Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.01, 2025
ISSN 2178-6925

PROPOSTA DE UM PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD) EM UM TRECHO DO RIO MAMANGUAPE SITUADO NO MUNICÍPIO DE MATINHAS, PARAÍBA.

PROPOSAL FOR A DEGRADED AREAS RECOVERY PLAN (PRAD) IN A SECTION OF THE MAMANGUAPE RIVER LOCATED IN THE MUNICIPALITY OF MATINHAS, PARAÍBA.

Paulo Roberto de Aquino Silva
Aluno do curso de Esp. em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido pelo Instituto Federal da Paraíba-IFPB
E-mail: pauloaquino2526@gmail.com

Francinaldo Leite da Silva
Prof.Dr. Instituto Federal da Paraíba-IFPB
E-mail: francinaldo.silva@ifpb.edu.br

Resumo

Este trabalho apresenta um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para o rio Mamanguape, em Matinhas. Identificou-se a exploração irresponsável, desmatamento e práticas agrícolas inadequadas como principais impactos ambientais. O PRAD proposto visa restaurar a estabilidade das margens, reduzir erosão e assoreamento, melhorar a qualidade da água e fomentar a biodiversidade. Utilizando técnicas de regeneração natural e o plantio de mudas pioneiras, o plano busca uma abordagem sustentável para mitigar os danos. A avaliação de viabilidade técnica e econômica mostrou que o plano é viável, considerando insumos como mudas, sementes, preparação do solo, monitoramento e custos administrativos. Destaca-se a importância de parcerias e materiais específicos para o êxito do projeto. Conclui-se que o PRAD é essencial para a restauração do ecossistema fluvial, enfatizando a necessidade de implementação efetiva e cooperação entre diferentes entidades. O plano representa uma oportunidade crucial para a conservação dos recursos naturais e a preservação ambiental para as gerações.

Palavras-chave: Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, Impactos ambientais.

Abstract

This work presents a Plan for the Recovery of Degraded Areas (PRAD) for the Mamanguape River in Matinhas. Irresponsible exploitation, deforestation, and inadequate agricultural practices were identified as the main environmental impacts. The proposed PRAD aims to restore the stability of the riverbanks, reduce erosion and siltation, enhance water quality, and foster biodiversity. Using natural regeneration techniques and planting pioneer seedlings, the plan seeks a sustainable approach to mitigate the damages. The assessment of technical and economic feasibility demonstrated the plan's viability, considering inputs such as seedlings, seeds, soil preparation, monitoring, and administrative costs. The importance of partnerships and specific materials for project success is emphasized. It is concluded that the PRAD is essential for the restoration of the riverine ecosystem, emphasizing the need for effective implementation and collaboration among different entities. The plan represents a crucial opportunity for conserving natural resources and environmental preservation for future generations.

Keywords: Plan for Recovery of Degraded Areas, Environmental Impacts, Sustainability.

1. Introdução

A degradação ambiental emerge como uma preocupação premente em nosso cenário global, refletindo as consequências do uso irresponsável dos recursos naturais e práticas humanas pouco sustentáveis. Este fenômeno abrange uma variedade de aspectos, desde o desmatamento desenfreado até a poluição atmosférica e hídrica, resultando em impactos adversos na biodiversidade, nos ecossistemas e, por conseguinte, na qualidade de vida humana (ALTMANN, 2008).

A degradação ambiental não apenas compromete a saúde do planeta, mas também representa um desafio significativo para as gerações presentes e futuras. No entanto, frente a esse cenário desafiador, surge a necessidade premente de abordar estratégias e práticas que possibilitem a recuperação de áreas degradadas (MACIEL, 2007).

A recuperação de áreas degradadas não é apenas uma ação mitigadora, mas uma abordagem proativa para restaurar a resiliência dos ecossistemas e

revitalizar a capacidade natural do ambiente. Essa jornada de renovação envolve não apenas a correção dos danos causados, mas também a implementação de práticas sustentáveis que promovam a regeneração e a conservação a longo prazo (VALCARCEL; D'ALTERIO, 1998).

Diante desse cenário preocupante, torna-se imperativo a formulação de planos e projetos voltados para a recuperação ambiental das áreas degradadas, visando mitigar os impactos negativos e fomentar a restauração dos ecossistemas. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo geral a elaboração de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a extensão de 2 km² localizada no trecho do rio Mamanguape, na cidade de Matinhas, Paraíba. Essa iniciativa não apenas se propõe a abordar especificamente a realidade local, mas também a contribuir para a compreensão e implementação de estratégias mais amplas de recuperação ambiental em âmbito global (LIMA; CAVALCANTE; PEREZ-MARIN, 2011).

