educação Ambiental, entretanto, boa parte do ano letivo é dedicado a genética e já no final são abordados os conteúdos voltados a ecologia, expostos de forma puramente teórica. Os temas relacionados aos ecossistemas recifais encontram-se inseridos dentro da Ecologia, compreendendo um importante bioma brasileiro que apresenta elevada biodiversidade. Este fato demonstra a necessidade dos discentes estudarem os ecossistemas recifais para obterem um bom conhecimento de suas características e da importância ambiental.

Se tratando de animais marinhos mesmo antes da intervenção, grande parte dos alunos tinham conhecimento sobre algum animal marinho, sendo citado principalmente os peixes. Durante os ciclos de palestras foram ilustrados e citados características gerais, de representantes do Filo, Ctenophora, Echinodermata, Cnidaria, Porifera, Molusca e Chordata (peixes, cetáceos, reptéis marinhos e aves marinhas). Após a intervenção verificou-se um conhecimento mais amplo dos alunos com relação aos animais, já que cada aluno citou no mínimo dois grupos de animais.

A pesquisa mostrou que antes da intervenção, cerca de 63,38% dos alunos não tinham conhecimento sobre a extinção de alguns ecossistemas marinhos, como os recifes de coral. Após a intervenção esse número foi reduzido para 28,36%, como mostra o gráfico 11.

É importante que os alunos saibam que os impactos das ações humanas têm aumentado à taxa de extinção das espécies e conseqüentemente, os ecossistemas. O consumo insustentável, a intensificação das atividades agropecuárias e a expansão da urbanização são algumas das atividades que colocam em risco os ecossistemas e a biodiversidade de nosso planeta. São diversos os locais cuja biodiversidade encontra-se ameaçada.



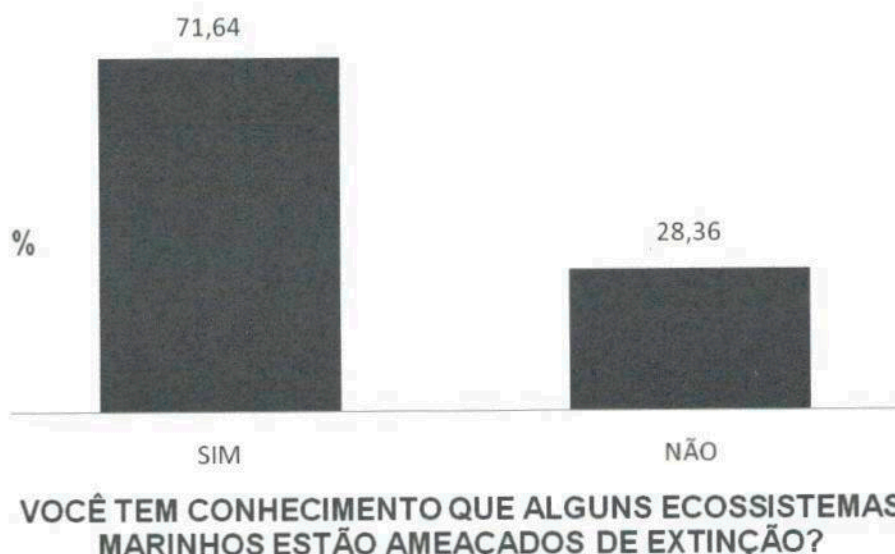


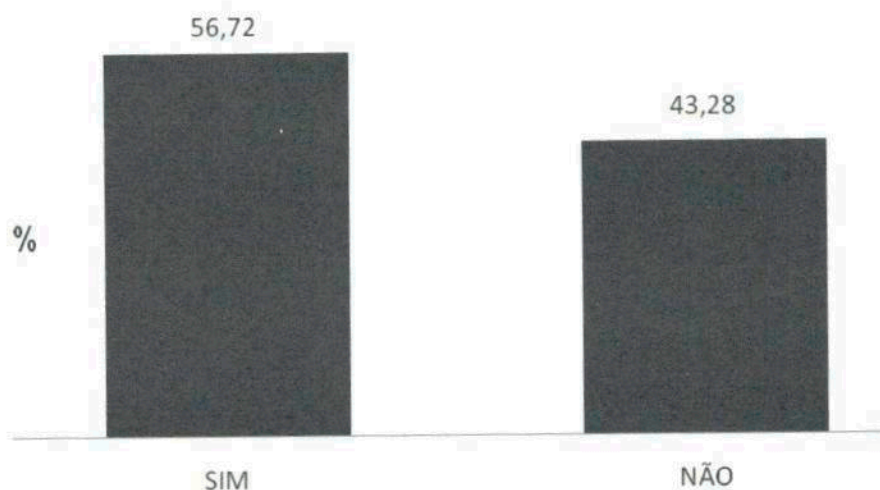
Gráfico 11. Distribuição percentual dos alunos (n=67) quanto ao conhecimento relacionado a extinção de alguns ecossistemas marinhos, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB.  
Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Se tratando de atividades de causam impactos nos ecossistemas, os alunos demonstraram ter compreendido o impacto de tais atividades, cerca de 56,72% (Gráfico 12) responderam ter conhecimento e/ou já ouviu falar em tais atividades.

Estima-se que aproximadamente 58% dos recifes de coral do mundo já tenham sido atingidos pela ação do homem, sendo o principal responsável pelos efeitos do desenvolvimento costeiro, pois em decorrência deste ocorrem os despejos de esgotos e a conseqüente poluição. Somados a estes, existem outros impactos diretos como aterros e dragagens, pesca predatória, derramamento de petróleo, erosão costeira, além dos diversos impactos causados por atividades turísticas desordenadas (impactos abordados durante os ciclos de palestras).

Correia e Sovierzoski (2008) aborda que as áreas de grande atração turística que possuem ecossistemas recifais são frequentemente impactadas devido à falta de informação e consciência de muitas pessoas que visitam. As pessoas, geralmente, deixam o ambiente de forma diferente da que encontram, e estas áreas apresentam uma lenta recuperação e renovação após serem degradadas. Nas áreas recifais conhecidas como piscinas naturais, onde ocorre muitas vezes o lançamento de âncoras e o pisoteio sobre o substrato recifal, somados ao uso de equipamentos

de mergulho sem orientação adequada, observa-se essa agressão à natureza causada pelo turismo realizado de forma desordenada e inadequada. Dessa forma é de suma importância alertar não só os alunos, mas toda a comunidade do impactos causados pela ação antropogênica.



**VOCÊ TEM CONHECIMENTO SOBRE ATIVIDADES QUE CAUSAM IMPACTOS NOS ECOSISTEMAS MARINHOS?**

Gráfico 12. Distribuição percentual dos alunos (n=67) quanto ao conhecimento sobre atividades que causam impactos nos ecossistemas marinhos, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Por fim os alunos abordaram que a temática Biologia Marinha e aulas práticas devem ser introduzidas de forma mais aprofundada durante as aulas.

Atividades práticas devem ser garantidas nas disciplinas de ciências e biologia, pois permitem aos alunos a visualização do que está escrito nos livros e leva-os a não aceitarem somente verdades prontas e acabadas (ZANELLA *et al.*, 2008). A escola dispõe de um laboratório que permite a realização de tais atividades, entretanto, o que foi observado desde o início do subprojeto PIBID-Bio na escola é que a instituição possui um laboratório de ciências, entretanto, não é usufruído.

Muito embora a importância das aulas práticas seja amplamente conhecida, elas formam uma parcela muito pequena na disciplina de ciências porque, para os professores, geralmente não há tempo suficiente para a preparação do material, ou então lhes falta segurança para controlar a classe, conhecimentos para organizar experiências e também não dispõem, muitas vezes, de equipamentos e instalações

adequados. Entretanto, mesmo admitindo que alguns fatores possam ser limitantes, nenhum deles justifica a falta do trabalho prático. Sendo que, para tanto, um pequeno número de atividades desafiadoras e interessantes já seria suficiente para suprir as necessidades das aulas práticas.

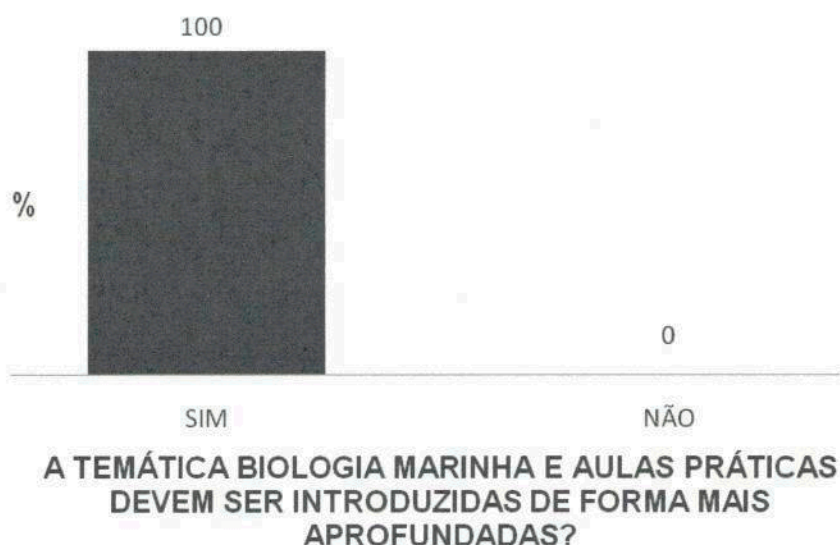


Gráfico 13. Distribuição percentual dos alunos (n=67) quanto a concepção da introdução da temática e aulas práticas na vida escolar, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

### 5.1.2. Vivência com os professores de Ciências e Biologia

A última etapa desta pesquisa consistiu de entrevistas semi-estruturadas com os docentes de Ciências e Biologia da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto. Três professores (Quadro 11) ministrantes de ambas as disciplinas puderam expor suas opiniões sobre a temática (Quadros 12 a 19).

