INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA - CÂMPUS SÃO JOSÉ

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Maiara Aline Zanatta

Orientadora: Joce Mary Mello Giotto

PRÁTICAS AMBIENTAIS EM AÇÕES DE PRESERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA GALHETA

São José- SC

2021

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA - CÂMPUS SÃO JOSÉ

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

PRÁTICAS AMBIENTAIS EM AÇÕES DE PRESERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA GALHETA

Monografia apresentada como critério parcial de avaliação ao Curso de Especialização em Educação Ambiental, com ênfase na formação de Professores, do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus São José.

Orientadora: MS. Joce Mary Mello Giotto

São José -SC

2021

DEDICATÓRIA

Dedico esta pesquisa ao meu Pai, e que ele possa vibrar de alegria no plano espiritual por essa conquista. Dedico à minha Mãe, mulher guerreira que sempre me apoiou aos estudos e ir à busca dos meus sonhos, mesmo sofrendo com minha longa ausência fora de casa.

Dedico também a todos os seres da floresta, pois se faz necessário olhar com compaixão para Mãe terra.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por sempre me colocar em bons caminhos, com boas pessoas.

Ao meu irmão Fabrício que me incentivou em ir à busca dos meus sonhos em uma cidade longe da minha e sempre me ajudou com recursos financeiros.

A minha Mãe Maria José que sempre será meu maior exemplo, é minha luz no fim do túnel, sempre acreditou em mim e no meu potencial e me incentivou a voar longe.

Em especial a minha Professora e Orientadora, Ms. Joce Mary Mello Giotto, por toda dedicação, atenção e paciência durante o processo de pesquisa. Desde o início foi um anjo pra mim, me acolheu e abraçou a minha ideia. Á ela um carinho muito especial.

Agradeço do fundo do meu coração ao Adnir Ramos que sempre esteve disposto em me ajudar disponibilizando conteúdos para que esta pesquisa se concretizasse.

Um grande salve e agradecimento a todos os pensadores que construíram uma política educacional abrangível a mais pessoas. Tive a chance de estudar em um campus com um corpo estrutural magnífico igual ao IFSC, e sou imensamente grata pelo ensino superior gratuito de qualidade.

Enfim, meu agradecimento ao meu Pai Isildo, a estrela mais linda do Céu, que me permitiu viver pra chegar até aqui.

A todos, minha eterna gratidão, Deus, família e amigos.

EPÍGRAFE

É preciso ter esperança, mas ter esperança do verbo esperançar; porque tem gente que tem esperança do verbo esperar. E esperança do verbo esperar não é esperança, é espera. Esperançar é se levantar, esperançar é ir atrás, esperançar é não desistir!
Esperançar é levar adiante, esperançar é juntar-se com outros para fazer de outro modo. (Paulo Freire)

Palavra puxa palavra, uma idéia traz outra, e assim se faz um livro, um governo, ou uma revolução, alguns dizem que assim é que a natureza compôs as suas espécies. (Machado de Assis)

RESUMO

A presente pesquisa apresenta um estudo sobre ações de preservação ambiental da ONG Instituto Multidisciplinar do Meio Ambiente e Arqueoastronomia - IMMA, que há alguns anos vem lutando pela preservação da Mata Atlântica, em seu entorno. São objetivos deste projeto desenvolver estudos sobre Educação Ambiental; o bioma da Mata Atlântica; a Unidade de Conservação Monumento Natural Municipal da Galheta (UC MONA), visando conhecer sua historicidade e os desafios para preservação da mata nativa em relação à invasão de espécies exóticas. Relata algumas ações da ONG IMMA, na luta pela conservação ambiental da mata nativa na UC MONA Municipal da Galheta e como tem ocorrido o processo de remoção de espécies exóticas invasoras e o reflorestamento de espécies nativas da Mata Atlântica. Apresenta também, as ações da pesquisadora e seu envolvimento na preservação da mata nativa dessa Unidade de Conservação. Para a coleta de dados foi utilizado materiais impressos e online disponíveis em livros, revistas, sites e demais publicações e documentos públicos. A pesquisa utiliza da análise descritiva, pois apresenta as ações da ONG IMMA na luta para a conservação da mata nativa da UC Monumento Natural Municipal da Galheta. Fundamenta-se também em uma pesquisa-ação, pois relata as ações postas em prática pela pesquisadora no envolvimento do corte de espécies invasoras e reflorestamento com espécies nativas na UC MONA Municipal da Galheta. Conclui que ações que envolvem ONGs e comunidade são deveras importantes para a preservação e conscientização ambiental de trilhas e monumentos naturais.

Palavras chave: Educação Ambiental, Unidade de conservação, Bioma Mata Atlântica, Espécies exóticas invasoras, ONG

ABSTRACT

This research presents a study on environmental preservation actions of the NGO Multidisciplinary Institute for the Environment and Archaeoastronomy - IMMA, which for some years has been fighting for the preservation of the Atlantic Forest in its surroundings. The objectives of this project are to develop studies on Environmental Education; the Atlantic Forest biome; the da Galheta Natural Monument Municipal Conservation Unit (UC MONA), seeking to know its historicity and the challenges for preserving native forest in relation to the invasion of exotic species. It reports some actions of the NGO IMMA, in the fight for the environmental conservation of the native forest at UC MONA Galheta and how the process of removing invasive exotic species and the reforestation of native species from the Atlantic Forest has been taking place. It also presents the researcher's actions and her involvement in the preservation of the native forest in this Conservation Unit. For data collection, printed and online materials available in books, magazines, websites and other publications and public documents were used. The research uses descriptive analysis, as it presents the actions of the NGO IMMA in the fight for the conservation of native forest at the UC Municipal Natural da Galheta. It is also based on an action research, as it reports the actions put into practice by the researcher in the involvement of cutting invasive species and reforestation with native species at the UC MONA Galheta Municipal. It concludes that actions involving NGOs and the community are really important for the preservation and environmental awareness of natural trails and monuments.

Keyword: Environmental Education, Conservation Unit, Atlantic Forest Biome, Invasive alien species, NGO.

LISTA DE ABREVIATURAS

APP - Área de Preservação Permanente
CASE - Centro de Atendimento Socioeducativo
EA - Educação Ambiental
EANF - Educação Ambiental não Formal
EAI - Educação Ambiental Informal
FLORAM - Fundação Municipal do Meio Ambiente
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IFSC - Instituto Federal de Santa Catarina
IMMA - Instituto Multidisciplinar do Meio Ambiente e Arqueoastronomia
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MONA - Monumentos Naturais
ONG - Organização Não Governamental
ONU - Organização das Nações Unidas
PEEA - Política Estadual de Educação Ambiental
PMF - Prefeitura Municipal de Florianópolis
PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental
ProEEA/SC - Programa Estadual de Educação Ambiental
ProNEA - Programa Nacional de Educação Ambiental
RESEX - Reserva Extrativista
SNUC - Sistema Nacional de Unidade de Conservação
TCC - Trabalho de Conclusão de Curso
UC - Unidade de Conservação

LISTA DE FIGURAS

Figura1 – Foto 1: Mapa da Localização da UC MONA Municipal da Galheta.....21

Figura 2 – Foto 2: Lote de *Pinus Elliottii* que foram retirados na entra da trilha(pública) Pedra da Boa Vista na UC MONA Municipal da Galheta.....27

Figura 3 – Foto 3: Instituto Multidisciplinar do Meio Ambiente e Arqueoastronomia.....28

Figura4 – Foto 4: Palestras, vivencias e caminhadas com alunos da escola Acácio Garibaldi Santiago da Barra da Lagoa.....29

Figura 5 - Foto 5: Alunos e professores da EBAGS Barra da Lagoa no plantio de mudas de arvores da Mata Atlântica em uma ação organizada pelo IMMA.....30

Figura 6 - Foto 6: Primeira Ação de corte de pinus e plantação de nativas em 2019 na UC MONA Municipal da Galheta (trilha pública) 33

Figura 7 – Foto 7: Segunda ação. (Pesquisadora na UC plantando muda de Baguaçu na trilha do IMMA em 2020).....34

SUMÁRIO

RESUMO..... 5
ABSTRACT..... 6
LISTA DE ABREVIATURAS..... 7
LISTA DE FIGURAS…….....……..... 8
INTRODUÇÃO..... 10
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... 14
1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL..... 14
1.2 BIOMA DA MATA ATLÂNTICA..... 17
1.2.1 O Bioma da Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina..... 18
2 A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA GALHETA..... 21
2.1Espécies Exóticas Invasoras (foco) *Pinus Elliottii*…….....…..... 25
3A ONG INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR DO MEIO AMBIENTE E ARQUEOASTRONOMIA (IMMA)..... 28
4 RELATO DE AÇÕES DA PESQUISADORA NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA GALHETA……..…….…….…….…. 32
CONSIDERAÇÕES FINAIS…….....……..……... 35
REFERÊNCIAS..... 37

INTRODUÇÃO

Em Florianópolis existem diversas unidades de conservação ambiental, as quais necessitam de ações públicas e privadas, voltadas para a preservação e incentivo a educação ambiental, dentre elas a Unidade de Conservação Monumento Natural Municipal da Galheta, situada no limite com a Praia Mole, Fortaleza da Barra até a prainha da Barra da Lagoa, fazendo parte do Parque Municipal da Galheta, atualmente teve a ampliação e recategorização para Unidade de Conservação - UC Monumento Natural Municipal da Galheta, abrangendo aproximadamente, 244,19 ha.