Com o intuito de alcançar o objetivo geral deste estudo, foram delineados objetivos específicos que direcionarão o desenvolvimento da pesquisa. O primeiro destes objetivos consiste em identificar e avaliar os impactos ambientais presentes na área degradada, visando compreender as principais causas desse processo e as implicações para o ecossistema local. O segundo objetivo propõe realizar um levantamento das espécies vegetais e animais que habitam a região degradada, com o intuito de compreender a biodiversidade e ecologia do local (MACIEL, 2007).

O terceiro objetivo específico visa analisar as técnicas de recuperação ambiental mais adequadas para a área em questão, considerando as características locais e particularidades do ecossistema. A partir dessa análise, serão propostas medidas necessárias para a recuperação, incluindo ações como revegetação, controle de erosão e recomposição de áreas degradadas. O quarto objetivo concentra-se na avaliação da viabilidade técnica, econômica e ambiental do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) proposto, contemplando custos, benefícios e impactos positivos para a região. O quinto e último objetivo é elaborar uma apresentação clara e objetiva do PRAD e suas medidas, garantindo compreensão tanto pelos envolvidos quanto pela comunidade local (MAXIMO,

2016).

Para a consecução destes objetivos, forão realizadas pesquisas bibliográficas e de campo, visando coletar dados relevantes sobre a área degradada e as técnicas de recuperação ambiental. Entrevistas com especialistas e membros da comunidade local serão conduzidas para ouvir opiniões e sugestões em relação ao PRAD proposto (VALCARCEL; D'ALTERIO, 1998).

Em última análise, este trabalho almeja contribuir para a recuperação ambiental da área degradada no trecho do rio Mamanguape, em Matinhas, Paraíba, e servir como referência para a elaboração de planos semelhantes em outras regiões do país.

3. Metodologia

Matinhas, localizado na Microrregião Matinhas e inserido na Mesorregião Agreste Paraibano, é um município que integra a rica geografia da Paraíba.

Com uma área de aproximadamente 38 km², Matinhas ocupa uma parcela modesta do território estadual, representando cerca de 0.0675% da extensão da Paraíba, equivalente a somente 0.0025% da região à qual pertence e uma diminuta porção de 0.0004% do total do Brasil.

Elevando-se a aproximadamente 300 metros acima do nível do mar, a sede de Matinhas está distante cerca de 99,7 km da capital, João Pessoa. O acesso a essa cidade é facilitado pela interligação das rodovias BR 230, BR 104 e PB 097, que ligam Matinhas à capital.

No contexto cartográfico, Matinhas encontra-se na Folha SUDENE de Campina Grande, em escala 1:100.000. Pertencendo à conhecida região do Planalto da Borborema, destaca-se por sua topografia acidentada, com elevações íngremes e maciços montanhosos que variam entre 650 e 1.000 metros. Essa característica geográfica estende-se desde o sul de Alagoas até as áreas do Rio Grande do Norte, delineando uma configuração geográfica distintiva.

O relevo da região é diversificado, com a presença de vales estreitos e profundos que se entrelaçam de forma complexa. Quanto à composição do solo,

sua qualidade apresenta variações consideráveis, embora geralmente se mantenha em níveis médios a elevados.

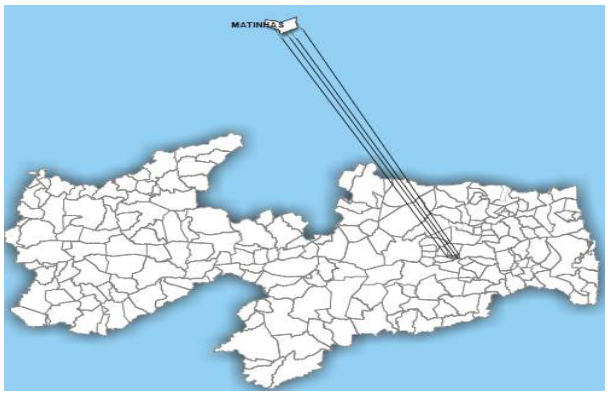
Os recursos hídricos da região compreendem principalmente rios perenes, embora com vazão limitada, e a disponibilidade de águas subterrâneas é restrita. A cobertura vegetal é caracterizada, em grande parte, por Florestas Subcaducifólias

Na Figura 1, é apresentada a delimitação geográfica correspondente ao trecho do rio Mamanguape, localizado no município de Matinhas, Estado da Paraíba.

A delimitação da área abrangendo o trecho do rio Mamanguape, situado no município de Matinhas, Estado da Paraíba, pode ser observada na Figura 1.
Matinhas é um município brasileiro localizado na Região Metropolitana de Campina Grande, estado da Paraíba. Sua localização estratégica, a 147 km da capital João Pessoa e a 24 km do importante polo urbano de Campina Grande, posiciona-o como um ponto de conexão vital entre áreas urbanas importantes do estado.