Quadro 11. Perfil dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB.

<b>Professor</b>	<b>Perfil</b>
Professor_RFS	Licenciatura em Ciências biológicas, com 64 anos de idade, ministra atualmente o componente curricular, Ciências (Ensino fundamental) na escola.
Professor_SAX	Licenciatura em Ciências biológicas e Agronomia, com 62 anos de idade, ministra atualmente o componente curricular Biologia (Ensino médio) na escola.
Professor_JXAN	Licenciatura e bacharelado em Ciências biológicas, 33 anos de idade, ministra atualmente o componente curricular Biologia (Ensino médio) na escola.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Com relação ao tema da pesquisa, todos os professores consideram o tema importante tanto para ser abordado tanto no ensino fundamental como no médio. Esse resultado corrobora com os achados na pesquisa realizada por Alves (2014) onde buscou trabalhar os conteúdos de biologia marinha nos livros didáticos junto aos professores do ensino médio da mesma região (Curimataú paraibano, município de Cuité). Embora os docentes tenham considerado importante, o que pudemos perceber é que, os conteúdos de Biologia Marinha são trabalhos de forma muito superficial, quando são trabalhados.

Foram listados pelos professores alguns temas, os quais consideram importantes de serem trabalhados, como mostra o quadro 12. Alguns temas citados como importantes para os professores foram abordados durante os ciclos de palestra dessa pesquisa, estando ausentes apenas alguns temas como: *algas, grupos de plantas que tenham alguma relação com a vida marinha, abordando: características gerais, habitat, modo de vida, reprodução e importância*” (temas citados por “Professor\_JXAN”.

Comparando aos assuntos considerados importantes dentro da temática Biologia Marinha na visão dos docentes entrevistados por Alves (2014) observa-se que surgiu a temática educação ambiental, que foi ausente nos conteúdos apresentados pelos docentes entrevistados nessa pesquisa.

A escola tem grande potencial para o desenvolvimento da Educação Ambiental, e desta forma, assegurar à formação de cidadãos que possam tomar decisões conscientes individuais, coletivas e comprometidas com as questões ambientais, sendo de extrema importância a inserção desse eixo temático na vida escolar dos educandos.

Quadro 12. Sugestões dadas pelos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto a conteúdos importantes à serem trabalhados no ensino médio, envolvendo a temática Biologia marinha.

<b>Professor</b>	<b>Sugestão de conteúdos à serem trabalhados</b>
Professor_RFS	“Os seres vivos marinhos, plâncton, nécton, bentos, fitoplâncton, fitobentos, zooplâncton, invertebrados marinhos, principais ecossistemas marinhos (praia, mangues, costões rochosos, estuário, recifes de coral)”.
Professor_SAX	“Os ecossistemas e poluição”.
Professor_JXAN	“Os filos de animais invertebrados e invertebrados, algas (unicelulares e pluricelulares), grupos de plantas que tenham alguma relação com a vida marinha, abordando: características gerais, habitat, modo de vida, reprodução e importância”.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Com relação ao modo de ensinar conteúdos referentes à Biologia Marinha, os professores consideram essa tarefa como difícil e indiferente (Quadro 13).

Quadro 13. Concepção dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto ao grau de ensinar Biologia marinha.

<b>Professor</b>	<b>Grau de dificuldade de ensinar Biologia Marinha</b>
Professor_RFS	“Difícil”
Professor_SAX	“Difícil”
Professor_JXAN	“Indiferente”

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Um amplo conjunto de pesquisas têm apontado limitações quanto à efetividade dos cursos de licenciatura na preparação de professores para atuarem na educação básica.

Segundo Schenetzler (2001) *apud* Goedert *et al.*, (2003), as principais limitações dizem respeito à dicotomia teoria-prática, ao modelo pedagógico usualmente assumido por muitos professores que concebem o processo de ensino-aprendizagem em termos de transmissão-recepção de uma elevada quantidade de conteúdos científicos, restringindo a apropriação de conceitos à simples transmissão de informações tanto compartimentalizadas como descontextualizadas, em termos históricos e sociais e à concepção empirista-positivista de Ciência e de Biologia, implícita tanto em aulas teóricas quanto nas atividades práticas. Tal realidade requer um outro direcionamento para a formação de professores. Para uma formação docente mais adequada, faz-se necessário que tais problemas sejam revertidos e ainda, que os professores possam contar, no seu cotidiano escolar, com boas condições (físicas e materiais) de trabalho.

Com relação às dificuldades de ensinar conteúdos referentes à temática os professores consideram o material didático (livro) ineficiente, e o excesso de ocupação do professor, como principais dificuldades (Quadro 14).

Os docentes entrevistados por Alves (2014) em sua pesquisa apresentaram ainda a locomoção para aulas de campo, e há professor que diz não ter dificuldade alguma em ministrar aulas com esse tema.

Os PCN's BIO apresentam aos docentes exemplos de aplicabilidade de suas propostas, permitindo também, a criação de novas possibilidades. Desta forma, o professor precisa levar em consideração o perfil e a realidade tanto dos seus alunos, quanto das escolas que estão inseridos, procurando diversificar suas aulas e diminuindo assim, as dificuldades encontradas ao tratar o tema biologia marinha, mesmo que fora do contexto da nossa região.

Quadro 14. Concepção dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto as dificuldades de ensinar conteúdos referentes a temática em questão.

<b>Professor</b>	<b>Dificuldades em ensinar conteúdos referentes ao tema</b>
Professor_RFS	"Como não estou trabalhando com o ensino médio, não posso listar dificuldades".
Professor_SAX	"Material didático ineficiente, falta de equipamentos, campo de estudo limitado".
Professor_JXAN	"Excesso de ocupação do professor, impossibilitando de realizar boas aulas, falta de condições laboratoriais, etc."

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Com relação aos livros didáticos e os conteúdos de biologia marinha os professores entrevistados ficaram divididos entre insuficiente e bom (Quadro 15). Diferente dos resultados de Alves (2014), onde todos os docentes consideram o livro insuficiente, eles expressaram de forma mais clara e justificada suas opiniões, como:

*"Acho precárias, na grande maioria são muitos resumidos, faltam informações sobre ecologia e biologia de espécies importantes para a nossa região."*,

*"Os livros não abordam o conteúdo de forma específica, além de serem um pouco resumidos, sendo necessário a complementação com outras fontes."* e

*"Os livros didáticos deixam a desejar desde a falta de informações contextualizadas e interdisciplinares, até a má ilustração. Além disso, os textos não abordam o tema da biologia marinha em todas as suas perspectivas."*

Quadro 15. Opinião dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, acerca dos livros didáticos e a temática em questão.

<b>Professor</b>	<b>Opinião acerca dos livros didáticos</b>
Professor_RFS	“Nunca avaliou”.
Professor_SAX	“Insuficiente, pois o tema é muito importante, e o livro esta resumido a poucos conteúdos”.
Professor_JXAN	“Com relação ao ensino médio, alguns livros estão em um bom nível”.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A escola dispõe de um laboratório (multidisciplinar) como recurso didático além dos livros.

O laboratório constitui-se em um ambiente de aprendizagem significativo no que se refere à capacidade do aluno em associar assuntos relacionados à teoria presente nos livros didáticos, pela realização de experiências, sendo um local de mudanças no ambiente de aprendizagem da sala de aula, permitindo ao aluno visualizar a teoria da sala de aula de forma dinâmica, vivenciando a teoria dos livros didáticos por meio da experimentação.

Na escola, esse espaço se constitui na materialização de uma concepção didática, em uma maneira de visualizar e estruturar a produção dos conhecimentos científicos. Em um sentido amplo, qualquer âmbito envolvido na realização de experiências de ciências – a sala de aula, o laboratório, a oficina, o parque, um museu ou o zoológico – receberá o impacto das atividades e posições explícitas ou, na maioria das vezes, implícitas diante de um modo de produção e transmissão dos conhecimentos.

Quadro 16. Visão dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto a disponibilidade de outro recurso além do livro didática útil em aulas com a temática Biologia marinha.

<b>Professor</b>	<b>Qual outro recurso além do livro didático que a escola dispõe para aulas com o tema em questão?</b>
Professor_RFS	“Se tem outro recurso, desconhece”.
Professor_SAX	“O laboratório de Ciências”.
Professor_JXAN	“O laboratório de Ciências”.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.



Com relação à realização de aulas práticas, os professores não costumam realizá-las, mesmo considerando importante e a escola dispondo de um laboratório interdisciplinar (Quadro 17 e 18). Segundo Silva *et al.*, (2008) o ensino da disciplina de Biologia é muito complexo, tornando necessário o auxílio de aulas práticas para proporcionar a sua aprendizagem. Isto fica bem claro segundo a visão construtivista da aprendizagem.

As aulas experimentais são essenciais para que os alunos tenham um aprendizado eficiente e estruturado em diversos cursos, principalmente na área das Ciências e Biologia, pois somente neste tipo de aula os alunos utilizam os materiais, manuseiam equipamentos, presenciam fenômenos e organismos que podem ser observados a olho nu ou com a ajuda de microscópios. Além disso, nas aulas práticas, os alunos avaliam resultados, testam experimentos e, assim, exercitam o raciocínio, solucionam problemas e são estimulados ao desafio (BEREZUK; INADA, 2010).

