



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

ANA PAULA CAPARROZ D'ELBOUX

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ECO MUSEU NATURAL DO MANGUE -
ECOMUNAM, FORTALEZA/CE

FORTALEZA

2019

ANA PAULA CAPARROZ D'ELBOUX

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ECO MUSEU NATURAL DO MANGUE -
ECOMUNAM, FORTALEZA/CE**

Trabalho de Estágio Supervisionado
apresentado ao Curso de Engenharia de Pesca
do Departamento de Engenharia de Pesca da
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial para obtenção do Título de Engenheiro
de Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Aldeney Andrade Soares
Filho

FORTALEZA

2019

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

D1e D'Elboux, Ana Paula Caparroz.
Educação Ambiental no Eco Museu Natural do Mangue - EcoMuNaM - Fortaleza/CE / Ana
Paula Caparroz D'Elboux. – 2019.
30 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de
Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Aldeney Andrade Soares Filho.

1. Preservação. 2. Recuperação. 3. Reflorestamento. I. Título.

CDD 639.2

ANA PAULA CAPARROZ D'ELBOUX

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ECO MUSEU NATURAL DO MANGUE -
ECOMUNAM, FORTALEZA/CE**

Trabalho de Estágio Supervisionado
apresentado ao Curso de Engenharia de
Pesca do Departamento de Engenharia de
Pesca da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção do
Título de Engenheiro de Pesca.

Aprovada em: / / .

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Aldeney Andrade Soares Filho (Orientador)
Universidade Federal do Ceará

Prof.a Dr.a Francisca Gleire Rodrigues de Menezes
Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Rossi Lelis Munis Souza
Universidade Federal do Ceará

Ao meu marido Adriano e minha filha Analú.

AGRADECIMENTOS

Ao meu marido e minha filha, que de alguma forma contribuíram para a minha formação acadêmica e pessoal me dando apoio e nunca desistindo de mim.

Aos diretores da empresa CENEGED pela oportunidade de poder exercer minha vida laboral juntamente com a acadêmica.

Ao Prof. Dr. Aldeney Andrade Soares Filho, que dedicou parte do seu tempo à minha formação acadêmica de forma tão prestativa, sendo muito importante para minha formação profissional.

Aos professores Dr.a Francisca Gleire Rodrigues de Menezes e Dr. Rossi Lelis Muniz Souza, pelo conhecimento transmitido e pela disponibilidade de participação na minha banca examinadora.

Aos coordenadores do Museu Sr. Rusty de Castro Sá Barreto e Sra.Sineide Moreira Crisóstomo Sá Barreto por colaborar com a realização do meu estágio.

A todos os professores do Departamento de Engenharia de Pesca pelas aulas e conhecimento passado ao longo dessa jornada acadêmica que contribuíram para minha formação como Engenheiro de Pesca.

Aos voluntários do Eco Museu Natural do Mangue que me passaram o conhecimento empírico e trabalharam lado a lado comigo.

A todos meus companheiros de curso que viveram junto de mim essa jornada que foi a graduação e que de alguma forma contribuíram para minha formação.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

(José de Alencar)

RESUMO

O mangue é um ecossistema costeiro e sofre com os impactos ambientais os quais são danosos para esse bioma, principalmente pela utilização indevida desses recursos naturais, para tanto deve ser protegido e conscientizar a população da sua importância para a vida marinha e da própria humanidade. Assim o presente trabalho visa expôr às atividades acompanhadas e realizadas durante o Estágio Supervisionado no Eco Museu Natural do Mangue - EcoMuNaM, localizado no bairro de Sabiaguaba, no município de Fortaleza/CE. O EcoMuNaM promove a educação ambiental de maneira interativa e colaborativa, por meio de palestras educacionais e visitas guiadas à trilha do mangue, construindo uma consciência ambiental em todas as esferas da sociedade, e promovendo uma melhor qualidade de vida a todos. O EcoMuNaM realiza, também, ações de reflorestamento e limpeza da área de mangue do Rio Cocó, de suma importância para a preservação deste ecossistema e dos demais que dele dependem. Após a realização do estágio, observou-se que a educação ambiental e demais ações promovidas pelo EcoMuNaM se mostraram muito eficientes para a preservação e recuperação do ecossistema manguezal. Ainda, concluiu-se que o estágio foi relevante no crescimento profissional e pessoal como Engenheiro de Pesca, colocando em prática o conhecimento adquirido em sala de aula.