No entorno desta Unidade de Conservação está localizada a ONG Instituto Multidisciplinar do Meio Ambiente e Arqueoastronomia – IMMA, a qual é objeto de estudo da pesquisadora, que se propôs a analisar e contribuir com as ações e práticas educativas desenvolvidas pela ONG, as quais são voltadas para a conscientização ambiental da comunidade na preservação da mata nativa.

O interesse da pesquisadora pelo estudo se deu pelo fato desta morar no entorno da UC Monumento Natural Municipal da Galheta e conviver diariamente com a paisagem, vendo-a ser dominada pelo *Pinus Elliottii*. Outro fator que nos levou a esse estudo foi que no período da graduação pela UFPR campus em Matinhos litoral do Paraná, a pesquisadora foi bolsista em um projeto de extensão sobre turismo de base comunitária durante dois anos, onde atuou diretamente com a comunidade. Apesar de a problemática atual estar em outro contexto, espera-se que a experiência obtida no projeto anterior possa fortalecer e dar continuidade na contribuição das ações que já vem sendo realizadas na UC Monumento Natural Municipal da Galheta.

Esses dois fatores somados ao amor pela natureza e a responsabilidade ambiental, despertada pela necessidade de cuidar do nosso planeta, que nos levaram ao envolvimento com as ações da ONG Instituto

Multidisciplinar do Meio Ambiente e Arqueoastronomia, que levanta a problemática da grande quantidade de *Pinus Elliottii,* espécie exótica que vem se propagando no local, ocasionando a degradação da mata nativa.

Assim sendo, entende-se que é primordial a necessidade de estudar espécies invasoras e elaborar um trabalho de conscientização junto à comunidade, através da educação ambiental, sobre a grande importância de preservação da biodiversidade do Bioma Mata Atlântica.

Um dos objetivos desta pesquisa foi elaborar um levantamento coletando informações, fotos e relatos de ações realizadas que favoreceram a preservação da UC Monumento Natural (MONA) Municipal da Galheta. Portanto, espera-se que o estudo de projetos ambientais em unidades de conservação possa ter colaborado com o reconhecimento e maior respaldo científico, pois, compreende-se que trabalhos ambientais com perspectivas sociais necessitam de estudos, dedicação e apoio de grupos, por isso também essa pesquisa é considerada uma pesquisa-ação.

A pesquisa-ação é definida por De Fiori (2002), Maroti (2002) e Araújo (2006) em trabalhos de Educação Ambiental no entorno de unidades de conservação a servir para sensibilizar a comunidade sobre a importância de manutenção dessas áreas. (CERATI, 2009). Portanto, foi levantada a problemática da invasão dos *Pinus* na região leste da ilha de Santa Catarina, no município de Florianópolis, aonde vem avançando sobre a mata nativa agravando a questão da biodiversidade local. Agir não deixando que esta invasão se prolifere em seu território é fundamental, o que demonstra a necessidade de ações voltadas à preservação ambiental.

Este estudo tem grande relevância, pois se fez necessário, a programação de ações que poderiam ajudar a proteger a permanência da biodiversidade através do manejo sustentável e da EA.

Assim sendo, questionou-se: Quais são as ações ambientais necessárias para a conservação da mata atlântica em Unidades de Conservação? O IMMA executa práticas de conservação ambiental nessa localidade? Quais são as consequências de espécie invasora de *Pinus* para o

bioma da mata Atlântica? Existe apoio de órgãos públicos e privados para tais ações? A entidade tem atingido a comunidade do entorno com ações de conscientização para a preservação ambiental da UC da Galheta?

Assim sendo, são objetivos da pesquisa:

- Desenvolver estudos sobre Educação Ambiental, o bioma da Mata Atlântica, a Unidade de Conservação Monumento Natural Municipal da Galheta visando conhecer sua historicidade e os desafios para preservação da mata nativa em relação à invasão de espécies exóticas.

- Relatar as ações do IMMA, na luta pela conservação ambiental da mata nativa do Morro da Galheta e, como tem ocorrido o processo de remoção de espécies exóticas invasoras e o reflorestamento de espécies nativas da Mata Atlântica.

- Apresentar as ações da pesquisadora e seu envolvimento na preservação da mata nativa da Unidade de Conservação Monumento Natural Municipal da Galheta.

Em sua metodologia a pesquisa se caracteriza como pesquisa bibliográfica e documental, pois faz uso de materiais impressos e online disponíveis em livros, revistas, sites e demais publicações. Como documental, utiliza documentos públicos.

Sendo também, em relação à metodologia para a sua efetivação, a pesquisa utiliza da análise descritiva, pois apresenta as ações da ONG IMMA na luta para a conservação da mata nativa da UC Monumento Natural Municipal da Galheta.

Fundamenta-se também em pesquisa de ação, pois apresenta as ações postas em prática pela pesquisadora no seu envolvimento no corte de espécies invasoras e no reflorestamento com espécies nativas na UC MONA Galheta, assim sendo, a pesquisa une a teoria à prática, incentivando ações comunitárias com a colaboração de diferentes grupos sociais. Segundo Reis (2008) uma pesquisa ação participativa em educação ambiental, tem como

princípios teórico-metodológicos a participação, o processo coletivo, a conscientização e, para ter relevância científica e social, refere-se também à articulação radical entre teoria e prática.

A pesquisa-ação é definida, por Thiollent (2005), como uma metodologia derivada da pesquisa social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou a resolução de um problema coletivo, e na quais pesquisadores e participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (CERATI, 2009). Para tal, busca pesquisar e divulgar as ações da ONG, Instituto Multidisciplinar do Meio Ambiente e Arqueoastronomia, coordenado pelo antropólogo Sr. Adnir Ramos, morador nativo e estudioso do meio ambiente e da arqueoastronomia da Unidade de Conservação Monumento Natural Municipal da Galheta na luta pela conservação ambiental.

A pesquisa apresenta quatro capítulos, os quais são descritos a seguir: o capítulo 1 Fundamentação Teórica da Pesquisa, o 2 A Unidade de Conservação Monumento Natural Municipal da Galheta, Capítulo 3 A ONG Instituto Multidisciplinar do Meio Ambiente e Arqueoastronomia(IMMA), e finaliza no capítulo 4 com o Relato de Ações da pesquisadora na UC.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A questão que propomos entender é: o que é a educação ambiental, ela ocorre apenas nas escolas, ou pode acontecer em outros espaços, fora das salas de aula? Diversos autores colocam que a educação ambiental é possível de acontecer em diferentes locais, fora da sala de aula. Sorrentino et al (2005) afirma que a educação ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber materializado em valores éticos, nas regras de uso, manejo e apropriação do meio ambiente, sendo direcionada para a cidadania ativa, por meio de ações coletivas e organizadas, visando a superação dos problemas ambientais.

Dessa forma pode-se entender que a Educação Ambiental fazendo parte dos currículos escolares contribui para que os indivíduos entendam que a preservação do seu ambiente é importante para a manutenção da própria vida no planeta terra. Neste contexto compreende-se a importância da EA no currículo escolar, entretanto esta pesquisa enfoca a Educação Ambiental Informal.

Coimbra afirma que, existem diferentes tipos de educação ambiental que ultrapassam os muros escolares, dentre elas a educação ambiental informal, foco da pesquisa.

> A Educação Ambiental (EA) que ultrapassa os limites da escola, se caracteriza como Educação Ambiental não Formal (EANF). Já a Educação Ambiental Informal (EAI) é aquela realizada fora dos recintos escolares, podendo ocorrer por meio de campanhas populares que visem a formação de atos e atitudes que possibilitem a preservação dos recursos naturais e a correção de processos degenerativos da qualidade de vida. (COIMBRA, 2005, p.2)

Portanto, a reflexão sobre o meio ambiente e o seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com as práticas sociais, que visam

despertar nos indivíduos a preocupação e o cuidado com o meio ambiente. Assim sendo, pode-se afirmar que a escola é importante para a formação da consciência e da responsabilidade com a preservação ambiental. Contudo, essa formação pode ocorrer em diferentes lugares, especialmente naqueles onde as práticas educativas são ligadas diretamente ao meio ambiente, como é o caso das ações postas em prática em Unidades de Conservação Ambiental, onde educadores ambientais, ONGs entre outros se dedicam a cuidar da natureza e de sua preservação.