A aula teórica continua sendo a modalidade didática mais utilizada pelo professor em sala de aula. Isso explica a dificuldade que os alunos encontram para entender os conteúdos ensinados na disciplina de Biologia. Somente as aulas expositivo-teóricas não são suficientes para o ensino dos conteúdos biológicos. O ideal seria que essas duas modalidades fossem adotadas pelo professor de Biologia, para que o aluno adquirisse o conhecimento científico e entendesse melhor os conteúdos estudados. As aulas práticas facilitam a compreensão dos alunos e, conseqüentemente, melhoram a aprendizagem biológica (SILVA, *et al.*, 2011).

Quadro 17. Expressão dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto a realização de aulas práticas.

<b>Professor</b>	<b>Você costuma realizar aulas práticas?</b>
Professor_RFS	"Se lecionasse no ensino médio, com certeza realizaria".
Professor_SAX	"Às vezes".
Professor_JXAN	"Difícilmente, devido à falta de recursos".

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Quadro 18. Opinião dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa-PB, quanto a importância de aulas práticas.

<b>Professor</b>	<b>Qual a importância de aulas práticas?</b>
Professor_RFS	"Aulas práticas são de extrema importância, pois são nelas, que os alunos põem em prática o que aprenderam em sala".
Professor_SAX	"Aulas práticas são fundamentais, pois facilitam a aprendizagem, coloca em prática a teoria do livro".
Professor_JXAN	"Aulas práticas promovem a melhoria no ensino-aprendizagem".

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Quadro 19. Opinião dos professores da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, em Barra de Santa Rosa- PB, quanto ao laboratório de ciências da escola.

<b>Professor</b>	<b>O laboratório da escola se encontra com condições regulares de uso?</b>
Professor_RFS	"O laboratório não se encontra com condições regulares para realização de atividades referentes ao tema Biologia Marinha".
Professor_SAX	"O laboratório da escola esta com condições de uso até certo ponto".
Professor_JXAN	"O laboratório da escola esta em condições regulares de uso".

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente que as dificuldades existentes no ensino de Biologia têm prejudicado muito a aprendizagem dos alunos. Porém não se pode responsabilizá-los por essa situação, pois o professor tem muita influência no processo de ensino. O fato de os alunos estarem desmotivados nas aulas de Biologia é reflexo não só do meio externo à escola, mas resulta da organização da mesma e principalmente dos tipos de metodologias de ensino que o professor utiliza em suas aulas.

Atualmente com a grande variedade de recursos didáticos, métodos de ensino e tecnologias avançadas para a educação, à abordagem dos conteúdos não deve estar restrita apenas a aulas expositivas e com foco voltado para memorização de conceitos e teorias, pois isso faz com que os alunos percam o interesse pela disciplina e fiquem desmotivados a aprender.

Durante a realização dessa pesquisa pudemos observar que o ensino de Biologia Marinha torna-se muito precário devido à junção de vários fatores, como a carência de tais conteúdos nos livros didáticos e a acomodação por parte tanto dos alunos quanto dos professores. Constatou-se que um número considerável de participantes desconhecia temas relacionados à Biologia Marinha, como os ecossistemas (Recifes de coral), as causas de poluição, o papel do homem nesse cenário, etc. Ao serem questionados, mesmo quando afirmavam saber sobre os temas, quando pedido pra falar, os participantes não sabiam expor o que diziam saber, isso é preocupante tendo em vista principalmente que são alunos do ensino médio.

Existe um grande déficit nos livros didáticos em relação ao conteúdo de biologia marinha, este é apresentado de forma fragmentada, o que dificulta o conhecimento do aluno que mora numa localidade distante do mar. Diante disso o que foi possível perceber nessa escola é que os professores de Ciências e Biologia seguem a sequência do livro didático e que raramente, fazem uma aula diferente, como utilizar o laboratório, ou trazem algo a mais do que o livro aborda, deixando assim, alguns conteúdos de lado.

Alguns trabalhos sobre o ensino da temática já foram realizados na nossa região, entretanto a maioria no município de Cuité (Curimataú paraibano). É importante que estes trabalhos não parecem de serem realizados e o mais

importante que possam se expandir, chegando a outras escolas na região. Para que dessa forma, a Biologia Marinha ganhe seu espaço dentro nas escolas, que outros ramos da Biologia já ganharam.

A escola em estudo tem o potencial de trabalhar qualquer conteúdo que o professor queira, é evidente, que adaptando-se a realidade escolar. O laboratório de ciências, por exemplo, comporta muitos materiais que podem ser úteis em aulas práticas, entretanto, antes da intervenção do subprojeto na escola, este se mantinha fechado onde os alunos e os próprios professores pouco habitavam. Sabemos que para a realização de práticas de laboratório, não são necessários aparelhos e equipamentos caros e sofisticados. Na falta deles, é possível, de acordo com a realidade de cada escola, o professor realize adaptações nas suas aulas práticas a partir do material existente e, ainda, utilizar materiais de baixo custo e de fácil acesso.

A escola teve um grande avanço, quando no ano de 2014, foi contemplada com os subprojetos PIBID (Biologia e Matemática) como a instituição conta com o apoio pedagógico de programa, lançamos alguns desafios a equipe do subprojeto. O primeiro é que se faça uma análise do livro utilizado na escola, e que os conteúdos que são abordados de modo superficial ou até mesmo ausentes nos livros sejam trabalhados de alguma forma durante o ano letivo pelos bolsistas do subprojeto. Dessa forma conteúdos como Biologia Marinha, bem como outros, não serão mais, passados como despercebidos, melhorando o ensino. É um desafio também para o subprojeto manter o laboratório de ciências em funcionamento, mas esse desafio é uma tarefa fácil, tendo em vista que o mais difícil foi restaura-lo, e o subprojeto realizou essa ação logo no primeiro mês de sua atuação na escola.

## REFERÊNCIAS

ALVES, N. F. V. **Conteúdos de Biologia Marinha em livros didáticos do ensino médio através da realidade de algumas escolas na cidade de Cuité-PB.**

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Campina Grande, 2014).

BEREZUK, P. A.; INADA, P. **Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná.** Revista: Acta Scientiarum. Human and Social Sciences, Maringá, 2010. Disponível em:

<[file:///C:/Users/Ang%C3%A9lica/Downloads/6895-40928-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Ang%C3%A9lica/Downloads/6895-40928-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 23/Dez/14.

BETTINARDI, A. C. **Lixo no ambiente marinho – uma abordagem no ensino fundamental.** Monografia (Licenciatura em Biologia - Centro Universitário Campos de Andrade), 2009.

BRAGA, E. M. **Os elementos do processo de ensino-aprendizagem: Da sala de aula à educação mediada pelas tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDICs).** Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas.

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: N° 9394/96.** Brasília, 2013.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos do Brasil.** Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/205/publicacao/205\\_publicacao03022011100749.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/205/publicacao/205_publicacao03022011100749.pdf)>. Acesso em: 25/Dez/14.

BRASIL. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2010. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Atos/2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos/2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm)>. Acesso em: 04/Mai/2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Coleção explorando o ensino: Biologia.** Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/expensbio.pdf>>. Acesso em: 19/Fev/2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** Brasília: MEC, 2001. Disponível em

<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>> Acesso em: 17/Jul/2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Técnico em multimídias didáticos: laboratórios.** Brasília: MEC, 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013620.pdf>>. Acesso em: 08/Dez/14.

BRASIL. Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. **Diário Oficial da União**, 2007.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2007.

BULGRAEN, V. C. **O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento**. Revista Conteúdo, Capivari, v.1, n.4, ago/dez. 2010. Disponível em : <<http://www.conteudo.org.br/index.php/conteudo/article/viewFile/46/39>>. Acesso em: 22/Out/2014.

CAVALHEIRO, C. P. L.; KOPPE, H. J. S.; SAUZEM, K. S.; MARRANQUIEL, V. P.; MARTINS, A. R.; PEIXOTO, L. F. M. S.; MARQUEZAN, F. F. **A inserção e as ações do PIBID/UNIFRA subprojeto de Pedagogia na escola Walter Jobim**. Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), Santa Maria, RS, Brasil, 2012. Disponível em: <<http://jne.unifra.br/artigos/4907.pdf>>. Acesso em: 09/Dez/14.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. **Ecosistemas Marinhos: recifes, praias e manguezais**. Universidade Federal de Alagoas, 2005. Disponível em: <[http://www.usinaciencia.ufal.br/multimidia/livros-digitais-cadernos-tematicos/Ecosistemas Marinhos recifes praias e manguezais.pdf](http://www.usinaciencia.ufal.br/multimidia/livros-digitais-cadernos-tematicos/Ecosistemas_Marinhos_recifes_praias_e_manguezais.pdf)>. Acesso em: 24/Ago/2014.

CORREIA, M. D.; SOVIERZOSKI, H. H. **Gestão e Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira do Estado de Alagoas, Brasil**. Revista da Gestão Costeira Integrada, 2008.

CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**. 17ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

DANTAS, D. L. S. **Contribuições do projeto pibid – biologia na formação de professores em Ciências Biológicas no CES/UFMG**, Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Campina Grande), 2014.

DEMO, P. **Os desafios modernos da educação**. 14ª ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

FARIAS, L. V. **Invertebrados marinhos na sala de aula: vivência de ensino – aprendizagens através de jogos didáticos**. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Campina Grande), 2014.

FELIZOLA, M. P. M. **Projetos de Educação Ambiental nas Escolas Municipais de Acaraju/SE**. Dissertação (Núcleo de pós-graduação em desenvolvimento e meio ambiente), Universidade Federal de Sergipe, 2007. Disponível em: <[http://www.gruporestauracao.com.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=178&Itemid=15](http://www.gruporestauracao.com.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=178&Itemid=15)>. Acesso em: 02/Mai/2014.