Palavras chave: Preservação. Recuperação. Reflorestamento.

ABSTRACT

The mangrove is a coastal ecosystem and suffers from environmental impacts which are harmful to this biome, especially due to the misuse of these natural resources, so it must be protected and make the population aware of its importance for marine life and humanity itself. This report refers to the activities monitored and carried out by the academic during the supervised internship at the Eco Natural Museum of Mangue, located in Sabiaguaba neighborhood, in Fortaleza - CE. The EcoMuNaM promotes environmental education in an interactive and collaborative manner through educational lectures and guided tours of the mangrove trail, building an environmental awareness in all spheres of society, and promoting a better quality of life for all. The museum also carries out reforestation and cleaning actions on the mangrove swamp, which is extremely important for the preservation of this ecosystem and the others that depend on it. After the internship, it was observed that environmental education and other actions promoted by the Eco Museum were very efficient for the preservation and recovery of this ecosystem. Still, it was concluded that the internship was relevant in professional and personal growth as a Fishing Engineer, putting into practice the knowledge acquired in the classroom.

Keywords: Preservation. Recovery. Reforestation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Eco Museu Natural do Mangue, Fortaleza/CE.	12
Figura 2 – Sede do Museu e área de Recepção.	13
Figura 3 – Museu de Acervo Itinerante.	14
Figura 4 – Museu de acervo fixo.	14
Figura 5 – Área de estudos.	15
Figura 6 – Peças do Arcevo – vertebra e barbatana de cachalote.	15
Figura 7 – Peças do arcevo – corais.	16
Figura 8 – Peças do arcevo – moluscos bivalves.	16
Figura 9 – Palestra Educacional na empresa Ceneged.	18
Figura 10 – Palestra Educativa em escola fundamental.	18
Figura 11 – Palestra Educacional na visita guiada da empresa Pague Menos.	19
Figura 12 – Mapa da Trilha Ecologica Guiada.	20
Figura 13 – Visitação ao Museu.	20
Figura 14 – Visitação a trilha do Mangue Vermelho	21
Figura 15 – Visitação a trilha Mangue Branco.	21
Figura 16 – Visitação após passar pelo mangue - trilha pé preto	22
Figura 17 – Imagens da Foz do Rio Cocó no ano de 2009 – Área de Reflorestamento em destaque em azul.	23
Figura 18 – Imagens da Foz do Rio Cocó no ano de 2012 – Área de Reflorestamento em destaque em azul.	23
Figura 19 – Imagens da Foz do Rio Cocó no ano de 2015 - Área em destaque em verde em processo de reflorestamento avançado e área em destaque em azul reflorestamento inicial. ...	24
Figura 20 – Imagens da Foz do Rio Cocó no ano de 2019, área reflorestada.	24
Figura 21 – Retirada da lama para preparação do substrato.	25
Figura 22 – Área de preparo dos sacos de mudas.	26
Figura 23 – Sacos de mudas com substrato.	26
Figura 24 – Mudas.	26
Figura 25 – Viveiro de Mudas.	27
Figura 26 – Reflorestamento realizado pelos visitantes.	28
Figura 27 – Equipe de coleta de resíduos no mangue.	29
Figura 28 – Resíduos coletados.	29
Figura 29 – Resultado Final do Limpa Mangue Brasil 2019.	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 MATERIAL E METODOS.....	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
3.1 Localização do EcoMuNaM.....	13
3.2 Educação Ambiental.....	17
3.2.1 Palestras Educacionais.....	17
3.2.2 Visita Guiada ao Mangue	19
3.3 Reflorestamento do Mangue.....	22
3.3.1 Produções de Mudas.....	25
3.3.2 Viveiro.....	27
3.3.3 Plantio.....	27
3.4 Limpeza do Mangue	28
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

O mangue é um ecossistema costeiro normalmente associado a estuários tropicais e subtropicais, local de transição entre o ambiente terrestre e marinho e tem características únicas que são regidos pelos regimes das marés. Ocorrem em foz, enseadas e lagunas e são áreas de alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies de animais, devido serem um importante local de transformação de matéria orgânica em nutrientes (SILVA; BERNINI; CARMO, 2005).