Silva e Junqueira, 2007 apud Cerati, 2009 p.3, colocam que:

> [...] para estimular a percepção das pessoas direta ou indiretamente envolvidas no processo de conservação de áreas naturais e das espécies nele abrigadas, é imprescindível ter como mediadores os educadores ambientais, que são o elo entre a ciência e conservação ambiental, onde a participação das populações envolvidas é fundamental.

Essa mediação é bastante complexa, pois o educador ambiental deve estar consciente de que seu trabalho está embasado nos princípios da Educação Ambiental, que envolvem: participação, pensamento crítico-reflexivo, sustentabilidade, ecologia de saberes, responsabilidade, continuidade, igualdade, conscientização, coletividade, emancipação e transformação social, sem esquecer o cunho político. (GONZALES;TOZONI-REIS; DINIZ, 2007)

No Brasil a Lei 9.795, que trata da Educação Ambiental, foi sancionada pelo Presidente da República Fernando Henrique Cardoso, em 27 de abril de 1999. Essa legislação, em seu artigo Art. 1ºtrás a seguinte afirmação “Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, LEI 9.795, 1999) Assim sendo, a legislação coloca que é necessária a educação ambiental para contribuir com a

formação da consciência dos indivíduos, para que estes se envolvam em ações ambientais práticas essenciais para a sadia qualidade de vida e a sustentabilidade do meio ambiente onde vivemos.

Menezes e Santos (2001, s/p) colocam que o Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA foi iniciado em 1996 pelo governo federal e tem por objetivo promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para garantir o meio ambiente ecologicamente equilibrado contemplando algumas linhas de ação, as quais estão postas abaixo:

> – Capacitação do sistema de educação formal, supletivo e profissionalizante, revisão de bibliografia e material pedagógico, visando a abordagem da ecologia como tema transversal nos currículos, ou seja, interdisciplinar;
>
> – Capacitação dos profissionais de comunicação (jornalistas, escritores, artistas, etc.), através de cursos, seminários, treinamentos e similares, a fim de promover a democratização das informações ambientais;
>
> – Apoio às iniciativas ambientais comunitárias, de órgãos governamentais e não governamentais e outras instituições externas ao sistema educacional, visando a participação cada vez maior da sociedade na construção da consciência ambiental;
>
> – Incentivo à criação de organismos próprios, em nível estadual, para desenvolver estudos, pesquisas e inovações práticas para a disseminação da Educação Ambiental.

Assim sendo, pode-se entender que a educação ambiental deve estar presente em diversos ambientes, escolares ou não, incluindo formações de profissionais de diversas áreas, objetivando a conscientização de que a preservação ambiental é uma necessidade fundamental.

Pois, se continuarmos a destruição do nosso planeta, provavelmente em poucas décadas podemos degenerar o nosso ecossistema, porque ainda existe um desrespeito pelos ecossistemas que ocupam a biosfera em todo o globo, fato este que faz com que muitas espécies estejam sendo extintas, incluindo várias espécies que nem foram conhecidas cientificamente. Assim, Pedrini (2006, p. 65) coloca que há “duas possibilidades principais de enfrentamento desse problema e estão previstas na legislação ambiental

mundial: a punição (prisão ou pagamento de multas) do homem que destrói esses recursos não renováveis e/ou a adoção extensiva da Educação Ambiental (EA)".

Este capítulo contempla a Educação Ambiental Informal, entendendo que são necessárias articulações institucionais para projetos ambientais onde a gestão, a participação, o uso direcionado dos recursos naturais possa vir a favorecer o bem comum.

1.2 BIOMA DA MATA ATLÂNTICA

A Mata Atlântica ocupava originalmente uma área de 1.290.000 km², o correspondente a cercade 12% do território brasileiro. Embora hoje se apresente com apenas cerca de 8% de sua área original e de maneira fragmentada, esse bioma possui grande importância social e ambiental. A vegetação regula o fluxo de mananciais hídricos, assegura a fertilidade do solo, controla o clima e protege escarpas e encostas de serras, além de preservar importante patrimônio natural e cultural. Além disso, em seu território nascem rios que abastecem diversas cidades brasileiras. (SOS MATA ATLÂNTICA, 2011)

Historicamente a exploração da Mata Atlântica ocorreu em vários ciclos econômicos no Brasil, desde o seu descobrimento, quando se iniciou a atividade extrativista de madeira nobre neste bioma, principalmente do pau-brasil. E, em seguida, no ciclo da cana de açúcar vai ocorrer a derrubada da floresta para o cultivo de espécies exóticas, em especial a cana-de-açúcar que dominou parte do nordeste brasileiro, principalmente na Bahia e em Pernambuco, ainda no Brasil Imperial. Assim, a Mata Atlântica vai sendo destruída para atender a interesses econômicos.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, instituiu a Mata Atlântica como Patrimônio Nacional, com isso o bioma passou a receber cuidado especial de preservação, sua riqueza de espécies, os elevados níveis de endemismo e a pequena fração de floresta original ainda existente

possibilitaram incluir esta floresta entre os hotspots[1] de biodiversidade, que são áreas prioritárias para conservação, isto é, de alta biodiversidade e ameaçada no mais alto grau (MYERS et al., 2000 apud TEIXEIRA e SILVA, 2010)

Segundo Varjabedian (2010, apud TEIXEIRA e SILVA), atualmente, esse bioma detém o recorde de plantas lenhosas (angiospermas) por hectare (450 espécies no sul da Bahia), totalizando cerca de 20 mil espécies vegetais, sendo oito mil endêmicas. A fauna silvestre que habita esse bioma é representada por 250 espécies de mamíferos (65 endêmicas), 340 de anfíbios (87 endêmicas), 197 de répteis (60 endêmicas), 1.023 de aves (188 endêmicas), e cerca de 350 espécies de peixes (133 endêmicas). Há ainda uma infinidade de insetos e muitas espécies que ainda não foram descritas (VARJABEDIAN, 2010).

A interferência humana sobre a Mata Atlântica gerou trágicas e, muitas vezes, até mesmo irreversíveis consequências para esse ecossistema único (DEAN, 1996). Devido à intensa exploração, a Mata Atlântica é considerada palco da maior tragédia ecológica no Brasil (LIMA et al., 2002 apud TEIXEIRA e SILVA). Diante do exposto, há preocupação em se preservar as áreas remanescentes desse bioma, e a efetiva implementação do código florestal e, principalmente, a criação de unidades de conservação revelam-se alternativas para conservar e reflorestar esses ecossistemas ao se gerar espaços especialmente protegidos, como é o caso das Áreas de Preservação Permanentes (APP), Reservas Legais (RL) e Unidades de Conservação (DEAN, 1996 apud TEIXEIRA e SILVA). Portanto, esse panorama só começou a mudar com as mudanças no pensamento ecológico, que induziu a criação de legislação de proteção e programas de reflorestamento, educação ambiental e manejo de floresta (DEAN, 1996).

1.2.1 O Bioma da Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina

[1]Hotspots termo utilizado por Norman Myers em 1988 para designar lugares que apresentam uma grande riqueza natural e uma elevada biodiversidade, mas que, no entanto, encontram-se ameaçados de extinção.

O Estado de Santa Catarina, localizado na região Sul do Brasil, tem uma extensão territorial de 95.985 km2 e está totalmente inserido no domínio da Floresta Atlântica, a qual compreende três grandes formações: a Floresta Estacional Decídua, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Ombrófila Densa (GAPLAN 1986 apud KARSTEDT, 2008). Sendo a Mata Atlântica um bioma formado por um mosaico de ecossistemas encontrados ao longo do litoral sul brasileiro.

É importante saber que cada ecossistema tem características regionais e únicas: por exemplo, o litoral sul possui muitos manguezais e é especialmente rico em aves. O manguezal é um dos principais ecossistemas costeiros de maior importância ecológica devido à diversidade de vidas que utilizam deste habitat. Quase 70% dos peixes consumidos no mundo dependem dos manguezais para sobreviver e o caranguejo é figura central nesse ecossistema. (PREFEITURA DE BERTIOGA, 2020) Enfatizamos, a importância desse ecossistema para a preservação de diversas espécies da fauna e flora da mata Atlântica, que interferem no ecossistema do planeta. Espécies de anfíbios répteis e mamíferos como a lontra, utilizam o manguezal como refúgio, fonte de alimento e local para reprodução.