GERHARDINGER, L. C.; FREITAS, M. O.; MEDEIROS, R. P.; GODOY, E. A.; MARENZI, R. C.; SILVA, M. H. **Conhecimento ecológico local e biodiversidade marinha no planejamento de áreas marinhas protegidas: uma análise crítica**,

Trabalhos Técnicos: Planejamento, 2004. Disponível em:  
<[http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Texto\\_LeopoldoC.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Texto_LeopoldoC.pdf)>.  
Acesso em: 05/Mai/2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**, 3ª Ed. São Paulo, 2002.

GOEDERT, L. DELIZOICOV, N. C. ROSA, V. L. **A formação de professores de biologia e a prática docente - o ensino de evolução**. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2003. Disponível em:  
<<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL012.pdf>>. Acesso em: 23/Dez/14.

GONZAGA, P. C; SANTOS, C. M. R; SOUSA, F. M. C; COSTA, M. L. **A prática de ensino de biologia em escolas públicas: perspectivas na visão de alunos e professores**. Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP – Campinas, 2012. Disponível em:  
<[http://www.infoteca.inf.br/endipe/smarty/templates/arquivos\\_template/upload\\_arquivos/acervo/docs/2600p.pdf](http://www.infoteca.inf.br/endipe/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivos/acervo/docs/2600p.pdf)>. Acesso em: 20/Dez/14.

GUEDES, L. F. M. **A influência televisiva na educação: um estudo de caso na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Orlando Venâncio dos Santos**. Monografia (Especialização em Educação - Universidade Federal de Campina Grande, 2011).

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LIMA JUNIOR, R. L. S; CORREIA, M. D; SOVIERZOSKI, H. H. **Apresentação dos invertebrados marinhos em livros de biologia do ensino médio utilizadas em Alagoas, Brasil**, In: III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente Niterói/RJ, 2012. Disponível em: <<file:///C:/Users/pc/Downloads/426-1781-1-PB.pdf>>. Acesso em: 22/Fev/2015.

LONGO, V. C. C. **Vamos jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de ciências e biologia**. Prêmio professor Rubens Murillo Marques, 2012. Disponível em:  
<[http://www.fcc.org.br/pesquisa/jsp/premioIncentivoEnsino/arquivo/textos/TextosFCC\\_35\\_Vera\\_Carolina\\_Longo.pdf](http://www.fcc.org.br/pesquisa/jsp/premioIncentivoEnsino/arquivo/textos/TextosFCC_35_Vera_Carolina_Longo.pdf)>. Acesso em: 05/Mai/2014.

MORAIS, R. B. C.; CRAPEZ, M.; PFEIFFER, W.; FARINA, M.; BAINY, A.; TEIXEIRA, V. (Org). **Efeitos de poluentes em organismos marinhos**. São Paulo: Arte e Ciência, 2001.

NARCIZO, K. R. S. **Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas**. Revista eletrônica Mestr. Educ. Ambient, 2009. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/2807/1585>>. Acesso em: 22/Fev/2015.

NETO, J. J. S; JESUS, G. R; KARINO, C. A; ANDRADE, D. F. **Uma escala para medir a infraestrutura escolar**. Est. Aval. Educ., São Paulo, jan./abr. 2013.

Disponível em:

<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1786/1786.pdf>>. Acesso em: 13/Dez/14.

OLIVEIRA, C. L.; MOURA, D. G. **Metodologia de projetos e ambientes não formais de aprendizagem: índice de eficácia no processo do ensino de biologia**. V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2005. Disponível em:

<<http://www.nutes.ufri.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p76.pdf>>. Acesso em: 07/Mai/2014.

PEDRANCINE, V. D; CORAZZA-NUNES, M. J; GALUCH, M. T. B; MOREIRA, A. L. O. R; RIBEIRO, A. C. **Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 6, 2007. Disponível em:

<[http://www.docenciauniversitaria.org/volumenes/volumen6/ART5\\_Vol6\\_N2.pdf](http://www.docenciauniversitaria.org/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N2.pdf)>. Acesso em: 22/Fev/2015.

PENTEADO, R. M. R.; KOVALICZN, R. A. **Importância de materiais de laboratório para ensinar ciências**, 2008. Disponível em:

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/22-4.pdf>>. Acesso em: 13/Jun/2014.

PEREIRA, R. C.; SOARES-GOMES, A. (orgs.). **Biologia Marinha**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2009.

PRATES, A. P. L. **Recifes de Coral e Unidades de Conservação Costeiras e Conservação Marinhas no Brasil: uma análise da representatividade e eficiência na conservação da biodiversidade**. Universidade de Brasília, Agosto, 2003. Disponível em:

<[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Frepositorio.unb.br%2Fbitstream%2F10482%2F6904%2F1%2F2003\\_AnaPaulaLeitePrates.pdf&ei=WC36U56XBdLjsASQtoJY&usq=AFQjCNFBhRoKxF1MyM.T. B; hi3xLfumFU0Hmk1Fw](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Frepositorio.unb.br%2Fbitstream%2F10482%2F6904%2F1%2F2003_AnaPaulaLeitePrates.pdf&ei=WC36U56XBdLjsASQtoJY&usq=AFQjCNFBhRoKxF1MyM.T. B; hi3xLfumFU0Hmk1Fw)>. Acesso em: 24/Ago/2014.

SANTOS, P. R. dos. **O ensino de Ciências e a idéia de cidadania**. Universidade de São Paulo, 2010. Disponível em:

<<http://www.hottopos.com/mirand17/prsantos.htm>>. Acesso em 22/Out/2014.

SCHNETZLER, R. P. & ARAGÃO, R. M. R. (Orgs.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. CAPES/PROIN/UNIMEP, Piracicaba, 2000.

SILVA, C. **Ensino-aprendizagem do Filo Porífera: abordagem didática utilizando modelos tridimensionais**. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Campina Grande), 2014.

SILVA, E. M. **A importância de estudos integrados de ecossistemas aquáticos como instrumento de planejamento ambiental**. Projeto INOMEPE (Instituto de Biologia – UFBA), 2011. Disponível em:



<[http://www.inomep.ufba.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=31:projeto-6-a-importancia-de-estudos-integrados-de-ecossistemas-aquaticos-como-instrumentos-de-planejamento-ambiental&catid=6:programa-de-extensao-1](http://www.inomep.ufba.br/index.php?option=com_content&view=article&id=31:projeto-6-a-importancia-de-estudos-integrados-de-ecossistemas-aquaticos-como-instrumentos-de-planejamento-ambiental&catid=6:programa-de-extensao-1)>. Acesso em: 21/Dez/14.

SILVA, F. S. S; MORAIS, L. J. O; CUNHA, I. P. R. **Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas Públicas e privadas do município de Imperatriz (MA)**. Revista UNI: Imperatriz (MA), 2011. Disponível em: <[http://www.unisulma.edu.br/Revista\\_UNI\\_artigo9\\_p135\\_149.pdf](http://www.unisulma.edu.br/Revista_UNI_artigo9_p135_149.pdf)>. Acesso em: 23/Dez/14.

SOARES-GOMES, A.; FIGUEIREDO, A. G. O Ambiente Marinho. In: PEREIRA, R. C.; SOARES-GOMES, A. (Org.) **Biologia Marinha**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

TEIXEIRA, V. L. **Caracterização do estado da arte em biotecnologia marinha do Brasil**. Ministério da Saúde, Ministério da Ciência e Tecnologia, Organização Pan-americana da Saúde – Representação no Brasil. Brasília, 2010. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caracterizacao\\_estado\\_arte\\_biotecnologia\\_marinha.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caracterizacao_estado_arte_biotecnologia_marinha.pdf)>. Acesso em: 07/Jul/2014.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. Ciência e Educação, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08.pdf>>. Acesso em 24/Ago/2014.

VIANNA, T. M. B.; DUARTE, A. K. **Estudando o Zooplâncton: uma abordagem para ensino**. Revista eletrônica: Cadernos de Ecologia Aquática, vol 4, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br:8080/handle/1/1938?show=full>>. Acesso em: 24/Ago/2014.

VILLAÇA, R. C. Recifes Biológicos In: PEREIRA, R. C.; SOARES-GOMES, A. **Biologia Marinha**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência: 2009.

ZANELLA, G. V; NASCIMENTO, D. F; FERRAZ, D. F; JUSTINA, L. A. D; PLANK, P. Y; PEGORARO, T. **Reestruturação do Laboratório de um Colégio da Rede Pública de Cascavel, Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 6, 2008.

## APÊNDICES

---

## Apêndice 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO - TCLE

Eu, **Angélica Sousa Santos**, responsável pela pesquisa “A ESCOLA VAI AO MAR: vivências em Biologia Marinha através do subprojeto PIBID-Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa-PB” estou fazendo um convite para você participar como voluntário deste nosso estudo.

Esta pesquisa pretende trabalhar a temática Biologia Marinha junto aos estudantes do Ensino Médio de Barra de Santa Rosa-PB, com foco na proteção da fauna marinha. Acreditamos que ela seja importante porque embasa sua relevância no fato de que a conscientização da sociedade para um real envolvimento com a conservação e preservação dos ambientes marinhos só pode ser construída se e somente se houver uma soma de esforços no cenário educacional brasileiro.

Para sua realização será feito o seguinte: realização de aulas e dinâmicas, com posterior aplicação de questionário semi-estruturado com os alunos. Sua participação constará autorizar seu filho (a) a responder às perguntas do questionário. Esta pesquisa não causará nenhum desconforto ou risco para você ou seu filho(a). Os benefícios que esperamos como estudo são o melhoramento e o desenvolvimento do tema Biologia Marinha na região Semi-Árida.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com algum dos pesquisadores. Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão. As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos por esta pesquisadora. Você não receberá nenhum tipo de gratificação ou prêmio por participar desta pesquisa.