Para Gorayeb, Silva e Meireles (2005), a grande expansão urbana e o desenvolvimento turístico descontrolado de Fortaleza, causou modificação de sua paisagem, acarretando danos aos ecossistemas litorâneos.

Para esses ecossistemas os impactos ambientais podem ser danosos, principalmente pela utilização indevida desses recursos naturais como, lançamento de esgotos clandestinos de residências e complexos turísticos e de lazer, poluindo o ambiente, além de dejetos de lixo doméstico e o desmatamento da reserva nativa para construções irregulares causando um processo de erosão e assoreamento levando a diminuição ou extinção da biodiversidade da região (SALVADOR; RIBEIRO, 2010).

De acordo com Souza, Silva e Vasconcelos (2011), a cidade de Fortaleza teve uma duplicação de sua população de 270.169 pessoas para 514.813, entre as décadas de 1950 e 1970, e crescimento constante dessa população, estando atualmente estimada em aproximadamente 2.643.247 habitantes (BRASIL, 2018).

O Brasil possui dispositivos para o planejamento de gestão de território e ambiental, como a Lei 6.938/1981, de Política Nacional de Meio Ambiente a Lei 9.985/2000, que trata do zoneamento ambiental sobre as unidades de conservação (CARVALHO; MEIRELES, 2008).

Devido a isso os impactos gerados sobre o ecossistema de manguezais devem ser estudados visando em Fortaleza, a Área de Proteção Ambiental de Sabiaguaba que foi criada a partir do Decreto municipal nº 11.987 de 2006, devido à pressão da comunidade. Pela Lei Complementar nº 062/2009, foi determinado o Plano Diretor Participativo de Fortaleza, cujo Capítulo III define o bairro de Sabiaguaba como parte integrante total da Macrozona de Proteção Ambiental, na qual estão incluídas as zonas de preservação e recuperação de grande relevância ambiental (ROCHA, 2011).

O Eco Museu Natural do Mangue – EcoMuNaM surgiu como projeto de educação ambiental “Educar Sabiaguaba”, um local não formal que passou a servir como estrutura,

principalmente para àquelas escolas que levam seus alunos (DIÁRIO DO NORDESTE, 2013; JESUS, 2015). Hoje o EcoMuNaM conta com o Museu Itinerante que realiza exposições para escolas e empresas, além de palestras ambientais e sobre reflorestamento como forma de pagamento de passivo ambiental para empresas diversas.

Assim, este trabalho teve por objetivo verificar como são realizadas as atividades de educação ambiental, de conscientização e reflorestamento do mangue na Área de Proteção Ambiental de Sabiaguaba, em Fortaleza/CE.

2 MATERIAL E METODOS

O estágio supervisionado foi realizado no período de julho a outubro de 2019, no Eco Museu Natural do Mangue - EcoMuNaM, localizado no bairro de Sabiaguaba, no município de Fortaleza - CE. Com coordenadas $03^{\circ}46'20''\text{S}$; $038^{\circ}26'08''\text{W}$ (Figura 1).

Figura 1 – Localização do Eco Museu Natural do Mangue, Fortaleza/CE.



Fonte: Google (2019).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Localização do EcoMuNaM

O museu se encontra numa vila de pescadores, entre o Rio Cocó e o Oceano Atlântico, abrigado em uma antiga barraca de praia, que foi adaptada para ser a sede da instituição (Figura 2).

Figura 2 – Sede do Museu e área de Recepção.



Fonte: (2019)

O EcoMuNaM é composto por quatro estruturas físicas, duas destinadas ao abrigo do acervo, uma para as peças que compõe a exposição itinerante e outra para as peças da exposição fixa; uma recepção de visitantes e uma área de estudo (Figuras 3, 4 e 5).

O museu conta ainda com uma área onde se encontram as estações de visita do mangue e o viveiro de mudas.

Figura 3 – Museu do Acervo Itinerante.



Fonte: a Autora.

Figura 4 – Museu de acervo fixo.



Fonte: a Autora.

Figura 5 – Área de estudos.



Fonte: Eco Museu Natural do Mangue.

