

IMPORTÂNCIA DA RECUPERAÇÃO DE AMBIENTES DE MANGUEZAL, NO MODELO DE DIAGNÓSTICO PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE GUARAQUEÇABA - PARANÁ

Área Temática

Meio Ambiente

Coordenador(a) da atividade: Marcio Jose ORNAT

Melanie Simone Sanson e SILVA[1]; Judite Bueno de CAMARGO, Susete WAMBIER CHRISTO, Augusto Luís FERREIRA JUNIOR

Assessoria na construção de projetos de desenvolvimento urbano e regional dos municípios com IDH Médio e Baixo no Estado do Paraná, por meio da elaboração / revisão de seus Planos Diretores Participativos.

Resumo: O ecossistema manguezal apresenta espécies animais e vegetais com características únicas, sendo um bioma de grande importância para a reprodução e sobrevivência de animais marinhos e semi-aquáticos, atua impedindo a degradação da linha da costa, na retenção de sedimentos e de remoção de poluentes. Para pensar em um diagnóstico para o Plano Diretor Municipal (PDM), foi realizada uma revisão bibliográfica, comparando as diferentes técnicas de restauração e preservação de áreas degradadas, levando em conta a ecologia do ambiente e a relação entre o manguezal e a população local, e na identificação das principais ameaças a esse bioma e como resolver tais problemas. A principal conclusão é que além de oferecer recursos para as populações tradicionais e garantir a sobrevivência de diversos organismos, o manguezal também vem sendo responsável por grande parte do sequestro de carbono, auxiliando a diminuir os efeitos do efeito estufa.

Palavras-chave: Plano Diretor. Litoral do Paraná. Recuperação Ambiental.

INTRODUÇÃO

Este trabalho, é realizado através do Convênio de Cooperação Técnico-Científico, aprovado pela Resolução C.A n° 233.2023, bem como é financiada através do projeto de extensão aprovado pela Itaipu Parquetec, para o planejamento de ações sustentáveis na elaboração do Plano Diretor Municipal (PDM) de Guaraqueçaba, PR. Será abordado no decorrer deste resumo, a experiência na elaboração de medidas que possam auxiliar a conservação ambiental dos manguezais no perímetro urbano de Guaraqueçaba, no litoral norte do Paraná.

[1] Apresentador(a)

O manguezal é um ecossistema costeiro, que é influenciado tanto pelo regime de marés quanto pelas fontes de água doce, e por ecossistemas adjacentes, onde as espécies que vivem nesse bioma possuem diversas modificações e adaptações para conseguir sobreviver em um ambiente com salinidade variável. Apesar da área de manguezal de Guaraqueçaba estar em melhores condições quando comparada com outros manguezais de outras partes do Brasil e do mundo, é necessária a recuperação da área degradada para que a situação não piore ao longo do tempo.

O maior problema que afeta esse ecossistema é a poluição por resíduos sólidos e a introdução de espécies invasoras, que causa perda de espécies nativas, prejudicando toda a cadeia trófica. A contaminação do ambiente aquático pode levar a eutrofização, aumentando a turbidez da água, a quantidade de matéria orgânica em suspensão e a quantidade de microalgas e microrganismos.

O aumento na disponibilidade de nutrientes, irá consequentemente diminuir a quantidade de oxigênio disponível ainda mais, pois a alta turbidez da água irá impedir as microalgas de realizar a fotossíntese. A população local é em sua maioria tradicional, e depende do manguezal para suas atividades econômicas, portanto a preservação desse ecossistema é imprescindível.

De acordo com o guia de restauração ecológica de manguezais (MENGHINI, COELHO JÚNIOR, ALMEIDA, SCHAEFER-NOVELLI, 2018) o foco de um projeto de recuperação deve ser a ecologia do ecossistema e dos organismos que vivem nele.