UFCCBIBLIOTECA

- **Autorização:**

Eu, \_\_\_\_\_, após a leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação e de meu filho(a) é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos empregados, da ausência de possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

---

Assinatura do voluntário ou representante  
legal

---

Assinatura de uma testemunha

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário (ou de seu representante legal) para a participação neste estudo.

---

**Angélica Sousa Santos**

- **Dados do pesquisador:**

**Angélica Sousa Santos.** Endereço: Rua Ricardo Dutra Silva, 16, Centro, Barra de Santa Rosa – PB. CEP.: 58.170-000. Telefone: (0xx83) 91312480. Endereço eletrônico: [angelica\\_bioufcg@hotmail.com](mailto:angelica_bioufcg@hotmail.com)

## Apêndice 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO - TCLE

Eu, **Angélica Sousa Santos**, responsável pela pesquisa “A ESCOLA VAI AO MAR: vivências em Biologia Marinha através do subprojeto PIBID-Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa-PB” estou fazendo um convite para você participar como voluntário deste nosso estudo.

Esta pesquisa pretende trabalhar a temática Biologia Marinha junto aos docentes do Ensino Médio de Barra de Santa Rosa-PB, com foco na proteção da fauna marinha. Acreditamos que ela seja importante porque embasa sua relevância no fato de que a conscientização da sociedade para um real envolvimento com a conservação e preservação dos ambientes marinhos só pode ser construída se e somente se houver uma soma de esforços no cenário educacional brasileiro.

Para sua realização será feita apenas a aplicação de questionário semi-estruturado. Sua participação constará em responder às perguntas do questionário. Esta pesquisa não causará nenhum desconforto ou risco para você. Os benefícios que esperamos como estudo são o melhoramento e o desenvolvimento do tema Biologia Marinha na região Semi-Árida.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com algum dos pesquisadores. Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão. As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos por esta pesquisadora. Você não receberá nenhum tipo de gratificação ou prêmio por participar desta pesquisa.

- **Autorização:**

Eu, \_\_\_\_\_, após a leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos empregados, da ausência de possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

---

Assinatura do voluntário

Assinatura de uma testemunha

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário para a participação neste estudo.

---

**Angélica Sousa Santos**

- **Dados do pesquisador:**

**Angélica Sousa Santos.** Endereço: Rua Ricardo Dutra Silva, 16, Centro, Barra de Santa Rosa – PB. CEP.: 58.170-000. Telefone: (0xx83) 91312480. Endereço eletrônico: [angelica\\_bioufcg@hotmail.com](mailto:angelica_bioufcg@hotmail.com)

Apêndice 3 - Questionário semi-estruturado (\*) do Projeto de Pesquisa: **A ESCOLA VAI AO MAR: vivências em Biologia Marinha através do subprojeto PIBID-Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa/PB.** → 1ª ETAPA (Fase ANTES).

PÚBLICO ALVO: **DISCENTES** → Série: \_\_\_\_\_

1. Você já ouviu falar em Biologia Marinha?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, como?

( ) Aula ( ) Revistas ( ) Tv ( ) Filmes ( ) Internet ( ) Outros

2. Com suas palavras, defina Biologia Marinha.

3. Para você, qual a importância de se estudar os ecossistemas e/ou animais marinhos?

4. Você já visitou algum ambiente marinho? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual? ( ) Praia ( ) Manguezal ( ) Recifes de coral ( ) Estuário

5. Você achou interessante?

( ) Sim ( ) Não Se sim, por que?

6. Você sabe que alguns ecossistemas aquáticos, como os recifes de coral estão ameaçados de extinção? ( ) Sim ( ) Não

7. Você conhece ou já ouviu falar de alguma atividade que causou impacto ambiental nos ecossistemas marinhos, como por exemplo, os recifes de coral? Se sim cite algum. ( ) Sim ( ) Não

8. É do seu conhecimento que atividades como pesca artesanal, pesca esportiva, turismo e extração de produtos influenciam na contaminação para o ambiente recifal? ( ) Sim ( ) Não

9. Você acha que o impacto aos ambientes recifais é um problema mais sociopolítico ou social? Explique.

10. Você conhece algum animal marinho? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual?

11. Em algum momento você participou de alguma aula prática com animais marinhos? ( ) Sim ( ) Não

12. Você considera importante aulas práticas no Laboratório? ( ) Sim ( ) Não

FONTE: Adaptado de FARIAS, L.V. **Invertebrados marinhos na sala de aula: vivência de ensino – aprendizagens através de jogos didáticos.** Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Campina Grande, 2014.

Apêndice 4 - Aula expositiva sobre a temática Biologia marinha do Projeto de Pesquisa: **A ESCOLA VAI AO MAR: vivências em Biologia Marinha através do subprojeto PIBID-Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa/PB. → 2º ETAPA.**

Universidade Federal de Campina Grande  
Centro de Educação e Saúde  
Unidade Acadêmica de Educação  
Licenciatura em Ciências Biológicas



**A ESCOLA VAI AO MAR: vivências em Biologia Marinha através do subprojeto PIBID-Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa/PB.**

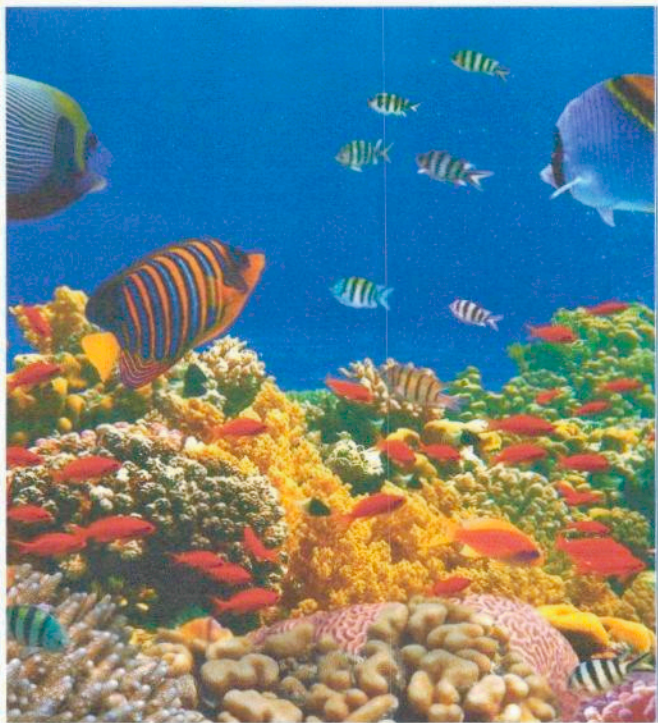
Autora: Angélica Sousa Santos

Cuité/2014

## Biologia Marinha



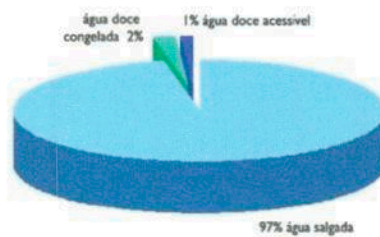




## O AMBIENTE MARINHO

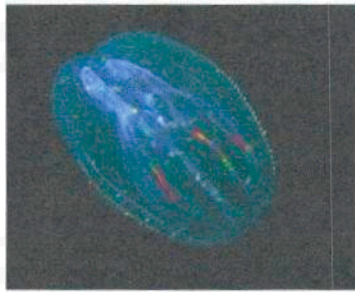
### Introdução

o Oceanos cobrem cerca de 362.000.000 Km<sup>2</sup>;



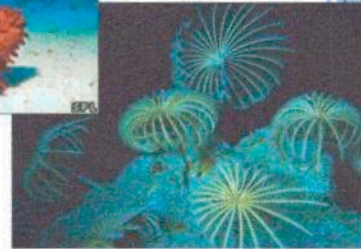
o A Biologia Marinha estuda todos os organismos que vivem em ecossistemas de águas salgadas (mares e oceanos);

o Recifes de Coral, Praias, Estuários e Manguezais.