Três tipos de árvores constituem a maior parte da vegetação do manguezal: o mangue-vermelho (Rizophora sp.), o mangue-seriba (Avicennia sp.) e o mangue-branco (Laguncularia sp.). E são endêmicas desse ecossistema. Essas árvores costumam estarem acompanhadas por um pequeno número de outras plantas, como gramíneas, samambaias, bromélias e hibiscos. (VASCONCELOS, 2018)

No manguezal a água do mar se mistura com a água doce dos rios tornando-a salobra através dessa dinâmica sua vegetação é chamada de halófila, (plantas que se adaptam a variação de sal na água e no solo). Nesse ecossistema também estão os pneumatóforos, que são as plantas que respiram pelas raízes.

Em relação ao bioma da Mata Atlântica, outro importante ecossistema presente é a restinga, que cabe ressaltar.

> A Restinga é outro exemplo de vegetação tipicamente associada à Mata Atlântica, nesse ecossistema temos a questão alimentícia, encontraremos o caju, a mangaba, a pitanga o araçá e a questão paisagísticos, onde se encontram muitas orquídeas, bromélias e outras epífitas.
>
> Manguezais, restingas, dunas, praias, ilhas, costões rochosos, baías, brejos, recifes de corais são ambientes de grande importância ecológica e exemplificam a diversidade de ecossistemas da Mata Atlântica. (NETNATURE, 2017, s/p)

Vale ressaltar que cada ecossistema, assim como suas características recebem legislações ambientais específicas, como é o caso do Manguezal do Rio Tavares, que se enquadra na categoria (RESEX) Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé.

Até o início do século XX, menos de 5% das florestas do Estado de Santa Catarina haviam sido destruídas e estas atualmente estão reduzidas a 17,46% (SCHÄFFER & PROCHNOW, 2002 apud KARSTEDT, 2008). A Floresta Ombrófila Densa ocupava originalmente uma área de 31.611 km2, correspondendo a 32,9% do território catarinense e atualmente está reduzida a cerca de 7.000 km2, distribuídos em remanescentes primários e secundários (MEDEIROS, 2002 apud KARSTEDT, 2008).

Segundo a Resolução CONAMA de 1 de outubro de 1993, e a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina, resolve:

> Art. 1 Vegetação primária é aquela de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies, onde são observadas área basal média superior a 20,00 m2 /ha, DAP médio superior a 25 cm e altura total média superior a 20 m.
>
> Art. 2 Vegetação secundária ou em regeneração é aquela resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária.

Isso significa que deve ser dada prioridade para a preservação ambiental da Mata Atlântica, estabelecendo legislações que protejam essa

vegetação, assim amenizando as consequências de sua devastação ambiental tão desgastada, tal como o colocado no início deste subcapítulo.

2 A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA GALHETA

Foto 1: Mapa da Localização da UC MONA Municipal da Galheta

Fonte: Acervo do IMMA. Disponível em: https://observa.ufsc.br/2018/05/08/monumento-natural-municipal-da-galheta

Não é o objetivo deste capítulo referenciar a fundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) devido à sua vasta quantidade de artigos e materiais bibliográficos. Porém, pretende centralizar estudos na UC Monumento Natural Municipal da Galheta, visando analisar como esta vem sendo gestionada.

> Historicamente, a quase totalidade do morro da Galheta servia para atividades agropecuárias de subsistência, com a remoção da vegetação nativa de mata atlântica (floresta ombrófila densa e vegetação de restinga, nos solos arenosos) para o plantio de diferentes culturas, com destaque para mandioca, cana-de-açúcar, feijão, milho, abóbora, batata doce, café e gramíneas para a

> alimentação de animais, além da criação extensiva de gado. Estas práticas normalmente faziam uso de queimadas (coivaras) para abertura de espaços para a produção agropecuária, porém nas últimas décadas foram sendo progressivamente abandonadas, já que as atividades da população local passaram a ser mais voltadas aos setores de produtividade secundários e terciários. (RAMOS, 2018, p 4.)

Dessa forma, percebendo a devastação dessa e de outras UCs, situadas em Florianópolis, medidas foram sendo necessárias, tanto da esfera pública quanto de ONGs, para a conservação do que restava da Mata Atlântica da Ilha de Florianópolis.

O Parque Municipal da Galheta foi criado pela Lei Municipal n.º 3.455 em 1990 e tem como objetivo principal

> Art 2 [...] a preservação do ecossistema natural de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

De acordo com Ramos (2018) a Lei Municipal 10.100/2016, teve como um de seus objetivos a recategorização do Parque Municipal da Galheta para a categoria de manejo Monumento Natural Municipal da Galheta, junto a isso ocorreu também a ampliação dos limites da Unidade de Conservação levando até as Áreas de Preservação Permanente (APPs). Desta forma, o Parque Municipal da Galheta, cuja área original era de 141,71 ha, passou a ter uma superfície de 244,19 ha. A área protegida foi estendida desde o limite com a praia Mole, Fortaleza da Barra até a prainha na Barra da Lagoa.

De acordo com Ramos (2018) a opção pela Categoria de Manejo Monumento Natural foi considerada a mais adequada pelos moradores, pois manteria a unidade no Grupo de Proteção Integral, que estaria mais em acordo com os objetivos da sua criação. Ao mesmo tempo, permite a manutenção dentro de propriedades desde que estando de acordo com os objetivos da UC, e desta forma regulariza a Lei Federal 9985/2009 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente a categoria Monumento Natural é destinada à preservação de lugares singulares, raros e de grande beleza cênica, permitindo diversas atividades de visitação. Essa categoria de UC pode ser constituída de áreas particulares, desde que as atividades realizadas nessas áreas sejam compatíveis com os objetivos da UC. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE).

Adnir Ramos Antropólogo responsável pela criação e coordenação do Instituto Multidisciplinar do Meio Ambiente e Arqueoastronomia (IMMA), traz uma rica referência em seu Relatório de ações publicado no site da entidade que contextualiza todo seu conhecimento sobre a referida UC. Segundo o autor, o Morro da Galheta apresenta basicamente quatro tipos de ecossistemas, de acordo com sua constituição geológico-pedológica e altitude: encostas de solos rasos, onde a cobertura vegetal original é a formação do tipo floresta ombrófila densa, solos arenosos em baixas altitudes, cuja cobertura vegetal é constituída por vegetação de restinga, praia arenosa de mar aberto (Praia da Galheta), com vegetação de praia e dunas fixas, e costões rochosos (RAMOS,2018)

> ... Encontramos no Morro da Galheta importantes áreas onde o processo de regeneração da mata nativa vem se dando de forma bastante satisfatória, com o incremento em porte e quantidade de espécies que gradativamente vão constituindo novos sítios de abrigo, alimentação e reprodução da fauna silvestre. Entre as dezenas de espécies observadas no Morro da Galheta destacamos baga-de-pomba (Erythroxilumargentinum), jerivá (Syagrusromanzoffiana), caúna (Ilextheezans), congonha-miúda (Ilexdumosa), jacatirãozinho (Miconialigustroides), camboatá-branco (Mataybaelaeagnoides), camboatá-vermelho (Cupaniavernalis), aroeira-vermelha (Schinusterebinthifolius), canelinha (Ocoteapulchella), ipê-da-praia (Tabebuia pulcherrima), ingá-quatro-quinas (Ingaaffinis), ingá-feijão (Ingamarginata), rabo-de-macaco (Lonchocarpusleucanthus), capororocão (Myrsineumbellata), pitangueira (Eugenia uniflora), araçá (Psidiumcattleianum), baguaçu-da-restinga (Eugenia umbelliflora), maria-mole (Guapiraopposita), tanheiro (Alchorneatriplinervia), figueira-do-brejo (Coussapoamicrocarpa), capororoquinha (Myrsineparviflora), gabiroba (Campomanesiaxanthocarpa), cambuim-branco (Gomidesiapalustris), açoita-cavalo (Lueheadivaricata) e cedro-rosa (Cedrelafissilis), entre outras. (RAMOS, 2018, p 6)

O mesmo autor comenta que, o Morro da Galheta está em processo de sucessão vegetal, em vários estágios, predominando os estágios iniciais e

médios. O impacto antrópico na vegetação, durante a colonização e ocupação da região, reduzindo-a a fragmentos, levou a uma diminuição drástica dos sítios de abrigo, alimentação e reprodução da fauna silvestre.