O acervo é composto por peças que foram doadas por pescadores e pela população local e de outras regiões do Estado do Ceará (Figuras 6, 7 e 8).

Figura 6 – Peças do Arcevo – vértebra e barbatana de cachalote.



Fonte: a Autora.

Figura 7 – Peças do arcevo – corais.



Fonte: a Autora.

Figura 8 – Peças do arcevo – moluscos bivalves.



Fonte: a Autora.

3.2 Educação Ambiental

O EcoMuNaM tem a missão de promover a Educação Ambiental de maneira interativa e colaborativa, por meio de palestras educacionais e visitas guiadas à trilha do mangue.

A Educação ambiental nos dias atuais é o assunto mais discutido em salas de aula e nas empresas, devido ao uso dos recursos naturais excessivos, poluição do ar, solo e água, prejudicando fauna e flora, por estas razões, os movimentos ecológicos levam conscientização a esses grupos para chamar a atenção para a proteção dos recursos naturais evitando o seu colapso e envolver a todos em ações ambientais (CUBA, 2010).

Assim, o museu tem como visão e missão de construir a consciência ambiental em todas as esferas da sociedade, desde a educação infantil até a Pós-graduação, bem como de empresários e seus colaboradores, promovendo uma melhor qualidade de vida a todos.

Quanto ao mangue, Landin (2003) cita que esse ecossistema é de grande importância para a vida marinha, pois traz do ecossistema terrestre composto inorgânico e o levam para o ecossistema marinho, também é um grande produtor de matéria orgânica, sendo fonte de nutrientes para todas as áreas onde se encontram, contribuindo para a conservação de toda cadeia alimentar costeira.

Com a fartura de alimento o mangue se torna um ambiente benéfico para o desenvolvimento de vários organismos como algas, moluscos, invertebrados marinhos, crustáceos e peixes, sendo uma maternidade para diversas espécies, algumas de valor comercial agregado, como lagostas e camarões, também tem a finalidade de refúgio para muitas espécies, inclusive aves marinhas (LANDIN, 2003).

3.2.1 Palestras Educacionais

As palestras educacionais são feitas nas escolas, empresas e no próprio museu juntamente com visitas guiadas (Figura 9).

Figura 9 – Palestra Educacional na empresa Ceneged.



Fonte: a Autora.

As palestras nas escolas e empresas tem o intuito de apresentar como e o porquê surgiu o EcoMuNaM, com foco na preservação do mangue, as palestras com visitas guiadas leva o visitante a conhecer o todo o museu, o acervo fixo e realizar a trilha no mangue (Figura 10 e 11).

Figura 10 – Palestra Educativa em escola fundamental.



Fonte: Eco Museu Natural do Mangue - EcoMuNaM.

Figura 11 – Palestra Educacional na visita guiada da empresa Pague Menos.



Fonte: a Autora.

3.2.2 Visita Guiada ao Mangue

A visita guiada no mangue se inicia na sede na área de recepção dos visitantes, onde participam de uma palestra do ecossistema dos manguezais, e também as informações dos locais de parada na trilha que a cada parada há explicações de estação (Figuras 12, 13, 14, 15 e 16).

A trilha possui várias estações de visitas tais como: o acervo fixo, mangue vermelho - *Rhizophora mangle*, mangue branco - *Laguncularia racemosa*, mangue de botão - *Conocarpus erectus* - mangue de botão, trilha dos pés pretos e área de reflorestamento, sendo no total de 12 estações.

Figura 12 – Mapa da Trilha Ecologica Guiada.



Fonte: Eco Museu Natural do Mangue - EcoMuNaM.

Figura 13 – Visitação ao Museu.



Fonte: a Autora.

Figura 14 – Visitação a trilha do Mangue Vermelho



Fonte: a Autora.

Figura 15 – Visitação a trilha Mangue Branco



Fonte: a Autora.

Figura 16 – Visitação após passar pelo mangue - trilha pé preto



Fonte: a Autora.

3.3 Reflorestamento do Mangue

Os manguezais têm como função na região costeira a estabilização dos sedimentos, evitando a erosão desta linha. As forças das ondas são atenuadas pelas raízes das plantas, pois ajudam na sedimentação da margem e reter sedimentos finos vindos do continente, impedindo de se depositarem nos rios, lagos e canais que fazem parte do ecossistema (PINHEIRO; TALAMONI, 2018).