Repor a cobertura vegetal é importante, porém isso deve ser feito considerando as espécies previamente existentes na área, o tipo de solo em que essas espécies conseguem se desenvolver, o tempo de crescimento das mudas e que tipo de animais se alimentam ou usam essa planta como abrigo.

Dependendo do nível de degradação da área, é possível que não seja necessário utilizar o reflorestamento como forma de intervenção, apenas remover a fonte de estresse do ambiente, como por exemplo poluentes ou algum tipo de bloqueio nas fontes de água próximas à região.

A remoção da fonte de estresse permite que as plantas parem de utilizar toda a sua energia para sobreviver e possam se reproduzir, cobrindo novamente a área degradada. A

remoção do estresse pode não ser um processo fácil ou rápido, porém é mais simples do que a criação de berçários de propágulos ou outras técnicas de reflorestamento.

O solo do manguezal é rico em matéria orgânica, não consolidado e baixo em oxigênio, o que dificulta a sobrevivência tanto das plantas quanto dos animais desse ambiente. As principais adaptações para se lidar com essa situação é a presença de raízes aéreas, que permitem a fixação da árvore no substrato, e pneumatóforos, que permitem que a planta consiga absorver o oxigênio diretamente do ar. As principais espécies arbóreas desse ecossistema no Brasil são *Avicennia schaueriana* (mangue preto) *Rhizophora mangle* (mangue vermelho) e *Laguncularia racemosa* (mangue branco).As maiores ameaças ao manguezal são a perda de espécies pela introdução de espécies invasoras, contaminação por resíduos sólidos e exploração excessiva de recursos.

Imagem 1- exemplo de plantas do manguezal



Fonte:.Reinhard Dirscherl / Getty Images, gov.br

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo o diagnóstico sobre a importância da recuperação e preservação do bioma manguezal, na área de abrangência do Plano Diretor Municipal de Guaraqueçaba - Paraná, que se encontra em um nível de degradação pequeno quando comparado com outros manguezais no Brasil e no mundo, porém que necessita de intervenção para que se recupere e permaneça estável.

O projeto de extensão, busca desenvolver e auxiliar na aplicação das recomendações, propostas e diretrizes para a recuperação de áreas degradadas, com a caracterização do ecossistema, incluindo a descrição da cobertura vegetal, principais espécies nativas e espécies invasoras que apresentam o maior risco para a biodiversidade, procurando mitigar os danos e recuperar as áreas já poluídas.

METODOLOGIA

Foi realizado uma revisão bibliográfica para se obter informações sobre a ecologia e estruturação do ecossistema manguezal, consulta a livros, mapas, artigos científicos e documentos voltados às demandas da população caiçara, que vive no território de Guaraqueçaba, cuja a opinião deve ser considerada (Convenção n° 169 da OIT), para a realização do projeto de recuperação, por viverem naquele território há várias gerações e dependerem do manguezal e das adjacências locais para suas atividades econômicas, subsistência e práticas culturais e de trabalho.

No decorrer do projeto, foram realizadas saídas de campo e leituras comunitárias, para que seja possível compreender as necessidades e demandas da população sobre o tópico abordado.

Para determinar quanto tempo seria necessário para colocar o projeto de recuperação em prática, e para recuperar a área a um nível que se aproxime da sua condição original, é preciso considerar o tempo de recrutamento e desenvolvimento dos propágulos, o tempo de reprodução e desenvolvimento dos animais que habitam aquela área, e o tempo que irá levar para que o ambiente se recupere após a remoção dos poluentes.

Leva-se em conta, após o recrutamento dos propágulos, o tempo de crescimento até a planta chegar a vida adulta e ser capaz de se reproduzir. Essa diferença para cada espécie, determina o resultado final durante duas gerações de Plano Diretor (Lei 10.257/2001, que dispõe da revisão decenal para os PDM's), pois o projeto de recuperação à longo prazo, pode levar até 20 anos para completar o ciclo de recuperação.