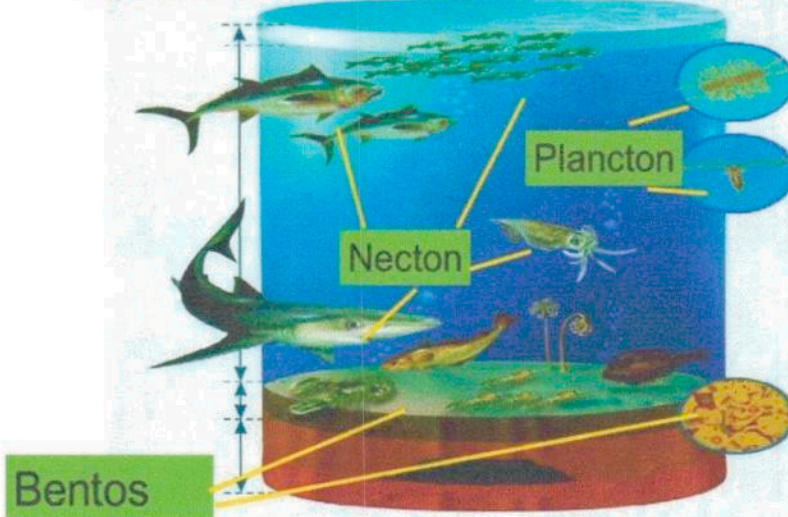


Filo Ctenophora

Filo Echinodermata



### Distribución vertical de la vida en el Océano



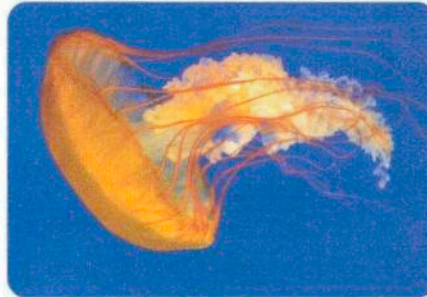
Biodiversidad y Ecología Marina

RARE

UFCCIBLIOTECA

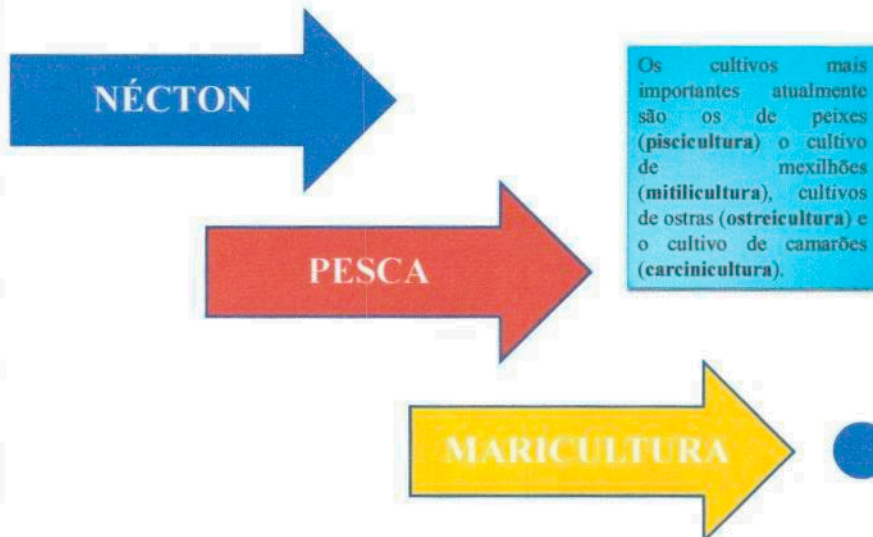
### Seres: Planctônicos, nectônicos ou bentônicos

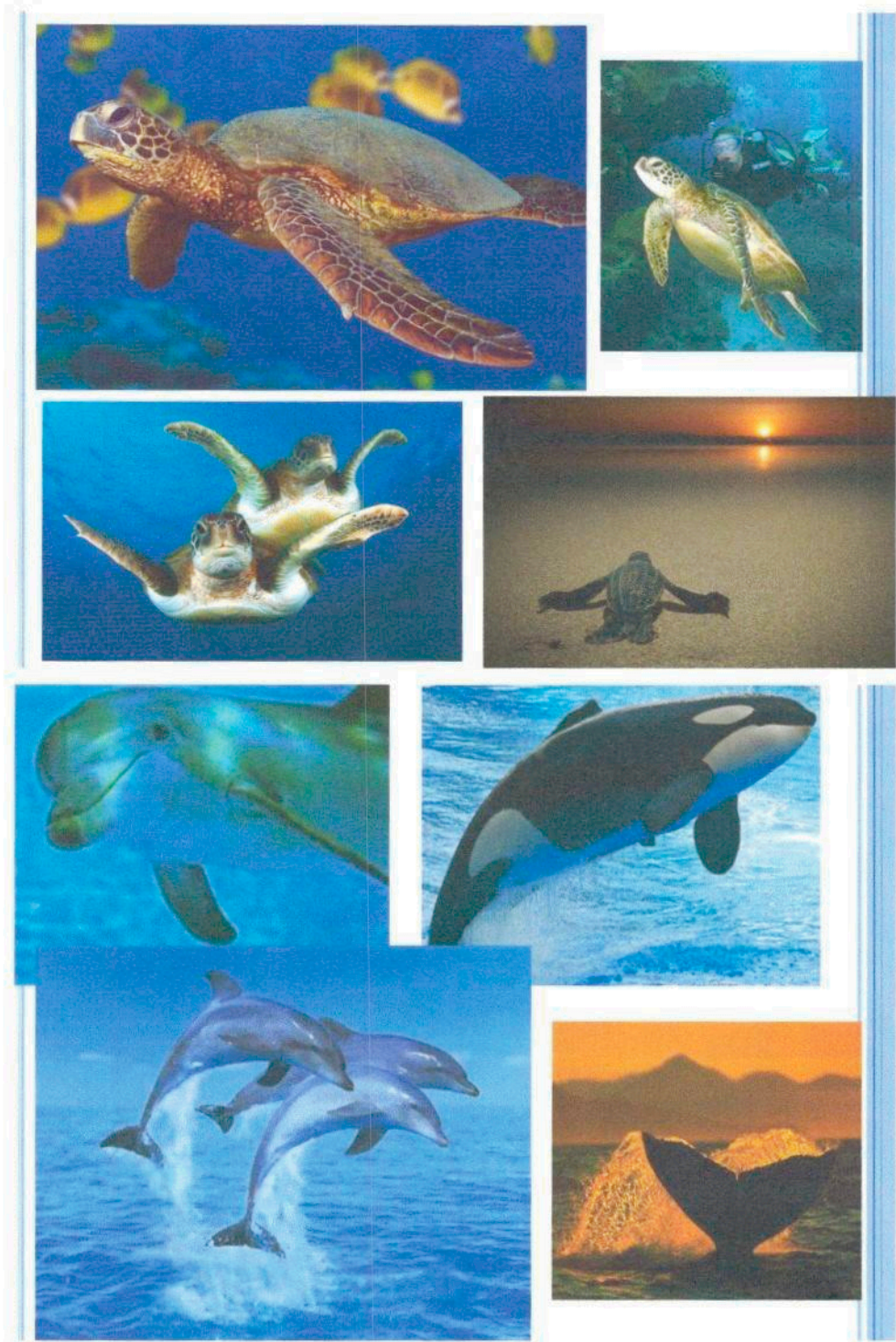
**Seres planctônicos:** não possuem órgãos de locomoção ou os têm rudimentares, sendo arrastados pela correnteza.

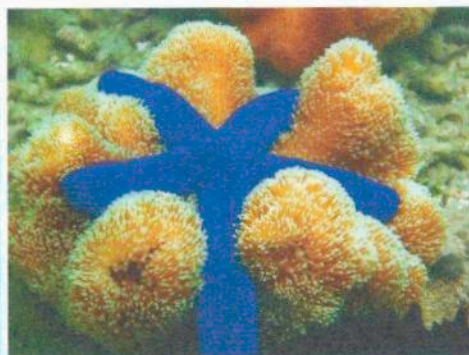


O filo Cnidária (**cnidários**) está representado pelas hidras, medusas ou água-vivas, corais e anêmonas-do-mar.

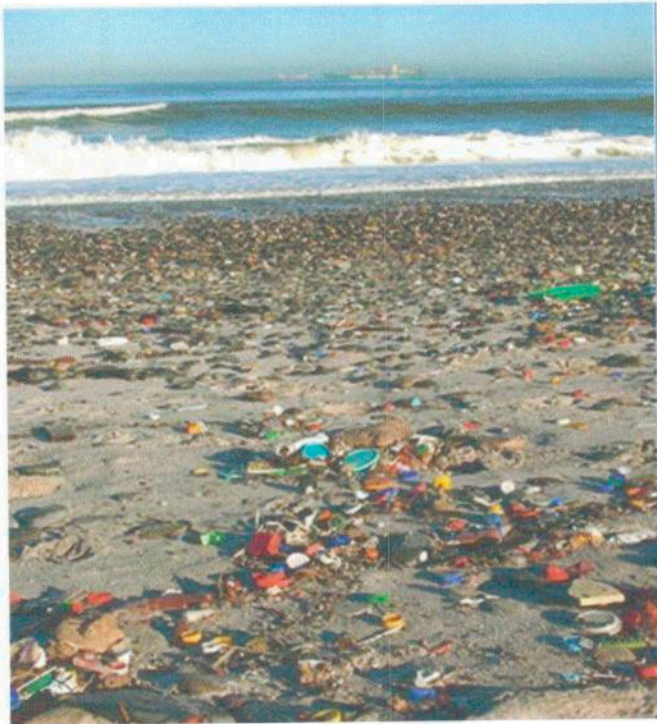
**Seres nectônicos:** possuem órgãos eficientes de locomoção, deslocando-se voluntariamente nas águas. São os peixes, cetáceos, moluscos (polvo e lula), crustáceos (camarão), répteis (tartaruga), etc.







**Seres bentônicos:** vivem apenas no fundo do mar, sendo fixos ou móveis. São os equinodermos (estrelas-do-mar), os espongiários, celenterados (corais e anêmonas), moluscos (ostras), etc.



## Poluição Marinha

Definição: “Introdução, pelo homem, de substâncias ou energia no ambiente marinho, acarretando em efeitos deletérios, com danos aos recursos vivos, à saúde humana e obstáculos as atividades marinhas, incluindo pesca e lazer, ocasionando redução da qualidade de vida (JUNIOR, et al., in VILLAÇA, 2007).







## ECOSSISTEMAS MARINHOS



## PRAIAS



Região costeira onde as ondas retrabalham ativamente o sedimento





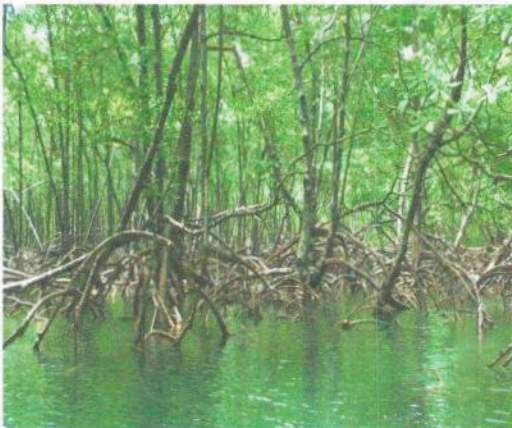
### Sistemas de transição:

✓ uma porção marinha: profundidade máxima onde há o transporte efetivo de sedimentos pela ação de ondas.