Além deste processo de fragmentação da vegetação se soma a atividade da caça de subsistência e esportiva. Com isso a diversidade faunística foi sendo paulatinamente empobrecida, e, hoje, muitas espécies com registro de ocorrência em outras regiões da Ilha estão desaparecidas no Morro da Galheta, sobretudo em termos de mastofauna, como o macaco-prego (Cebusnigritus), paca (Cuniculus paca), irara (Eira barbara), tamanduá-mirim (Tamanduatetradactyla), quati (Nasuanasua), entre outros mamíferos. (RAMOS,2018).

Além da fauna que foi extinta em todo território insular, como a anta, veado-mateiro(Mazama americana), bugio (Alouatta guariba) puma (Puma concolor), onça (Pantheraonca), maracajá (Leoparduswiedii), entre outras. Ainda são presentes o graxaim (Cerdo cyonthous), o gambá (Didelphissp.), cuíca (Lutreolinasp), morcego (Sturnirasp.), a lontra (Lutralongicaudis), lagarto (tupinambisteguixin), entre outras. Em relação à diversidade das aves o desmatamento junto com a caça, também foi responsável pelo desaparecimento de muitas espécies, principalmente aquelas que exigiam uma maior qualidade ambiental, mas ainda ocorrem muitas espécies na região, entre as quais destacamos, aracuã (Ortalissquamata), sabiá (Turdussp.), gralha-azul (Cyanocoraxcaeruleus), saí-azul (Dacniscayana), bem-te-vi (Pitangussulphuratus), tico-tico (Zonotrichiacapensis), pica-pau-joão-velho (Celeusflavescens), gavião chimango (Milvago chimango), gavião carrapateiro (Milvagochimachima), carcará (Caracaraplancus), Coruja-buraqueira (Athenecunicularia), beija-flor (Thaluraniaglaucopis), sanhaçu (Tangara sayaca), pomba-rola (columbinasp.), João-de-barro (Furnariusrufus), cambacica (Coerebaflaveola), gaturamo (Euphonia violácea), saracura (Aramides sp.), urubu-da-cabeça-vermelha (Cathartes aura), urubu-da-cabeça-preta (Coragypsatratus),quero-quero (Vanelluschilensis), rolinha-roxa (Columbina talpacoti), alma-de-gato (Piayacayana), anú-preto (Crotophagaani), anú-branco (Guiraguira), pica-pau-

do-campo (Colaptescampestris), siriri (Tyrannusmelancholicus),gaivotas (larusdominicanus), tesourão (fregatamagnificens), socó (tigrisoma) Biguá (nanopterunbrasilianus), entre dezenas de outras espécies. No Morro da Galheta também ocorrem várias espécies de répteis, como a cobra-coral (Micruruscorallinus), jararaca(Bothrops jararaca), caninana (Spilotespullatus), cobra-d'água (Chironiussp.), lagarto-teiú (Tupinambisteguixim).[2]

Infelizmente, pode-se perceber que através da interferência humana ações colaboraram com a degradação de espaços de grande beleza que a natureza levou tantos anos para constituir. Diante dessa questão, no subcapítulo abaixo voltamos o olhar da pesquisa, para analisar as espécies exóticas invasoras que estão ocasionando a degradação ambiental da UC MONA Municipal da Galheta.

2.1 Espécies Exóticas Invasoras (foco) *Pinus Elliottii*

As Espécies Exóticas Invasoras são organismos introduzidos fora da sua área de distribuição natural e que ameaçam ecossistemas, habitats ou outras espécies. Estas são consideradas de acordo com o Ministério do Meio Ambiente a segunda maior causa de extinção de espécies nativas no planeta, afetando diretamente a biodiversidade, a economia e a saúde humana.

São denominadas espécies "exóticas" aquelas que são introduzidas em ecossistemas do qual não fazem parte, podendo ser plantas, animais ou mesmo micro-organismos. As espécies exóticas que conseguem se adaptar ao novo ambiente, na maioria das vezes, mantém a sua capacidade reprodutiva, fator que quase sempre vem a prejudicar o desenvolvimento normal das plantas nativas e o funcionamento normal dos ecossistemas, por isso são consideradas como espécies exóticas "invasoras". (RAMOS, 2018)

Dentre essas espécies, segundo (Ramos,2018) estão os Pinus (*Pinus Elliottii*), Eucalipto (*Eucalyptus)* e Jambolão (*Syzygiumjambolanum)* que são a base da produção florestal em muitos lugares do mundo, possuindo grande importância para a indústria, economia e comércio de cidades, estados e

[2] Identificação dos nomes científicos elaborada por Talita Laura Góes – Geógrafa – Mestre em Utilização e Conservação dos Recursos Naturais.

mesmo de alguns países. O plantio comercial destas plantas não constitui um problema em si, porém este se manifesta pela falta de programas de manejo adequado para o controle da dispersão de suas sementes e mudas em lugares não apropriados, como é o caso da UC Monumento Natural Municipal da Galheta.

Historicamente, “no início do século XX, devido ao aumento da demanda por madeira, deram-se início a plantações de espécies exóticas dos gêneros Pinus e Eucalyptus, cobrindo 515.000 hectares do Estado de Santa Catarina”. (LIMA, 1993 apud GIACHINI et al, 2000, p. 1036)

De acordo com o blog do projeto de extensão Manejo de Pinus SP no Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (2011), o gênero *Pinus Elliottii* tem a sua origem no hemisfério norte, mas as mudas foram trazidas para o Brasil, para serem plantadas inicialmente no estado de São Paulo, onde os primeiros experimentos foram realizados pelo Serviço Florestal – atualmente Instituto Florestal de São Paulo – no ano de 1936, com espécies vindas da Europa. Em 1947, foram importadas dos Estados Unidos as primeiras sementes; e no ano seguinte se iniciou um programa de fomento para povoamentos florestais com a distribuição de plantas de *Pinus Radiata*, espécie que não se desenvolveu no solo brasileiro.

A mesma fonte coloca que, em Florianópolis, a espécie *Pinus Elliottii*, foi introduzida na década de 1960, quando o governo do Estado de Santa Catarina, criou a Estação Florestal do Rio Vermelho e estabeleceu o plantio experimental de 25 mil mudas de espécies de *Pinus Elliottii* para verificar a viabilidade da produção florestal em “áreas improdutivas”.

As sementes do *Pínus Elliottii* por serem aladas, isto é, se dispersam com o vento com muita facilidade, fez que elas brotassem na localidade do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, vindas de localidades próximas. O parque é considerado a segunda área mais contaminada pelo gênero na ilha, onde o manejo é fundamental para a preservação das espécies nativas.

De acordo com Ramos (2018), o Morro da Galheta, também está sendo invadido pela espécie exótica *Pinus Elliottii*, o que vem causando muitos problemas devido a sua proliferação, impedindo que a cobertura natural seja preservada e colocando em risco a biodiversidade local. Portanto, ações comunitárias ambientais vêm sendo postas em prática por projetos privados e voluntários desde 2010.

> A fim de colocar em prática [ações], o projeto "Restauração da Cobertura Vegetal do Morro da Galheta" o Instituto Multidisciplinar de Meio Ambiente e Arqueoastronomia - IMMA em parceria com a Fundação de Meio Ambiente de Florianópolis - FLORAN vem desde 2010 investindo no corte das exóticas no referido morro. O IMMA desde 2006, com a implantação da Trilha Arqueológica na Fortaleza da Barra da Lagoa vem controlando a proliferação de espécies exóticas no entorno da Trilha da Oração. Em 2016 a FLORAN e o IMMA na semana do meio ambiente executaram o corte de um lote de pinus no início da trilha da Fortaleza / Galheta. E agora, uma porcentagem dos recursos do projeto de "Revitalização da Trilha das Piscinas Naturais foi alocado para o projeto 'Restauração da Cobertura Vegetal do Morro da Galheta", sendo essa a maior ação de controle de exóticas no Morro da Galheta onde foram cortados cerca de 11.000 árvores exóticas entre adultas e jovens em todo setor 1 da Unidade de Conservação do Morro da Galheta e no seu entorno. (RAMOS, 2018)

Foto 2: Lote de *Pinus Elliottii* que foram retirados na entrada da trilha(pública) Pedra da Boa Vista na UC MONA Municipal da Galheta

Fonte: Ramos, 2018

3 A ONG INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR DO MEIO AMBIENTE E ARQUEOASTRONOMIA (IMMA)

Foto 3: Instituto Multidisciplinar do Meio Ambiente e Arqueoastronomia

Fonte: Arquivo da pesquisadora

As ONGs são entidades privadas da sociedade civil, sem fins lucrativos, cujo propósito é defender e promover uma causa, que tanto pode ser de direitos ambientais, humanos, indígenas, contra o racismo, questões urbanas, e outras, que envolvem uma contribuição social, ambiental e política.

