

Manguezais na Década dos Oceanos

Manejo, recuperação e participação de pescadores artesanais e catadores

**(Realizado na Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SIMA/SP
em 26/07/2022 – Dia Mundial de Proteção aos Manguezais)**

Propostas para as Conferências da ONU

COP15/Fase2 da Diversidade Biológica – Canadá – (12/2022)

COP-27 das Mudanças Climáticas – Egito (11/2022)

Apesar da pouca importância que grande parte da população dá ao manguezal, ele se constitui num dos ecossistemas mais produtivos do planeta, um verdadeiro berçário marinho para a reprodução de inúmeras espécies marinhas, como peixes, moluscos e crustáceos, para as quais fornece alimento e proteção e, cuja existência, representa trabalho e renda para a comunidade de pescadores (extratores) e em alimentação saudável para a população.

Também poucos conhecem os inúmeros benefícios que ele promove, como a proteção do litoral (que ficou bem evidenciado após os danos causados pelo tsunami, em 2004), a sua contribuição no retardo do assoreamento de portos, o seu papel na quelação (aprisionamento) de substâncias químicas de alto grau de bioacumulação como os metais pesados que podem inviabilizar o consumo de peixes, moluscos e crustáceos.

O que é ainda menos conhecido, em relação aos manguezais, é que representam importantes sumidouros de dióxido de carbono (absorvem e armazenam principalmente no seu sistema radicular) gás de efeito estufa, um dos principais responsáveis pelas mudanças climáticas, também chamado de BLUE CARBON (assim denominado por ser capturado da atmosfera ou oceano e armazenado nos ecossistemas costeiros).

O sequestro de carbono obtido pela restauração e manutenção de manguezais é assim uma importante ferramenta auxiliar para que o Brasil cumpra seus compromissos junto o Acordo de Paris e para que o estado de São Paulo siga em seu percurso na campanha *Race to Zero* da ONU, para a neutralização climática no ano 2050. Isso sem falar das funções fundamentais que as florestas de mangue desempenham na defesa e adaptação das áreas costeiras, frente aos efeitos das mudanças climáticas.

Por conta do pouco conhecimento acerca da sua importância sobre esse e outros serviços ambientais que fornece gratuitamente, o manguezal é um dos ecossistemas mais ameaçados do país pelas mais diversas atividades econômicas, com destaque para a atividade industrial e portuária, e principalmente pela expansão descontrolada da urbanização e, a partir da década de setenta, pela implantação de criadouros de camarão, que vem devastando extensas áreas de manguezais.

Desta forma, o objetivo do Seminário, além de comemorar o Dia Mundial dos Manguezais, foi o de apresentar a importância da sua restauração, as diversas técnicas de recuperação e os resultados obtidos até o momento nas diversas áreas já recuperadas, visando o manejo do ecossistema e, ao mesmo tempo, explicitar a grande oportunidade e discutir o papel do mercado de carbono no financiamento da recuperação desse ecossistema.

Passando por temas como as políticas e responsabilidades públicas relacionadas, as experiências exitosas na recuperação desse ecossistema e a importância da Educação Ambiental e da Participação Social na sua proteção e manejo, o Seminário proporcionou e alinhou subsídios a serem apresentados na COP-15/Fase2 e na COP-27, respectivamente as conferências sobre Diversidade Biológica e das Mudanças Climáticas, que se realizarão em novembro no Egito e dezembro no Canadá.

O SEMINÁRIO

O Evento dispôs de uma breve solenidade de abertura, e iniciou as discussões com uma palestra magna sobre a situação atual de conservação e possíveis cenários dos manguezais no Brasil. Houve quatro mesas redondas as quais trataram sobre os temas: Políticas públicas e o papel das instituições governamentais na proteção aos manguezais; Experiências de recuperação de manguezais e a valoração dos serviços ecossistêmicos proporcionados pelos manguezais; Participação Social e Educação Ambiental na proteção aos manguezais e; Mudanças climáticas e a questão do Blue-Carbon.