✓ uma porção terrestre: Delimitada pela linha de vegetação, ou pelo início de uma fisiográfica (dunas ou falésias).



## MANGUEZAIS



O manguezal é considerado um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho. Característico de regiões tropicais e subtropicais, está sujeito ao regime das marés.



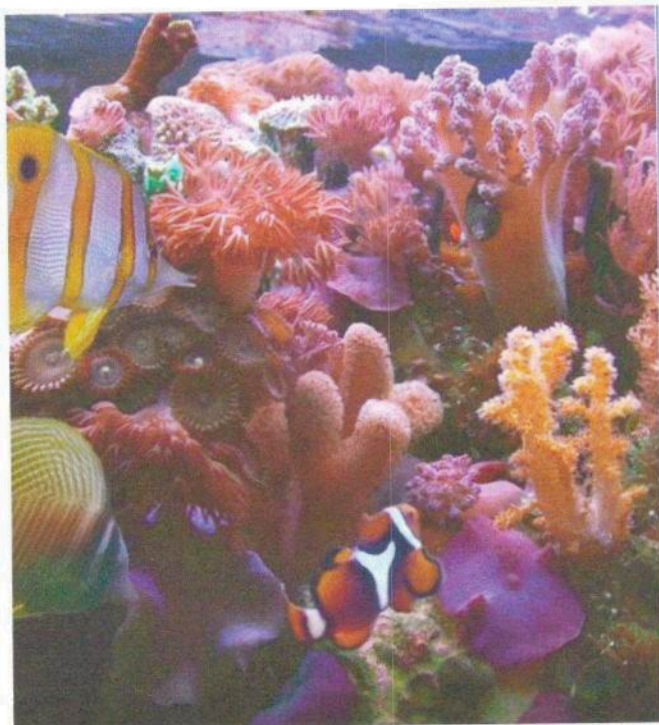
A fauna dos manguezais representa significativa fonte de alimentos para as populações humanas. Os estoques de peixes, moluscos e crustáceos apresentam expressiva biomassa, constituindo excelentes fontes de proteína animal de alto valor nutricional. Os recursos pesqueiros são considerados como indispensáveis à subsistência das populações tradicionais da zona costeira.



#### IMPACTOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE MANGUEZAL

Os principais fatores que causam alterações nas propriedades físicas, químicas e biológicas do manguezal são:

- Aterro e Desmatamento
- Queimadas
- Deposição de lixo
- Lançamento de esgoto
- Lançamentos de efluentes industriais
- Pesca predatória



## RECIFES DE CORAL

- Correspondem cerca de 15% do fundo marinho;
- Extrema importância em termos de recursos biológicos;
- Estrutura tridimensional;
- Ecossistema ameaçado por ações antrópicas.



- São bioconstruções formadas por esqueletos calcários, corais e algas.
- O Brasil possui os únicos recifes coralíneos do Atlântico Sul, estando distribuído ao longo de 3.000 km da costa nordeste.



- O acompanhamento, conservação e estudo dos recifes de coral é importante devido à correlação encontrada entre os eventos de branqueamento e as mudanças climáticas.
- Segundo os pesquisadores, os seres humanos continuam a representar a maior ameaça aos recifes de coral.



- Principais organismos bioconstrutores: Cnidários.
  
- Macroalgas;
- Esponjas;
- Peixes;
- Moluscos.

#### REFERÊNCIAS

CORREIA, M.D; SOVIERZOSKI, H.H. **Ecosistemas Marinhos: recifes, praias e manguezais**. Universidade Federal de Alagoas, 2005.

GERHARDINGER, L.C; FREITAS, M.O; MEDEIROS, R.P; GODOY, E.A; MARENZI, R.C; SILVA, M.H. **Conhecimento ecológico local e biodiversidade marinha no planejamento de áreas marinhas protegidas: uma análise crítica**, 2004.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**, São Paulo, 2002.

MORAIS, R.B.C; CRAPEZ, M; PFEIFFER, W; FARINA, M; BAINY, A; TEIXEIRA, V. (Org). **Efeitos de poluentes em organismos marinhos**. São Paulo: Arte e Ciência, 2001.

OLIVEIRA, C.L; MOURA, D.G. **Metodologia de projetos e ambientes não formais de aprendizagem: indício de eficácia no processo do ensino de biologia**. V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2005.

PENTEADO, R.M.R; KOVALICZN, R.A. **Importância de materiais de laboratório para ensinar ciências**, 2008.

Apêndice 5 - Plano de aula expositiva realizada junto aos discentes da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.

<b>Plano de Aula</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Dados de Identificação:</b> Escola: E. E. E. F. M. José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB Disciplina: Biologia Série: 1º A, 2º A e 3º A.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tema:</b> - Biologia Marinha</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Objetivos</b> <b>Objetivo Geral:</b> Vivenciar junto aos alunos do ensino médio a temática Biologia Marinha. <b>Objetivos Específicos:</b><ul style="list-style-type: none"><li>✓ Apresentar a definição científica do ramo da Ciência “Biologia Marinha”;</li><li>✓ Caracterizar o ambiente marinho;</li><li>✓ Abordar questões relacionadas à poluição marinha;</li><li>✓ Conhecer os ecossistemas marinhos e a biodiversidade das espécies de animais marinhos.</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Conteúdo:</b> Ambiente marinho, poluição marinha, ecossistemas marinhos e recifes de coral.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Desenvolvimento do tema:</b> Aula expositiva e dialogada.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Recursos didáticos:</b> Data show e computador.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Avaliação:</b> Aplicação de questionário semi-estruturado após a vivência.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Bibliografia:</b> SOARES-GOMES, A.; FIGUEIREDO, A. G. O Ambiente Marinho. In: PEREIRA, R. C.; SOARES-GOMES, A. (Org.) <b>Biologia Marinha</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.</li></ul>

Apêndice 6 - Roteiro de aula prática e demonstrativa realizada junto aos discentes da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, Barra de Santa Rosa-PB, 2014.

<b>Plano - Mini Curso (Laboratório de Ciências)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Dados de Identificação:</b> Escola: E. E. E. F. M. José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB Disciplina: Biologia Série: 1º A, 2º A e 3º A.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tema:</b> - Biologia e conservação de espécimes marinhas</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Objetivos</b> <b>Objetivo Geral:</b> Apresentar os métodos de conservação de espécimes marinhas em Laboratórios. <b>Objetivos Específicos:</b><ul style="list-style-type: none"><li>✓ Introduzir regras básicas de microscopia e laboratórios;</li><li>✓ Expor espécimes conservadas da Coleção Didática Zoológica do Centro de Educação e Saúde;</li><li>✓ Abordar de forma teórica a produção de álcool 70%;</li><li>✓ Visualizar na lupa espécimes marinhas.</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Conteúdo:</b> Conservação de espécimes em laboratório, Introdução a Microscopia, .</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Desenvolvimento do tema:</b> Aula Prática.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Recursos didáticos:</b> Microscópios, lupa, vidrarias, luvas, pinças.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Avaliação:</b> Aplicação de questionário semi-estruturado após a vivência.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Bibliografia:</b> SOARES-GOMES, A.; FIGUEIREDO, A. G. O Ambiente Marinho. In: PEREIRA, R. C.; SOARES-GOMES, A. (Org.) <b>Biologia Marinha</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.</li></ul>

Apêndice 7 - Questionário semi-estruturado (\*) do Projeto de Pesquisa: **A ESCOLA VAI AO MAR: vivências em Biologia Marinha através do subprojeto PIBID-Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa/PB.** → 3ª ETAPA (Fase DEPOIS).

PÚBLICO ALVO: **DISCENTES** → Série: \_\_\_\_\_

1. Você já ouviu falar em Biologia Marinha? ( ) Sim ( ) Não  
Se sim, como? ( ) Aula ( ) Revistas ( ) Tv ( ) Filmes ( ) Internet ( )  
Outros
2. A partir de seus conhecimentos, defina Biologia Marinha.
3. Para você, qual a importância de se estudar os ecossistemas e/ou animais marinhos?
4. Quais ambientes marinhos você já ouviu falar?  
( ) Praia ( ) Manguezal ( ) Recifes de coral ( ) Outros
5. Quais animais marinhos você já ouviu falar?  
( ) Corais (Cnidários) ( ) Esponjas ( ) Crustáceos ( ) Equinodermos  
( ) Mamíferos marinhos (cetáceos) ( ) Tartarugas ( ) Peixes ( ) Aves marinhas ( ) Outros
6. Você sabe que alguns ecossistemas marinhos, como os recifes de coral estão ameaçados de extinção?  
( ) Sim ( ) Não
7. Você conhece ou já ouviu falar de alguma atividade que causou impacto ambiental nos ecossistemas marinhos, como por exemplo, os recifes de coral? Se sim cite algum.  
( ) Sim ( ) Não
8. É do seu conhecimento que atividades como pesca artesanal, pesca esportiva, turismo e extração de produtos influenciam na contaminação para o ambiente recifal?  
( ) Sim ( ) Não
9. Na sua concepção a temática Biologia Marinha, bem como aulas práticas deve ser introduzida de forma mais aprofundada nas aulas?  
( ) Sim ( ) Não

FONTE: Adaptado de FARIAS, L.V. **Invertebrados marinhos na sala de aula: vivência de ensino – aprendizagens através de jogos didáticos.** Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Campina Grande, 2014.



Apêndice 8 - Questionário semi-estruturado (\*) do Projeto de Pesquisa: **A ESCOLA VAI AO MAR: vivências em Biologia Marinha através do subprojeto PIBID-Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa/PB.** → 4ª ETAPA.