Entre os seus objetivos está a promoção da assistência social, da saúde, da educação, do voluntariado, etc. De acordo com Blume (2017) a base jurídica mais sólida para as ONGs no Brasil é a Lei 9.790/1999. Essa lei se refere às organizações da sociedade civil de interesse público (OSCIPs). As ações do poder público, como bem sabem, nem sempre são suficientes e, por isso, todo engajamento da sociedade civil conta.

A história da ONG IMMA, teve o seu início a partir de 2006, ano de sua fundação. Localizada na Fortaleza da Barra em Florianópolis - SC, no entorno da UC Monumento Natural Municipal da Galheta, a qual tem como finalidade desenvolver e executar projetos e pesquisas ambientais e culturais com responsabilidade sócio-ambiental. O IMMA exerceu influências desde a recategorização do Parque Municipal da Galheta para Monumento Natural, podendo assim executar ações como visitação na trilha, plantio de árvores nativas e corte de exóticas. E hoje é considerada uma entidade piloto de ações de preservação ambiental em unidade de conservação de uso integral na região leste da ilha de Santa Catarina.

As atividades realizadas no IMMA são as visitas guiadas na trilha do dólmen da oração, fomentando a educação ambiental e cultural para grupos escolares e turistas. O IMMA possui uma sede com espaço para reuniões equipados com algumas cadeiras e retroprojetor.

Abaixo algumas atividades de EA, realizadas pelo IMMA no decorrer de sua trajetória.

Foto 4: Palestras, vivencias e caminhadas organizado pelo IMMA com alunos da escola Acácio Garibaldi Santiago da Barra da Lagoa.

Fonte: Ramos, 2018

Foto 5: Alunos e professores da EBAGS Barra da Lagoa no plantio de mudas de arvores da Mata Atlântica em uma ação organizada pelo IMMA.

Fonte: Ramos, 2018

Outro espaço é a lojinha com acessórios personalizados sobre as inscrições rupestres e arqueologia que são outras linhas de pesquisa do fundador da ONG. Essa visitação tem uma taxa de dez reais por pessoa e cinco reais para grupos escolares.

Dentro da Unidade de Conservação MONA Municipal da Galheta existem diversos tipos de trilhas, dentre estas, duas são trilhas públicas e uma de propriedade do IMMA, que é particular. A qual se chama trilha do dólmen da oração, nesta existe toda uma infra-estrutura de segurança corrimão com cordas, caminho roçado, manutenção de degraus e alguns trabalhos paralelos de corte de espécies exóticas invasoras. Sendo uma trilha segura para receber grupos escolares e turísticos.

A preservação e manutenção da trilha do IMMA são realizadas pelo casal que administra a ONG e alguns mutirões comunitários. Uma das principais ações realizada pelo Instituto com o apoio da FLORAM foi a construção de ponte para proteger a nascente de água que passa sobre a trilha da Boa Vista (trilha pública). Devido ao grande impacto do turismo de massa que ocorre em Florianópolis, acontecia o constante pisoteamento

nessa área, o que trazia perigo de degradação da nascente. Assim sendo, essa ação foi muito relevante e espelho para outras trilhas, pois visa à preservação de importantes mananciais, que sem esses cuidados acabam sendo destruídas.

4 RELATO DE AÇÕES DA PESQUISADORA NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MONUMENTO NATURAL MUNICIPAL DA GALHETA

A primeira ação ocorreu no dia 06 de Setembro de 2019, na trilha da Pedra da Boa Vista, que está inserida dentro da UC Monumento Natural Municipal da Galheta e foi realizada em parceria com o IMMA instituição não-governamental, juntamente com adolescentes da CASE da capital, agentes de segurança socioeducativos e professores.

Devido a um incêndio florestal que havia acontecido anteriormente na trilha da Boa Vista, fez com que a terra ficasse desnuda e com a chegada da primavera as sementes de (*Pinus Elliottii*) que são aladas, se disseminaram com o vento, o que ocorreu o nascimento de diversas árvores dessa espécie, que estavam invadindo o local. Sendo necessário que a ONG, organizasse mutirões para a limpeza dessa espécie invasora.

Assim sendo, foi executado um mutirão de corte dessas árvores de *Pinus Elliotti* que estavam mais próximas da trilha, aproximadamente foram cortadas 400 árvores dessa espécie, pequenas e grandes. Na mesma ocasião, foi feito o plantio de 15 mudas de pitanga, árvore nativa da mata Atlântica.

Esse mutirão de corte foi relevante, principalmente porque o IMMA fez toda logística desde a articulação com a CASE (Centro de Atendimento Socioeducativo) de Florianópolis, onde os agentes socioeducativos disponibilizaram três detentos para ajudar no processo. A equipe técnica do IMMA ficou responsável pelo corte das exóticas.

O antropólogo e fundador da ONG IMMA Sr. Adnir Ramos, explicou como deve ser feito o manejo da espécie, o que exige geralmente a autorização da FLORAM e parceria dela, sendo que este órgão conta com recursos de compensação ambiental disponíveis para essas ações, sendo possível viabilizar o corte de espécies exóticas. Em 2012, com o recurso foram cortadas cerca de oito mil árvores grandes de *Pinus Elliotti* e milhares de menores na UC Monumento Natural Municipal da Galheta.

Segundo o antropólogo, o manejo ocorre simplesmente ao cortar o pinus e deixá-los caídos no mesmo local para que eles mesmos fechem o solo e não dêem oportunidade de outros *pinus* nascer, pois onde o solo está aberto ele se propaga facilmente. Geralmente quando é realizado este trabalho também é feito o plantio de árvores nativas, com mudas em pequenas ilhas, de espécies nativas, como *Jussara, Canela, Gabiroba, Araçá, Garapuvu, Baguaçu nativo, Pitanga,* geralmente nessas ilhas quando as árvores crescem e começam a dar flores e frutos os animais posteriormente vão dispersando suas sementes ao longo da UC restaurando a mata nativa.

No dia 04 de março de 2020, foi realizada outra ação na trilha Arqueológica ou da Oração, na qual foram plantadas 20 mudas de espécies nativas, dessas vinte foram georreferenciadas 12, as quais são possíveis de identificar através de GPS, no aplicativo “minhas coordenadas”. Todas as árvores foram distribuídas em lugares estratégicos perto da trilha na unidade de conservação. Com participação da pesquisadora, Adnir Ramos e Marcela, moradora da comunidade.

Foto 6: Primeira Ação de corte de pinus e plantação de nativas em 2019 na UC (trilha pública)

Fonte: Arquivo da pesquisadora

Foto 7: Segunda ação. Pesquisadora na UC plantando muda de *Baguaçu* em área dominada por *pinus* na trilha do IMMA em 2020

Fonte: Arquivo da pesquisadora

A preservação do meio ambiente depende da atuação da geração atual e das futuras gerações, desde que estas estejam dispostas a agir para diminuir o impacto ambiental do uso e manejo de nosso planeta terra. Por esse motivo, a educação ambiental é de extrema importância e deve ser abordada sempre na formação do ser humano, e de preferência vivenciadas na prática.

A parceria com o IMMA possibilitou uma ligação direta entre a pesquisa científica e o trabalho de campo e também enriqueceu a visão da pesquisadora, entendendo que unidades de conservação são laboratórios vivos que oportunizam a sociedade o desenvolvimento da consciência ecológica, através de atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse trabalho de pesquisa, pode-se afirmar que ações de ONGs, são deveras importantes para a preservação ambiental e para a restauração da Mata Atlântica, especialmente em lugares próximos de grandes centros urbanos, como é o caso da nossa capital Florianópolis. Pois, temos uma ilha onde a natureza é belíssima, atraindo inúmeros turistas e pessoas que vivem ao seu entorno, que são amantes da natureza e buscam trilhas ecológicas para fazer caminhadas e conhecer suas belezas.

Para isso, é necessária uma organização que contribua com a preservação ambiental de nossas trilhas, trabalho este que é feito pela ONG IMMA, na UC MONA Municipal da Galheta, de forma a amenizar os impactos gerados pelo turismo de massa nesta UC. Uma das ações prioritárias é zelar pelos mananciais hídricos, que se encontram nessas localidades, além de colaborar com a implantação de várias espécies de árvores nativas da mata Atlântica, além de toda infraestrutura de segurança para que seja uma trilha abrangível para diferentes tipos de faixa etária, podendo assim, várias pessoas desfrutar de uma deslumbrante experiência em meio às belezas cênicas da referida UC.