A **Palestra Magna**, intitulada Manguezais do Brasil: situação atual de conservação e possíveis cenários. A palestrante, Profa. Yara Schaeffer-Novelli, abordou em sua apresentação a distribuição global dos manguezais, as características estruturais, fatores abióticos, hidrodinâmicos, tipos de substratos, espécies vegetais típicas brasileiras. Além disso, aprofundou as discussões sobre os serviços ecossistêmicos fornecidos pelos manguezais, como: sequestro e estoque carbono; acúmulo de biomassa aérea e subterrânea; atuando como produtor primário e bases de cadeia alimentar costeiro-marinha; complexo sistema radicular que filtra nitratos, fosfatos, metais pesados; ciclagem de nutrientes; as funções de estabilizar e proteger a linha de costa e reter sedimentos; como também, facilitam o controle de fluxos de inundação. A Profa. Yara, também trouxe grandes preocupações com a redução territorial e as mudanças na estrutura do manguezal, devido a urbanização, aterros, enrocamentos que ocorrem na Baixada Santista, São Sebastião e Ilha Bela. Alertou para segurança jurídica existente para a proteção dos manguezais, como a Lei Federal nº 12.651 de 2012, Lei da Política Estadual de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, a Lei nº 9.509 de 1997. Também destacou a importância da Carta de Santos em Defesa dos Manguezais, redigida em evento promovido pela Secretaria de Meio Ambiente de Santos, de 1995, que foi uma importante manifestação pública para a defesa dos manguezais brasileiros.

A **Mesa Redonda 01**, intitulada: As Políticas Públicas e o papel das instituições governamentais na proteção aos manguezais, teve a contribuição de palestrantes da Fundação Florestal-SP, Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade/SIMA-SP, Coordenadoria de Planejamento Ambiental/SIMA-SP, Secretaria do Patrimônio da União/SPU e Instituto de Pesquisas Ambientais/SIMA-SP.

Rodrigo Levkovicz, Diretor Executivo da Fundação Florestal-SP informou que já foi realizado o mapeamento dos manguezais do Estado de São Paulo, e que o próximo passo é fazer o monitoramento do estado e da saúde dos manguezais. Este monitoramento, que será realizado com o envolvimento da comunidade local, contribui para o controle da degradação ambiental, ao mesmo tempo em que gera inclusão social.

João Thiago Mele – Diretor Regional Baixada Santista da Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade – CFB/SIMA - SP, afirmou que a CFB vem atuando com auxílio de ferramentas tecnológicas para fornecer informações para o inventário florestal de São Paulo, publicado em 2020, e que contabilizou 640 autos em todo o litoral de São Paulo em quatro anos. Cerca de 500 autos estão relacionados a flora, 33 autos relacionados a fauna, e 70 autos estão relacionados a pesca, que demonstram a atuação da fiscalização, bem como as causas e fontes da degradação ambiental.

A Coordenadoria de Planejamento Ambiental - CPLA/SIMA-SP, representada pela Cristina Maria do Amaral Azevedo, contextualizou a zona costeira paulista com seus 36 municípios, 700 km de linha de costa, e as convergências de instrumentos e esferas de diálogo existentes no âmbito do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (GERCO/SP), como Planos Diretores, Planos de Manejo UCs, Zoneamento de Ecológico Econômico Costeiro do Litoral Norte (Decreto Estadual nº 49.215/2004), Sistema de Informação, Monitoramento e Controle do Gerenciamento da Zona Costeira do Estado de São Paulo, Status do GERCO nos Setores Costeiros, Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do Estado de São Paulo.

Marco Nalon, do Instituto de Pesquisas Ambientais - IPA/SIMA-SP, abordou o Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo, que mapeou 690 áreas de manguezais, sendo 11,2% em UC de Proteção Integral, e 56,8% em UC de Uso Sustentável disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/ipa/2022/06/inventario-da-cobertura-vegetal-nativa-do-estado-de-sao-paulo/>

Antonio Afonso Cordeiro, representante da Coordenação Geral de Incorporação do Patrimônio Departamento de Gestão de Ativos Imobiliários, da Secretaria do Patrimônio da União, apresentou o Plano Nacional de Caracterização dos Bens da União, incluindo as ações e metas para cada estado brasileiro. Compilou a fundamentação legal que recaem sobre os bens da União, tratados em conjunto com os terrenos de marinha e acrescidos, sem se confundir, os de mangue e das ilhas situadas em mares territoriais ou não. Apresentou os trabalhos realizados em parcerias com universidades, equipes técnicas e apoio institucional para análises de documentos históricos, topografias, sensoriamento remoto, para determinar as linhas de domínio da União.