Os manguezais bem como as florestas tropicais, são hoje considerados ecossistemas eficazes em combater o aquecimento global, pois possuem grande capacidade de absorverem o carbono atmosférico durante a realização da fotossíntese e converter em carboidratos, como açúcares e celulose, por esta razão algumas empresas estão realizando reflorestamento em mangues como forma de pagamento de emissão de gases (PINHEIRO; TALAMONI, 2018).

De acordo com a empresa Geoanalysis do ano de 2007 até 2017 foi realizada a recuperação de 1.421,1 m² de vegetação de manguezal no entorno do eco museu natural do mangue (comunicação verbal) (Figuras 17, 18, 19 e 20).

Figura 17 – Imagens da Foz do Rio Cocó no ano de 2009 – Área de Reflorestamento em destaque em azul.



Fonte: Rede Cearense de Museus Comunitários (2013).

Figura 18 – Imagens da Foz do Rio Cocó no ano de 2012 – Área de Reflorestamento em destaque em azul.



Fonte: Rede Cearense de Museus Comunitários (2013).

Figura 19 – Imagens da Foz do Rio Cocó no ano de 2015 - Área em destaque em verde em processo de reflorestamento avançado e área em destaque em azul reflorestamento inicial.



Fonte: Barros e Lopes (2016).

Figura 20 – Imagens da Foz do Rio Cocó no ano de 2019, área reflorestada.



Fonte: Google (2019).

3.3.1 Produções de Mudás

Produzir mudas em viveiros proporciona cultivá-las em um ambiente propício ao seu desenvolvimento, para em seguida reflorestar áreas degradadas.

O primeiro passo para preparar as mudas é a obtenção de uma lama de boa qualidade que será colocada nos sacos de muda. Portanto, a lama utilizada é retirada do próprio mangue, bem como a areia, pois contém todo nutriente que as sementes precisam (Figura 21).

Figura 21 – Retirada da lama para preparação do substrato.



Fonte: a Autora.

A seguir é feita a mistura lama e areia, tendo assim um substrato que promove uma boa circulação da água e do ar.

O substrato é colocado no saco muda (Figura 22, 23 e 24), e os mesmos são enfileirados e a seguir são enterradas em cerca de 1/4 da porção da semente no substrato.

As sementes são coletadas do chão, devendo ter atenção em coletar somente as que ao caíram das árvores e não estejam fixadas ao solo do mangue, se não possuem furos de insetos e se estão secas.

Todas as mudas preparadas são levadas para o viveiro.

Figura 22 – Área de preparo dos sacos de mudas.



Fonte: a Autora.

Figura 23 – Sacos de mudas com substrato.



Fonte: a Autora.

Figura 24 – Mudas.



Fonte: a Autora.

3.3.2 Viveiro

O viveiro de mudas fica nas margens da gamboa (Figura 25), que é um pequeno trecho do mangue, que só tem água durante a preamar, portanto é irrigado quando esta ocorre.

As mudas preparadas ficam enfileiradas por ordem de preparação, sendo assim organizadas por tamanho, sendo as mudas maiores as que vão para o reflorestamento.

De acordo com Pinheiro e Talamoni (2018), são três as espécies do gênero *Rhizophora*, porém a mais comum nos manguezais do Brasil é a *Rhizophora mangle* – mangue vermelho, sendo esta a espécie que é cultivada pelo EcoMuNaM, devido esta espécie ter sido a mais degradada com o assoreamento do da Foz do Rio Cocó.

Figura 25 – Viveiro de Mudas.



Fonte: a Autora.

3.3.3 Plantio

O plantio das mudas da *Rhizophora mangle* – mangue vermelho pode ser realizado de duas formas: pelo visitante e pelos voluntários do museu.

A primeira forma é durante a visita no mangue vermelho, cada visitante é convidado a procurar uma semente (caneta) sobre a folhagem do mangue, guardar a mesma até chegada a área de reflorestamento (Figura 26).

A segunda forma é feita pelos voluntários do museu que retiram mudas do viveiro que são levadas para a área a ser reflorestada.