Ressalta-se que os relatos das ações da pesquisadora no envolvimento com a ONG, poderão servir de importante exemplo a ser seguido pela comunidade, especialmente por pessoas que amam a natureza e lutam pela sua conservação. Além de instrumento para servir de base e incentivo de ações, que poderão ser aplicados em outras unidades de conservação.

Na trilha do dólmen da oração (propriedade particular) dentro da sede do IMMA constatou-se que esta recebe todo um manejo ecológico e um trabalho de conscientização ambiental, e, portanto, uma viável condição de receber pessoas sem maiores impactos em relação a outras duas trilhas públicas dentro da UC.

As ações postas em prática pela pesquisadora *in loco* também contribuíram para a percepção de que onde os pinus foram cortados a vegetação nativa está assumindo o espaço, pois o banco de semente da mata atlântica tem capacidade de regeneração por si própria. Que das 35 mudas de árvores nativas plantadas com a participação da pesquisadora na primeira fase da pesquisa, 40% vingaram e em poucos anos elas irão florescer e dispersar suas sementes.

Assim sendo, ressalta-se a importância da pesquisa científica em UC, divulgando e estudando as ações que são postas em prática na conservação e manutenção de trilhas ecológicas. Colaborando na conscientização de que a população também é responsável e pode dar sua contribuição com a preservação de nossas belezas naturais.

Ações assim têm sido fundamentais para a preservação da mata nativa e da promoção da EA para a comunidade. Portanto, é um trabalho contínuo e diário nesta UC e todo apoio tanto acadêmico quanto político e ou comunitário é de suma importância para a permanência de projetos como este.

Espera-se que este trabalho de pesquisa seja ponto de partida para que a pesquisadora desenvolva estudos posteriores, quiçá em nível de Mestrado sobre o assunto, de forma a aprofundar estudos e ações que possam contribuir com a preservação ambiental de trilhas ecológicas. Além de continuar desenvolver ações na própria ONG, incentivando a programas de educação ambiental a serem desenvolvidos com escolas e grupos turísticos.

REFERÊNCIAS

BLUME, B. A. MARMENTINI,G.. **O que são ONGs.** Disponível em: <https://www.politize.com.br/ong-o-que-e/>. Acesso em 03/03/2021.

BRASIL. **Instituto do Meio Ambiente.** Disponível em: <http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/floram/index.php?cms=unidades+de+conservacao&menu=5&submenuid=800>. Acesso em 13/11/2019

BRASIL. **Lei 9.795**. Política Nacional de Educação Ambiental. de 27 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em fevereiro de 2020.

BRASIL. PRONEA. **Programa Nacional de Educação Ambiental.** Disponível em:<https://www.educabrasil.com.br/pronea-programa-nacional-de-educacao-ambiental>. Acesso em fevereiro de 2020.

CERATI, T. M T; LAZARINI, R A. M;**A pesquisa-ação em educação ambiental:** uma experiência no entorno de uma unidade de conservação urbana. Ciênc. EDU. v.15 n.2; Bauru, 2009.Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132009000200009>. Acesso em: 01/11/2019.

COIMBRA, F. G; CUNHA, A.M.O. **A educação Ambiental não formal em Unidade de Conservação: A experiência do Parque Municipal Vitorio Siquierolli.** V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência. ENPEC - Nº 5. 2005

CORRÊA, F. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. Roteiro para o entendimento de seus Objetivos e seu Sistema de Gestão. Caderno nº2. Consorcio Mata Atlântica.UNESCO. Disponível em <http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_02.pdf> Acesso em: 11/11/2019.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Disponivel em: <http://www.pgls.pucgoias.edu.br/6mostra/artigos/SAUDE/ANA%20CRISTINA%20OLIVEIRA%20TEIXEIRA%20E%20JANA%C3%8DNA%20JULIANA%20MARIA%20CARNEIRO%20SILVA.).pdf>. Acesso em junho/2020.

FLORIANÓPOLIS, SC. **Lei Municipal** Nº 10.100, DE 06 DE SETEMBRO DE 2016. Disponível em:

<https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-ordinaria/2016/1010/10100/lei-ordinaria-n-10100-2016-altera-a-lei-n-3455-de-1990-definindo-limites-e-categoria-de-manejo-de-unidade-de-conservacao-municipal-revoga-decreto-n-698-de-1994-a-lei-cmf-n-195-de-1997-a-lei-n-6237-de-2013-a-lei-n-6733-de-2005-a-lei-n-9698-de-2014-e-da-outras-providencias>. Acesso em outubro de 2019.

FLORIANÓPOLIS, SC. **Lei Municipal** Nº 3455.90. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-ordinaria/2016/1010/10100/lei-ordinaria-n-10100-2016-altera-a-lei-n-3455-de-1990-definindo-limites-e-categoria-de-manejo-de-unidade-de-conservacao-municipal-revoga-decreto-n-698-de-1994-a-lei-cmf-n-195-de-1997-a-lei-n-6237-de-2013-a-lei-n-6733-de-2005-a-lei-n-9698-de-2014-e-da-outras-providencias>. Acesso em outubro de 2019.

KARSTEDT,F; STURMER,S.L. **Agaricales em áreas de Floresta Ombrófila Densa e plantações de *Pinus* no Estado de Santa Catarina, Brasil.** Acta Bot. Bras. v.22 n.4 São Paulo oct. 2008. Disponivel em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062008000400014>. Acesso em 10/11/2019

LIMA, 1993, apud GIACHINI et al, 2000. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Sidney_Stuermer/publication/267299692_Agaricales_em_areas_de_Floresta_Ombrofila_Densa_e_plantacoes_de_Pinus_no_Estado_de_Santa_Catarina_Brasil/links/55004a1a0cf28e4ac347f2af.pdf>. Acesso em outubro de 2019.

MERGULHÃO,M.C, VASAKI, B.N.G. **Educando para a conservação da natureza sugestões de atividade em educação ambiental.** EDUC. São Paulo, 2002.

MENEZES, EbenezerTakuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbete PRONEA (Programa Nacional de Educação Ambiental). Dicionário Interativo da Educação Brasileira -Educabrasil. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <https://www.educabrasil.com.br/pronea-programa-nacional-de-educacao-ambiental/>. Acesso em: 29 de jun. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Categorias.** Disponivel em <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/categorias.html> Acesso: 26/06/2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Espécies exóticas invasoras. Situação Brasileira.** Brasília, 2006. Disponivel em <https://www.mma.gov.br/estruturas/174/_publicacao/174_publicacao17092009113400.pdf> Acesso em: 14/03/2020

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature. 2000. v.403, p. 853-858.

NETNATURE, 2017. **Caracterização de Restingas e Manguezais.**Disponivel em: <https://netnature.wordpress.com/2017/05/27/caracterizacao-de-restingas-e-manguezais/> Acesso em: 16/09/2020

NUNES, Denise Silva; CARVALHO, Cibelle Machado. **Educação Ambiental e a Interdisciplinaridade como Potencializadores da Gestão Ambiental.** Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET e -ISSN 2236 1170 - V. 18 n. 3 Set-Dez, 2014. Disponivel em <https://core.ac.uk/reader/270299710> Acesso em: 21/06/2020

O PINUS NO BRASIL E EM FLORIANOPOLIS**BLOG DO PROJETO DE EXTENSÃO "MANEJO DE PINUS SP. NO PARQUE MUNICIPAL DAS DUNAS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO". DISPONÍVEL EM <https://manejopinus.wordpress.com/2011/07/31/o-pinus-no-brasil-e-em-florianopolis/>**Acesso em: 19/11/2020

PEDRINI, A. G. **A educação ambiental com a biodiversidade no Brasil: Um ensaio.** AMBIENTE & EDUCAÇÃO, vol. 11, 2006. Disponivel em <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Biologia/artigos/edambientebio.pdf> Acesso em: 24/04/2020

PREFEITURA DE BERTIOGA. DISPOINIVEL EM: <(http://www.federacaodeguaratuba.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=86:caranguejo-uca-amamaea-do-manguezal&catid=34:noticias&Itemid=62). > ACESSO 20/07/2020

RAMOS, A. A. T. L; GÓES, A. M. **Relatório de ações na trilha das Piscinas Naturais no Setor I da Unidade de Conservação Monumento Natural Municipal da Galheta.** (2018).Disponível em <

https://arqueoastronomia.com.br/noticias/piscina-naturais-relatorio. Acesso em: 04/09/2019.

REIS, M. F. C. T. **Pesquisa - ação em Educação Ambiental**. Vol. 3, n. 1, p. 155-169, 2008. UNESP, BOTUCATU.

SILVA, J. M. C.; JUNQUEIRA, V. **Educação e conservação da biodiversidade: uma escolha.** In: JUNQUEIRA, V.; NEIMAN, Z. (Orgs.). Educação ambiental e conservação da biodiversidade: reflexões e experiências brasileiras. Barueri: Manole, 2007.