Essa temática, da Mesa 01, provocou perguntas sobre reservas extrativistas, população tradicional, modelos de gestão, estrutura governamental, geração de créditos de carbono, sustentabilidade financeira, restauração ecológica de manguezais, conhecimentos e acesso a pesquisadores e técnicos e regularização fundiária.

A **Mesa Redonda 02**, intitulada: Experiências de recuperação de manguezais, debateu as importantes contribuições em quase todas as regiões do Brasil, apresentadas pelos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia e Santa Catarina.

O Professor Carlinhos de Tote, trouxe as vivências dos manguezais da região Nordeste, e sua atuação na Baía de Todos os Santos, com diversos remanescentes de mata atlântica, sendo a maior baía do Brasil e a segunda maior do mundo. Em 1993 ocorreu o primeiro encontro de educação ambiental (ENEAM) e em 1994 surgiu o programa cantarolando, em 1997 surgiu a Fundação Vovó do Mangue que trabalhou com recuperação de áreas de manguezal, desenvolvido pelo projeto CO2 Manguezal patrocinado pela PETROBRAS AMBIENTAL Fez uma bela apresentação recitando um poema sobre a mãe natureza e manguezal e depois tocou violão e cantou com as crianças que participam da educação ambiental da Baía de Todos os Santos.

O biólogo, Mario Moscatelli, apresentou seu trabalho voluntário de mais de 40 anos, no qual plantou 4.500 mudas de mangues branco, vermelho e negro, iniciado em 1989. O trabalho desenvolvido pelo Projeto Manguezal da Lagoa (Rio de Janeiro), foi registrado pela imprensa local, ano após ano. Com o conhecimento acumulado na recuperação do manguezal da Lagoa Rodrigo de Freitas, outros manguezais puderam ser recuperados no sistema lagunar de Jacarepaguá, canal do Fundão, foz do rio São João de Meriti, Tubiacanga, Gramacho e Ipiranga, totalizando uma área recuperada superior a 2.000.000 de metros quadrados nos últimos trinta anos.

O biólogo Geraldo Eysink, apresentou sua atuação no projetos de recuperação de manguezais na Baixada Santista, SP, que tinha como objetivo principal comprovar a viabilidade da recuperação em manguezais degradados em Cubatão, isso em 1993, onde obteve uma sobrevivência de 95% dos propágulos e plântulas plantas.

Com intuito de envolver a comunidade dos pescadores artesanais e, principalmente, os seus filhos, implantou, em 1995, um projeto de educação ambiental para demonstrar a importância do ecossistema para a própria comunidade e culminando num plantio de 5.000 propágulos executado pelos próprios pescadores e os seus filhos.

Ao longo dos anos, até a presente data (2022), tem plantado vários hectares de manguezais, sempre envolvendo os pescadores, mas também, e principalmente, seus alunos universitários, com o propósito de incorporar na formação acadêmica a compreensão sobre os fatores estressantes que influenciam na degradação e, paralelamente, estimular a formação de novos profissionais a atuarem nesse ecossistema.

Informou, ainda que, simultaneamente, também vem desenvolvendo testes em estufas, com diversas espécies, para garantir o estoque de material biológico, com vista à implantação de novos projetos de recuperação.

Outro fator relevante foi que, mesmo terem começado a plantar uma espécie (*Rhizophora mangle*), o próprio dinamismo e o fato de ter algumas árvores remanescentes de outras espécies, essas se tornaram banco de sementes, o que permitiu que o manguezal recuperasse a sua diversidade faunística. Sem dúvida, o resultado mais expressivo foi que a recuperação dos manguezais contribuiu na implantação de uma política de preservação/recuperação desse ecossistema, a exemplo da Resolução CONAMA nº 303 de 2002 e do Novo Código Florestal - Lei nº 12.651 de 2012 (Art. 7º § 2º).

Em Santa Catarina, o Dr. João Carlos Ferreira de Melo Júnior apresentou o trabalho realizado na Baía Babitonga, especificamente sobre a pressão antrópica exercida, sobre os manguezais, pela atividade portuária, indústria metal mecânica e por rejeitos domésticos. Comparou essas ações antrópicas e a mortalidade de plantas de mangue que ocorreu juntamente com a herbivoria massiva por *Hyblaea puera Cramer* (*fase de lagarta da mariposa*)

Essas experiências relatadas na Mesa 2 trouxeram perguntas sobre a reconstituição paleogeográfica desses ambientes e sobre como resolver o conflito com os empreendimentos portuários e imobiliários.