Figura 26 – Reflorestamento realizado pelos visitantes.



Fonte: a Autora.

3.4 Limpeza do Mangue

O Eco Museu Natural do Mangue realiza periodicamente limpeza do mangue e no dia 27 de julho no estuário do Cocó realizou a ação Limpa Mangue Brasil 2019, que teve participação de empresas, universidades, ONG's e população que vivem no entorno do mangue.

O objetivo deste projeto não é limpar o mangue na sua totalidade, mas conscientizar as pessoas que vivem nestes locais e empresas que o mangue deve ser respeitado e protegido.

Nesta ação foram retirados 1.132,00 kg de resíduos sólidos que foram segregados e direcionados para o destino correto, com a participação de 86 pessoas.

O eco museu natural do mangue faz parte da Rede Nacional de Manguezais – RENAMAN, nesta rede participam os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Ceará, Bahia, Paraná, Rio grande do Norte, Maranhão, Pará, Pernambuco e Alagoas.

O Limpo Mangue Brasil 2019 foi realizado Nacionalmente entre os dias 16 a 30 de julho em 11 Estados e organizado por 21 instituições, recolhendo 7.385,53 kg de resíduos sólidos (Figuras 27, 28 e 29).

Figura 27 – Equipe de coleta de resíduos no mangue.



Fonte: a Autora.

Figura 28 – Resíduos coletados.



Fonte: a Autora.

Figura 29 – Resultado Final do Limpa Mangue Brasil 2019.

Instituição	local	estado	peso(KG)
Instituto Terra e Mar	São Sebastião	SP	830,75
Sec Meio Ambiente	Sirinhaém	PE	135,00
APPRU	Ubatuba	SP	150,00
Projeto Uça	São Gonçalo	RJ	1105,00
Museu do Mangue	Fortaleza	CE	1132,00
Ecomangue	Acaraú	CE	103,50
NEPMAN	Camocim	CE	42,28
Instituto Manguezal		PA	536,00
PPMCA	Caraguatatuba	SP	250,00
Semente dos Senhos	Águas Belas	CE	80,00
MarBrasil	Pontal do Paraná	PR	233,80
Camboa Jaguaribe	Jaguaribe	RN	300,00
Meros do Brasil e UFAL	Maceió	AL	191,00
Cermangue e LAMA	São Luis	MA	
MOCAM	Peruíbe	SP	400,20
Coletivização Limpeza	Joinville	SC	1.000,00
Rede MangueMar		RN	237,00
Coletivo alunos	Itarema	CE	160,00
Vovó do Mangue	Magagigipe	BA	500,00
TOTAL			7.385,53

Fonte: Eco Museu Natural do Mangue - EcoMuNaM.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oportunidade de realizar um estágio supervisionado foi de profunda importância para a formação como profissional na área Engenharia de Pesca, colaborando com o aprendizado na área de educação ambiental dos manguezais. Foi muito satisfatório poder colocar em prática o conhecimento adquirido em sala de aula e avaliar as diferenças e semelhanças da teoria e da prática.

Por meio desse trabalho foi possível concluir que a educação ambiental é de suma importância para todo cidadão, para os que estão em formação na educação infantil e para aqueles que por algum motivo não obtiveram informação durante sua formação.

O mangue é um berçário para a sobrevivência de várias espécies e o sustento da humanidade, devido a esse fato faz-se necessário à conservação e sua defesa, para isso é fundamental a conscientização e sua multiplicação, pois somente assim conseguiremos manter o ecossistema dos manguezais vivos. A educação ambiental adotada em escolas e empresas visa criar novas perspectivas de conservação ambiental, pois como indivíduos somos responsáveis pelo meio onde vivemos, como escolas, empresas, na rua e todos os lugares, proporcionando que cada um passe a entender e adotar uma postura diferente ao seu redor.

O Eco Museu Natural do Mangue – EcoMuNaM faz um trabalho de orientação, conscientização e preservação dos manguezais, mostrando as pessoas que desconhecem o ecossistema de mangues a sua fundamental importância para toda a sociedade. Portanto, é uma entidade que precisa ser mantida e receber incentivos governamentais.