SORRENTINO, R. et al. **Educação ambiental como política pública.** 2.ed**.** São Paulo: USP, 2005.

SOS MATA ATLÂNTICA. Portal SOS Mata Atlântica, 2011. Disponível em:

TEIXEIRA Janaína; SILVA Juliana Maria Carneiro **Unidades de Conservação no Bioma Mata Atlântica.** Disponível em <UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BIOMA MATA ATLÂNTICA_sem capa>.Acesso em 16/06/2020.

VASCONCELOS, Y. 2018. **Que Seres Vivem num Manguezal?** Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/que-seres-vivem-num-manguezal/**>.** Acesso em janeiro de 2020.

ANEXOS

ANEXO 1 - Loja do IMMA

Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 2 - Entrada da trilha da oração (arqueostronômica)

Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 3 - Adnir Ramos na manutenção da trilha do IMMA. Ao fundo casa do pescador, atrativo da trilha

Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 4 - Trilha Pública da UC

Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 5- Corte de Pinus pequeno na trilha pública da UC

Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 6 - Corte de Pinus médio na trilha pública da UC em 2019

Fonte: Arquivo da pesquisadora

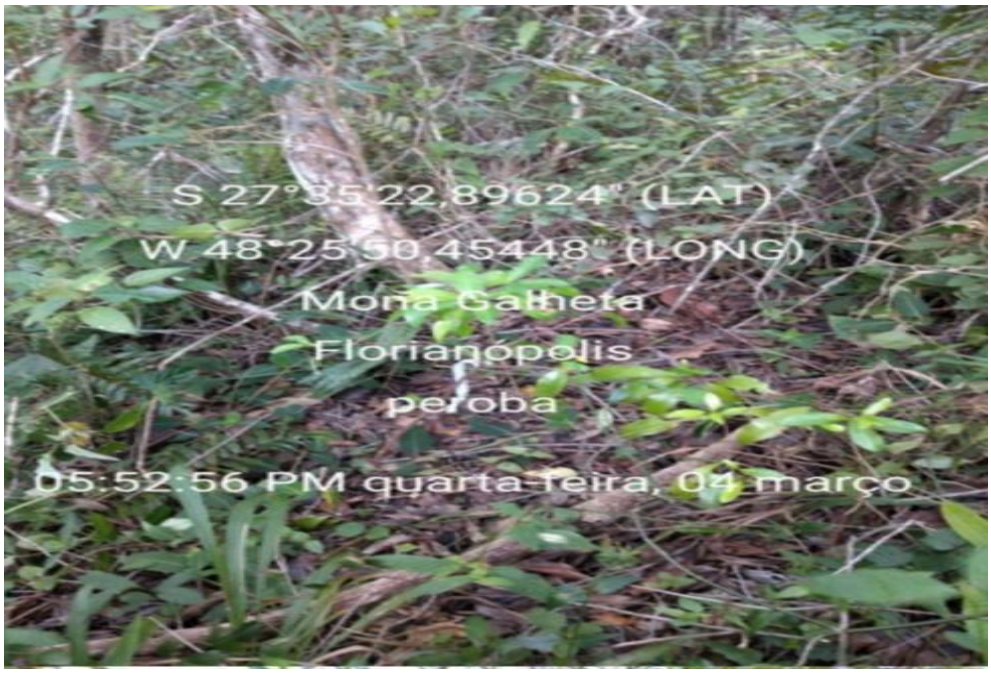
ANEXO 7 - Plantação de mudas nativas por Adnir Ramos e Marcela em março 2020

Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 8 - Muda de Juçara plantada pela pesquisadora na trilha do IMMA

Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 9 - Muda de Peroba plantada pela pesquisadora na trilha do IMMA

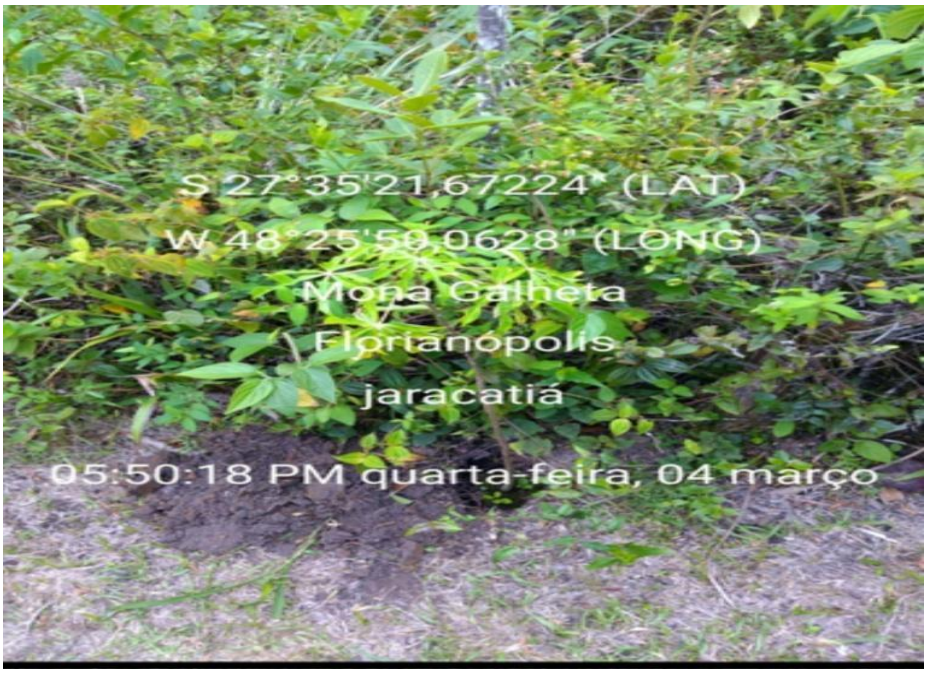


Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 10 - Muda de Canela Sasafraz plantada pela pesquisadora na trilha do IMMA

Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 11 - Muda de Jaracatiá plantada pela pesquisadora na trilha do IMMA



Fonte: Arquivo da pesquisadora

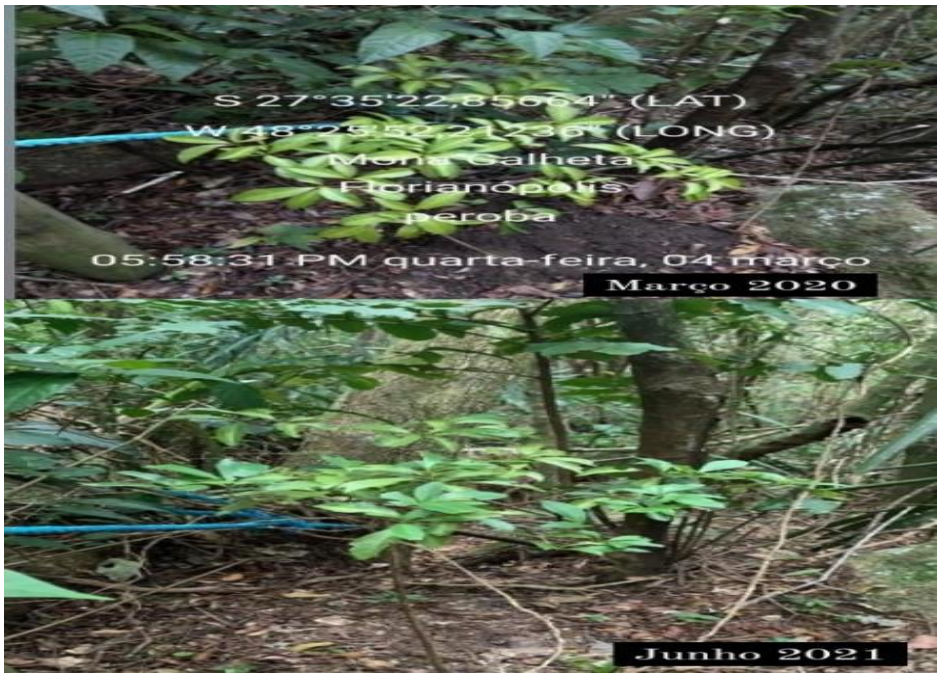
ANEXO 12 - Área dominada por pinus na trilha do IMMA

Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 13 - Comparativo da evolução de árvore nativa Cedro Rosa plantada na trilha pela pesquisadora

Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 14 - Comparativo da evolução de árvore nativa Peroba plantada na trilha pela pesquisadora



Fonte: Arquivo da pesquisadora

ANEXO 15 - Mapa das Trilhas do Morro da Galheta

Fonte: RAMOS, 2018