RESULTADOS

É sugerido como forma de tornar a recuperação do ecossistema mais eficiente a criação de projetos públicos para informar a população sobre espécies invasoras que devem ser removidas da área. Outra alternativa indicada, é o Pagamento por Serviços Ambientais (Lei

Federal n° 14.119/2021), para que realizem a conservação dos recursos naturais e mantenham suas atividades em equilíbrio com o meio natural.

Na prática, a Equipe Técnica já está realizando o mapeamento da área (produção de ortofoto georreferenciada) para identificar e determinar a porção do espaço que deve ser recuperado, observando a divisão das zonas do manguezal, delimitadas pelo nível de consolidação do substrato, salinidade e disponibilidade de água.

A distribuição de indivíduos da flora dos manguezais, será determinada também a partir de croqui de recuperação com a indicação do local a ser recuperado. Em decorrência, a fauna do manguezal é delimitada mais pela disponibilidade de alimento e salinidade e qualidade ambiental do que pela consolidação do solo propriamente ditas ou outros parâmetros.

Das atividades econômicas realizadas pela população, deve ser mencionada principalmente a pescaria e a aquicultura, ambas atividades que dependem da estabilidade do manguezal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que não ocorram problemas na dispersão de informações é preciso utilizar uma linguagem acessível e de fácil compreensão na elaboração de materiais científicos que sejam distribuídos fora do meio acadêmico.A intervenção humana na recuperação de uma área degradada é necessária quando o ecossistema não possui mais a capacidade de se regenerar rápido o suficiente para se manter estável, algo que, como dito anteriormente, pode ser corrigido de diferentes maneiras. Por mais que esse processo precise ser acompanhado a longo prazo, a recuperação ir gradualmente melhorar as condições ambientais, e consequentemente irá, com o tempo, melhorar a vida das pessoas que dependem desse ambiente. Outra técnica que pode auxiliar no processo de recuperação é ensinar a população a identificar espécies invasoras, ou pagar pessoas para remover essas espécies do ambiente, como por exemplo, permissão para pescar peixes invasores durante a sua época reprodutiva, para diminuir a sua população e em decorrência disso, diminuir seu impacto no ambiente.

APOIO

Itaipu Parquetec pelo financiamento do projeto, a Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG e a Pró-Reitoria de Extensão – PROEX, à Prefeitura Municipal de

Guaraqueçaba, PR e ao Laboratório de Planejamento Urbano e Regional – LabPlan/UEPG

REFERÊNCIAS

Beeston, M., Cameron, C., Hagger, V., Howard, J., Lovelock, C., Sippo, J., Tonneijk, F., van Bijsterveldt, C. e van Eijk, P. (Editores) 2023. **Diretrizes para melhores práticas de restauração de manguezais.** Acesso em 04/09/25.

RODRIGUES A. G. **Manual de Restauração Florestal de Manguezais**, Guardiões do Mar, 2024.

Twilley,, R. R., Rivera-Monroy, H. V., **Developing performance measures of mangrove wetlands using simulation models of hydrology, nutrient biogeochemistry, and community dynamics**, 2005.

LUGO E. A, SNEDAKER C. S. **The Ecology of Mangroves, Annual Review of Ecology and Systematics**, Vol 5 (1974), pp. 39-64.

Rovai et. al, **ECOSSISTEMA MANGUEZAL NO BRASIL: SITUAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E RECOMENDAÇÕES PARA SUA GESTÃO, PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO** In book: Inventário das áreas úmidas brasileiras: Distribuição, ecologia, manejo, ameaças e lacunas de conhecimento Publisher: Carlini & Caniato Editorial

MENGHINI, COELHO JÚNIOR, ALMEIDA, SCHAEFER-NOVELLI, 2018, **Secondary succession impairment in restored mangroves** Wetlands Ecol Manage (2012) 20:447–45

CASASCO, B. S., LOPES DOS SANTOS, C., QUIÑONES, E. M., **RECUPERAÇÃO DE MANGUEZAIS BRASILEIROS**, Revista Ceciliana, 2014.