A **Mesa Redonda 3**, intitulada Participação Social e Educação Ambiental na proteção aos manguezais, teve os temas: a importância da educação ambiental no manguezal; a Humanidade e os manguezais; uma experiência na APA Marinha Centro (SP); Recuperação de manguezais da Baixada Santista, com geração de renda e combate à poluição marinha por resíduos sólidos.

A bióloga Dra. Clarice Maria Neves Panitz, atua com manguezais desde 1978, com ênfase na educação ambiental para mudança comportamental individual e coletiva, apresentou mais de 60 metodologias utilizadas em educação ambiental, como histórias em quadrinhos, destacando Gu & Gui e o Caranguejo-Uçá; trilhas ecológicas com visita monitorada aos diferentes ecossistemas; uso de dinâmicas de grupo; jogos educativos; série de curta de animação e contação de histórias, mapas mentais, flanelógrafo, exposições, fotografia, artesanato, pintura, ecopoesia, filmes, documentários, ebook ferramentas que são utilizadas por diversas instituições e organizações que atuam na educação ambiental.

O contexto histórico e curiosidades sobre o manguezal foram apresentadas na palestra de Arthur Aristides Soffiati. Informou que a descrição sobre essa vegetação foi encontrada em Erastóstenes, 276 - 194 a.C. e em pinturas desde o Século XVII, indicando a relação de subsistência, fornecendo alimentos para os humanos.

O trabalho de educação ambiental em uma área de conservação marinha, foi apresentado pela coordenadora da APA Marinha Centro – Baixada Santista SP – Maria Lanza, da Fundação Florestal-SP, com o projeto denominado Um Mangue no meu Quintal, que tem como objetivo a promoção do ensino de forma continuada e transversal, contextualizada no manguezal localizado nas proximidades da escola.

O projeto Sistema Ambiental de Coleta de Resíduos, apresentado por William Schepis do Instituto Ecofaxina, é uma iniciativa tripartite, formalizada entre o terceiro setor, setor público e setor privado, pela recuperação de manguezais. Tem como objetivo reduzir o aporte

de plástico no oceano, protegendo o manguezal estuarino. Atua com geração de renda para 30 cooperados, divididos em dois grupos de trabalho: um de coleta e outro na triagem dos resíduos, nos municípios de Santos, São Vicente e Cubatão - SP

Indagações como: quem é o responsável, quais são as ações efetivas, que ações devem ser tomadas, qual Poder Público, Legislativo, Judiciário ou Executivo deve ser acionado, e até mesmo quem está ganhando e quem está perdendo com a inação ou pouca ação dos Poderes Públicos, com relação a conservação dos manguezais no Brasil, permearam as discussões dessa mesa redonda de nº 3.

A **Mesa Redonda 4**, intitulada Mudanças climáticas e a questão do Blue-Carbon, teve como temas: As Mudanças Climáticas e seus impactos no litoral paulista, valoração econômica dos serviços ecossistêmicos do manguezal; a questão do Blue-Carbon; manguezais: negociação com empresas nacionais e internacionais para a compensação do rastro de carbono

O Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA SIMA/SP) Núcleo de Geociências, Gestão de Riscos e Monitoramento Ambiental, representado pela Profa. Dra. Celia Regina de Gouveia Souza, trouxe a importância dos manguezais para os serviços ecossistêmicos, apresentando o banco de dados de eventos meteorológicos e oceanográficos intensos e extremos da Baixada Santista desde 1928 até 2021 e as Projeções de Aumento do Nível Médio do Mar e seus reflexos nos manguezais da região vis a vis a proteção da linha de costa.

Vários métodos para contabilizar os valores monetários dos serviços ecossistêmicos foram pontuados na palestra: Valoração Econômica dos Serviços Ecossistêmicos do Manguezal, apresentado pela Dra. Viviane Coelho Buchianeri, da Fundação Florestal-SP.

O Carbono Azul, fluxos de carbono em ambientes sedimentares marinhos e costeiros, e seus benefícios, inclusive para mitigar os impactos das mudanças climáticas foi o tema apresentada pelo Professor Roberto Barcelos, da Universidade Federal de Pernambuco.