### PÚBLICO ALVO: DOCENTES

Nome:	Idade:
Gênero: ( ) Masc ( ) Fem	
Formação:	Pós-graduação: ( ) Esp ( ) Mês ( ) Dout ( ) Pós Doc
Componente Curricular que ministra:	Escola:

1. Você considera o tema Biologia Marinha importante?  
( ) Sim ( ) Não
2. Liste os temas que você considera mais importante para o ensino de Biologia Marinha no ensino médio:
3. Na sua opinião, qual o grau de dificuldade de ensinar o tema Biologia Marinha:  

( ) Muito difícil	( ) Difícil	( ) Indiferente	( ) Fácil	( ) Muito fácil
-------------------	-------------	-----------------	-----------	-----------------
4. Liste as dificuldades que você considera em ensinar conteúdos referentes ao tema Biologia Marinha:
5. Na sua opinião qual interesse dos alunos quanto ao tema Biologia Marinha?
6. Qual sua opinião sobre os livros didáticos e o tema Biologia Marinha?
7. Além do livro didático qual outro recurso que a escola dispõe para aulas referente ao tema em questão?
8. Você, enquanto professor costuma realizar aulas práticas?
9. Na sua concepção qual a importância de aulas práticas?
10. Você considera o laboratório da escola com condições viáveis de uso?

Apêndice 9 - Materiais disponíveis no Laboratório de Ciências da E.E.E.F.M. José Luiz Neto, município de Barra de Santa Rosa-PB, 2014.

<b>Materiais (Quantidades)</b>
Modelos Anatômicos (3)
Modelos Anatômicos Genitais (2)
Esqueleto Anatômico (1)
Kit bucal (Saúde na Escola) (1)
Minimicroscópio (1)
Microscópios (TAIMIN) (2)
Estufa para Esterilização e Secagem (ICAMO) (1)
Módulo Junior de Ciências, Ref.8202/MMECL (1)
Bandejas com Acessórios Diversos (2)
Suporte para Painéis (1)
Quadro de Aço (1)
Amperímetro Trapezoidal (1)
Kit Experimental para Mecânica "K.E.M" (1)
Plano Inclinado Completo Kersting II (1)
Banco Óptico Junior Zollin (1)
Kit Laboratório de Matemática (Conjuntos de cubos, pêndulo, torre de Hanói, espelhos angulares, entre outros) (1)
Conjunto para construir (1)
Jogos Educativos(vários)
Circulo Fracionado Professor (1)
Circulo Fracionado Aluno (5)
Circulo Trigonométrico (1)
Planificação (5)
Sólidos de Revolução (2)
Presilha para Quadro de Aço (1)
Paquímetro (1)
Relações Métricas do Professor (1)
Kits de Probabilidades (3)
Ficha Pautada (1)
Kits Relações Métricas (10)
Recipiente (1)
Nível com Escala (1)
Conversor Multibase (1)
Conversor Binário (1)
Calculadora Científica (5)
Prendedores de Madeira (10)
Peças: Placa de Petri 7 cm (14)
Pinças Anatômicas 25cm (2)
Tubinhos Brancos sem Tampa (Pequenos) (21)
Tubinhos Brancos sem Tampa (Grandes) (8)
Elástico super. Resistente 50g (1)
Tubinhos Conta-gotas (4)
Pacotes de Luvas Estéreis Cirúrgica (2)
Lente de 100 mm (1)

Pinça Dente de Rato 14,5 cms (1)
Pinça Semelhante a Tesoura (2)
Coadores (8)
Tesoura sem Ponta (1)
Tela de Amianto (1)
Bloco de Anotação (1)
Folhas para medição de pH (várias)
Cloreto de Amônia - 250g (2)
Bicarbonato de Cálcio P.A - 500g (2)
Bicarbonato de Sódio P.A - 500g (2)
Permanganato de Potássio - 500g (Vencido desde 2006) (2)
Cloreto de Ferro -100g (Vencido desde 2005) (1)
Sulfato de Sódio Andridopa - 100g (1)
Nitrato de Sódio P.A - 250g (1)
Cloreto de Potássio -100g (1)
Sangue do Diabo (1)
Tubos de Ensaio (Pequeno) (24)
Tubos de Ensaio (Grande) (10)
Tubos de Ensaio (Médio) (15)
Sulfato de Cobre - 500g (2)
Álcool Etilico - 500ml (1)
Cloreto de Cálcio Diidratado - 500g (1)
Ferro de Aparas Puro - 50g (2)
Iodeto de potássio - 100g (2)
Cromato de Potássio P.A - 50g (1)
Formol (1)
Tiocianato de potássio P.A-50g (1)
Escova para Limpeza (1)
Vidros de relógio (8)
Pipetas Volumétricas 10 ml 1/10 (9)
Pipetas Volumétricas 1 in 1/10 (6)
Pipetas 5 ml 1/10 (12)
Pipetas 10 ml (3)
Termômetro (2)
Bastões Soltos (17)
Bastões Agrupados (18)
Conta-Gotas (4)
Tubos de Ensaio (3)
Pipetas (2)
Fenolftaleína em pó P.A - 25g (1)
Zinco Raspamol 65,37 Puro-50g (2)
Alumínio (1)
Cobre Raspas (1)
Cloreto de Ferro - 250g (1)
Nitrato de Chumbo - 250g(1)
Cromato de Potássio - 250g (1)
Cloreto de Potássio - 250g (1)

Cloreto de Amônio - 250g (1)
Hidróxido de Sódio - 100g (1)
Hidróxido de Sódio (Grande de Rótulo Verde) (1)
Hidróxido de Sódio -100g (1)
Hidróxido de Potássio (1)
Fenolftaleína (1)
Carbonato de Cálcio - 250g (1)
Tiocianato de potássio - 100g (1)
Bicarbonato de Sódio - 50g (1)
Amido - 100g (1)
Amido Solúvel P.A - 250g (1)
Dricomato de Potássio - 100g (1)
Hidróxido de Cálcio P. - 500g (1)
Glicose P.A - 100g (1)
Frascos: Alumínio em Asparas Puro - 50g (2)

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

## ANEXOS

---

**ANEXO 1** - Declaração da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, autorizando a realização das atividades concernentes ao projeto de pesquisa.



Secretaria de Estado da Educação  
4ª Gerencia Regional de Educação – Cuité  
EEEFM José Luiz Neto  
Barra de Santa Rosa

---

### DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que se fizerem necessários que a estagiária **ANGELICA SOUSA SANTOS**, portadora do CPF 083.439.194-38, está autorizada para aplicar o projeto de pesquisa **A ESCOLA VAI AO MAR: Vivencia em Biologia numa escola estadual do município de Barra de Santa Rosa/PB**.

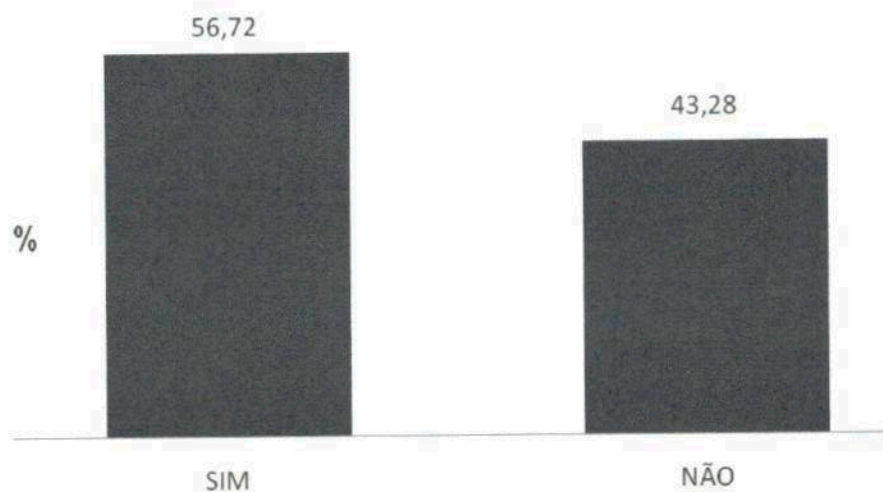
Por ser verdade passo a assinar a seguinte declaração.

Barra de Santa Rosa, 25 de agosto de 2014.

---

**IRACI MARTINS SILVA**  
Diretora Escolar  
Matricula: 159.559-8

de mergulho sem orientação adequada, observa-se essa agressão à natureza causada pelo turismo realizado de forma desordenada e inadequada. Dessa forma é de suma importância alertar não só os alunos, mas toda a comunidade do impactos causados pela ação antropogênica.



#### **VOCÊ TEM CONHECIMENTO SOBRE ATIVIDADES QUE CAUSAM IMPACTOS NOS ECOSISTEMAS MARINHOS?**

Gráfico 12. Distribuição percentual dos alunos (n=67) quanto ao conhecimento sobre atividades que causam impactos nos ecossistemas marinhos, após a intervenção do Subprojeto PIBID-Biologia, Barra de Santa Rosa-PB.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2014.

Por fim os alunos abordaram que a temática Biologia Marinha e aulas práticas devem ser introduzidas de forma mais aprofundada durante as aulas.

Atividades práticas devem ser garantidas nas disciplinas de ciências e biologia, pois permitem aos alunos a visualização do que está escrito nos livros e leva-os a não aceitarem somente verdades prontas e acabadas (ZANELLA *et al.*, 2008). A escola dispõe de um laboratório que permite a realização de tais atividades, entretanto, o que foi observado desde o início do subprojeto PIBID-Bio na escola é que a instituição possui um laboratório de ciências, entretanto, não é usufruído.

Muito embora a importância das aulas práticas seja amplamente conhecida, elas formam uma parcela muito pequena na disciplina de ciências porque, para os professores, geralmente não há tempo suficiente para a preparação do material, ou então lhes falta segurança para controlar a classe, conhecimentos para organizar experiências e também não dispõem, muitas vezes, de equipamentos e instalações