Desta forma a ação educativo-museológica é extremamente importante para criar consciência ecológica de preservação e proteção do meio ambiente, levando todos a refletir sobre a biodiversidade existente na cidade de Fortaleza e entender que o mangue é um patrimônio que deve ser preservado para as futuras gerações.

Atualmente está sendo realizado um censo na Unidade de Conservação e área de Proteção ambiental de Sabiaguaba, verificando quais as famílias que habitam dentro da área de proteção e quais dessas vivem diretamente da pesca, assim retirando toda e qualquer estrutura local que não possua função para o ambiente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades e Estados**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/fortaleza/panorama>>. Acesso em: 28 jul. 2019.
- BARROS, F. P.; LOPES R.F. **O EcoMuNaM natural do mangue: Ações educativas e reflorestamento**. 2016. 47 p. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável) – Centro Universitário Internacional - Uninter, , Fortaleza, 2016.
- CARVALHO, R. G.; MEIRELES, A. J. A. **Dinâmica ambiental como critério para o zoneamento do litoral leste de Fortaleza/CE**. Mercator - Revista de Geografia da UFC, Fortaleza, vol. 7, núm. 14, 2008, p. 167-178, 2008.
- CUBA, M. A. **Educação ambiental nas escolas**. Revista ECCOM, Lorena, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 23-31, jul./dez., 2010
- DIÁRIO DO NORDESTE: **Os ensinamentos do manguezal na praia de Sabiaguaba**. Fortaleza, 10 abr. 2013. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/verso/os-ensinamentos-do-manguezal-na-praia-de-sabiaguaba-1.390116>>. Acesso em: 28 jul. 2019.
- GORAYEB, A.; SILVA, E. V.; MEIRELES, A. J. A. **Impactos ambientais e propostas de manejo sustentável para a planície flúvio-marinha do rio Pacoti - Fortaleza/Ceará**. Sociedade e Natureza, Uberlândia, v. 17, n. 33, p.143-152, 2005.
- JESUS, M. L. M.. **O EcoMuNaM Natural do Mangue da Sabiaguaba na trilha da educação científica: uma trama de (in)certezas e perseverança**. 2015. 112 f. – Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2015.
- LANDIM, M. **A importância da preservação dos manguezais - A lição do caranguejo uçá em Sergipe**. Jornal da Cidade, Aracaju, p. C-4, em 10 de setembro de 2003. Disponível em: <http://myrmlandim.org/Arquivos/Artigos%20jornais.pdf/A_licao_do_caranguejo_uca_em_SE.pdf> Acesso em 18 out. 2019.
- PINHEIRO, M. A. A.; TALAMONI, A. C. B. **Educação ambiental sobre manguezais**. 1 ed. São Vicente: UNESP, 2018. 165 p.
- SALVADOR, D. S.; RIBEIRO, J. F. G. **Reserva ecológica da Sapiranga em Fortaleza/CE: As realidades de uma unidade de conservação em meio urbano**. Revista de Geografia: Programa de Pós Graduação em Geografia da UFPE, Recife, v. 27, n. 3, p.303-314, 2010.
- SILVA, M. A. B.; BERNINI, E.; CARMO, T. M. S. **Características estruturais de bosques de mangue do estuário do rio São Mateus, ES, Brasil**. Acta Bot. Bras., Belo Horizonte, v.19, n.3, p.465-471. 2005.

SOUZA, L. S. F.; SILVA, E. V.; VASCONCELOS, F. P. **As UCS de Sabiaguaba (Fortaleza - Ceará, Brasil): diagnóstico geambiental e propostas de gestão e manejo.** 2011.

Disponível em: <<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2697>>.

Acesso: 03 ago. 2019.

REDE CEARENSE DE MUSEUS COMUNITÁRIOS. **Museu natural do mangue é responsável por reflorestamento de manguezal na Sabiaguaba.** 01 dez. 2013. Disponível

em: <<https://museuscomunitarios.wordpress.com/2013/12/01/museu-natural-do-mangue-e-responsavel-por-reflorestamento-de-manguezal-na-sabiaguaba/>> Acesso em 19 out. 2019.

ROCHA, D. A. **Ecosistema manguezal e licenciamento ambiental da ponte sobre o rio Cocó no bairro Sabiaguaba, Fortaleza/CE.** 2011. 141 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.