Para encerrar o ciclo das palestras, o biólogo Geraldo Eysink deu ênfase à questão da neutralização de carbono (Foot Print Zero) atrelado à grande e quase que única oportunidade e forma de buscar recursos para a implantação de projetos de manejo e recuperação de manguezais degradados.

Essa oportunidade se dá justamente pelo fato que os manguezais têm um potencial de acumular carbono, bem mais significativo, inclusive (mais de 4 vezes mais) quando comparado com florestas tropicais, por exemplo.

A recuperação de manguezais acaba sendo uma grande oportunidade de estímulo, para que, de um lado, ocorra a neutralização de carbono emitido por pessoas físicas ou jurídicas e, de outro, isso ocorra com a grande vantagem de recuperar também os inúmeros serviços ecossistêmicos. Ganha-se na questão das mudanças climáticas, e ganha-se também, e de uma forma significativa, na questão social, principalmente dos elementos mais vulneráveis que são as comunidades de pescadores artesanais.

Geraldo tem contatado empresas nacionais e multinacionais que manifestaram seu interesse nessas ações. Para se pautar numa base científica, realizou uma análise em cinco empresas auditoras que dimensionam o rastro de carbono e calculam a proporção do quanto deve ser plantado (recuperado), visando a neutralização do carbono emitido. Essa análise resultou na contabilização do número de árvores a serem plantadas de acordo com a produção de carbono gerado por essas empresas. Essas análises também permitem a elaboração de cálculos dos custos de uma recuperação, que, por sinal, subsidiam os órgãos ambientais, para estimar o valor do dano ambiental, quando, por um motivo ou outro, uma empresa causa degradação ambiental.

Os questionamentos sobre o apresentado nesta mesa redonda foram sobre a evolução da legislação de proteção aos manguezais e se os projetos que lidam com a temática manguezal possuem amparo na lei.

Também foi questionado a questão da valoração dos serviços ecossistêmicos e a valoração dos danos causados.

No que diz respeito ao Blue Carbon, questionou-se como o mercado do Carbono se insere no mercado brasileiro e quem pagaria pelos serviços ambientais. E, ainda, sobre a existência de formas para se traduzir a diminuição das emissões proporcionada pelo carbono azul em créditos de carbono, e se esse mercado poderá gerar a sustentabilidade financeira para os projetos de restauração.

Ainda foi discutida a questão da recuperação de manguezais degradados em áreas de aquacultura (em especial criadouros de camarões) e salinas abandonadas.

ALGUMAS CONCLUSÕES QUE FORAM DESTACADAS PELA RELATORIA DO SEMINÁRIO

O mapeamento de manguezais contribui para processos de criação de unidades de conservação, processos de licenciamento e fiscalização ambiental e construção de instrumentos de valoração econômica;

Os benefícios gerados pelos manguezais estão diretamente relacionados às suas funções ecológicas (também denominados serviços ecossistêmicos), como: o sequestro e estocagem de carbono; acúmulo de biomassa; filtros biológicos por apresentarem um complexo sistema radicular que filtra nitratos, fosfatos e metais pesados; retenção de sedimentos; a participação na ciclagem de nutrientes; a estabilização e proteção da linha de costa; regulação dos fluxos de inundação; exportação de matéria orgânica em detritos, ou dissolvida; constituírem uma das bases de cadeia alimentar costeiro marinha;

Os manguezais constituem ecossistema singular às regiões tropicais do mundo, pois abrigam comunidades de fauna e flora geneticamente diversas, com valores ambientais e socioeconômicos, diretos e indiretos, para as mais diversas sociedades humanas do planeta, têm função destacada na proteção do litoral, seja pela redução da erosão das linhas de costa, seja pelo papel importante na manutenção da produtividade pesqueira, além de constituírem recurso natural de indiscutível importância devido aos valores econômicos e ecológicos das zonas de transição, que são sistematicamente subestimados, quando são convertidos a usos não sustentáveis;

Os manguezais desempenham importante papel como exportador de matéria orgânica para estuários/lagunas/oceano, contribuindo para a produtividade primária na zona costeira, abrigando várias espécies de fauna aquática e terrestre de valor ecológico e econômico (peixes, moluscos e crustáceos), que ali encontram condições ideais para reprodução, berçário, criadouro e abrigo;

Os manguezais produzem mais de 95% do alimento que o homem captura do mar, desempenhando um papel importante como berçário de diversas espécies de crustáceos, moluscos e peixes, e sua manutenção é vital para a subsistência das comunidades pesqueiras, que dependem desses recursos para sua alimentação e sustento.

Para viabilizar um ecossistema clímax e holístico dos manguezais é necessário um esforço múltiplo, cujo sucesso só é possível através de uma parceria ampla, forte e íntegra entre o governo, a comunidade internacional, os setores privados, ONGs, a comunidade acadêmica e de pesquisa além, e principalmente, a comunidade dos pescadores artesanais; somente assim será possível defender os manguezais e acelerar seu esforço de proteção e restauração.

DAS PALESTRAS AINDA FORAM OBTIDAS AS SEGUINTE DIRETRIZES E CONSIDERAÇÕES:

Por razões ambientais, econômicas e sociais, seja dada prioridade absoluta à restauração recuperação conservação e na exploração sustentada das áreas de manguezal degradadas;

No aproveitamento dos recursos naturais dos manguezais, seja sempre observada a necessária garantia de estabilidade do ecossistema e a preservação de sua paisagem;

Que sejam estimuladas, por todos os meios disponíveis, a aquisição e a disseminação de conhecimentos referentes a estrutura, função, produtividade primária, valoração, recomposição ecológica, e das técnicas de restauração de áreas alteradas ou degradadas do manguezal;

Que sejam permanentemente difundido o entendimento sobre a importância dos serviços ecossistêmicos providos pelos manguezais saudáveis, destacando os riscos de perda destes serviços decorrentes dos impactos naturais ou induzidos pelo homem;

Que o ecossistema manguezal seja protegido contra a destruição indiscriminada, a poluição e impactos decorrentes de perturbações antrópicas, inclusive nas suas áreas adjacentes;

Que seja acelerada a criação de Unidades de Conservação que contemplem os manguezais, incluindo as comunidades tradicionais, capacitando-as para uso sustentável do ecossistema;

Que os órgãos governamentais estimulem e facilitem a aprovação de projetos de recuperação de manguezais degradados, independentemente da origem da fonte financeira.

Por suas características ímpares, o ecossistema manguezal seja considerado bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, devendo ser respeitado e preservado para as presentes e futuras gerações;

Seja realizado, e mantido, o levantamento e inventário dos manguezais existentes em cada sub-região estadual, identificando estágios de conservação, com proposição de métodos para restauração e de manejo sustentado;

A distribuição de créditos de carbono auferidos pela conservação do ecossistema manguezais seja um mecanismo que beneficie e produza riquezas para as comunidades que os geraram, da mesma forma que o sistema de pagamentos por serviços ambientais.

RESULTANDO NAS SEGUINTE PROPOSIÇÕES PARA SEREM ENCAMINHADAS PARA A COP-27 DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS – EGITO (11/2022) E COP15/FASE2 DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA – CANADÁ (12/2022):

1. Constituir um Fórum Nacional dos Manguezais que reúnam anualmente de forma virtual, e quadrienalmente de forma presencial, governos, ongs, instituições de ensino e pesquisadores ligados ao tema.
2. Criar fundos municipais, onde recursos provenientes de multas, doações, entre outras fontes, sejam aplicados preferencialmente na recuperação de áreas de mangue alteradas e ou degradadas.
3. Produzir materiais didáticos educacionais sobre os manguezais, incluindo os conhecimentos tradicionais sobre esses ecossistemas, e distribuí-los nas escolas, em especial nas escolas localizadas ao longo do litoral. Também seja incentivado incluir o tema no calendário escolar.
4. Investir pesadamente em educação ambiental nas comunidades que vivem no entorno dos manguezais, considerados os principais beneficiários dos seus serviços ecossistêmicos, visando transformá-las em seus principais guardiões.
5. Realizar cursos de capacitação dos pescadores artesanais, focados no manejo pesqueiro e em cooperativismo.
6. Desenvolver metodologias para a valoração dos manguezais e seus serviços ecossistêmicos, bem como as metodologias de avaliação de danos ambientais no caso da sua degradação.
7. Desenvolver uma metodologia para o cálculo da captura de carbono, proporcionado pelo ecossistema manguezal, e equalizar a nível mundial os valores dos créditos carbono destinados à sua restauração e manutenção de sua integridade funcional.
8. Realizar, a cada dois anos, o Encontro Nacional de Educação Ambiental em Manguezais – ENEAM.