A Figura 1 apresenta a localização geográfica do município de Matinhas, destacando sua posição estratégica na região Com uma população estimada em 4.571 habitantes em 2022, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e uma área de 36,522 km², e um dos pontos mais significativos sobre Matinhas é sua influência na economia regional como a principal produtora de tangerina do Nordeste brasileiro.

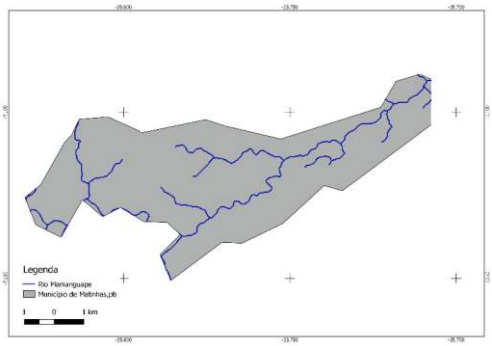
Figura 1: Localização do município de Matinhas-PB



Fonte :Google Imagens 2023

Na figura, é apresentada a área que compreende o curso do rio Mamanguape dentro do município de Matinhas, localizado no Estado da Paraíba.

Figura 2 :Vista do Rio Mamanguape no trecho que compreende o município de Matinhas, PB.



Fonte: Silva (2018).

A metodologia deste trabalho foi dividida em quatro etapas, seguindo os objetivos específicos propostos:

- Identificação e avaliação dos impactos ambientais: será realizada uma análise dos impactos ambientais presentes na área degradada, a partir de visitas técnicas, observação sobre a região. serão avaliados e documentados diversos aspectos físicos e ambientais que compõem a área em análise. Estes aspectos englobam: Solo Exposto, vegetação erosão, criação de animais, plantio de culturas as margens do rio Mamanguape.
- Análise das técnicas de recuperação ambiental: serão avaliadas as técnicas de recuperação ambiental mais adequadas para a área degradada em questão, levando em consideração as características locais, a partir de revisão bibliográfica e análise de experiências semelhantes em outras regiões.
- Proposta do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD): a partir das informações coletadas nas etapas anteriores, será proposto um PRAD contemplando as medidas necessárias para a recuperação ambiental da área. Serão considerados os aspectos técnicos,

econômicos e ambientais, com o objetivo de garantir a efetividade do plano.

- Avaliação da viabilidade técnica, econômica e ambiental do PRAD: será realizada uma análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental do PRAD proposto, com o objetivo de avaliar os possíveis impactos positivos na região e a viabilidade de implementação do plano

.

4. Resultados e Discussão

Nesta seção, apresentamos os resultados-chave derivados da análise das condições das áreas degradadas ao longo das margens do rio Mamanguape, no Município de Matinhas, Semiárido Brasileiro. Os resultados são apresentados nas Figuras 2 a 6 e nas Tabelas 1 e 2, oferecendo informações essenciais sobre a situação atual e as considerações técnicas e econômicas relacionadas à proposta de recuperação ambiental.

A Figura 3 ilustra exploração de plantas ao longo das margens do rio Mamanguape. Esta atividade, apesar de oferecer benefícios econômicos imediatos, traz consigo a sombra de impactos ambientais severos. A imagem captura uma cena alarmante, com troncos de árvores dispersos pelo solo, evidenciando a extensão da prática de exploração irresponsável.

Figura 3: Exploração Irresponsável de Plantas nas Margens do Rio



Fonte: Própria autoria (2023)

Os efeitos negativos dessa exploração imprudente são inegáveis e merecem nossa atenção. A remoção indiscriminada da vegetação ciliar coloca em risco a estabilidade das margens do rio, aumentando a erosão do solo e comprometendo a qualidade da água. Além disso, a perda de habitat resultante afeta a fauna local, desencadeando desequilíbrios ecológicos prejudiciais a longo prazo.

A Figura 4 ilustra uma cena de invasão do capim braquiária (Brachiaria) associada à degradação ambiental, com uma extensa área desmatada para a produção de pastagem nas proximidades do rio Mamanguape. Esta imagem ressalta os potenciais riscos dessa prática para o ecossistema frágil e equilibrado da região. A imagem enfatiza a necessidade de equilibrar a produção agrícola com a conservação ambiental, incentivando a adoção de métodos agropecuários que minimizem o impacto ambiental. A cooperação entre os setores envolvidos, juntamente com políticas ambientais rigorosas, é essencial para garantir a preservação da biodiversidade e a integridade dos recursos hídricos locais.

Figura 4: Invasão do capim braquiária e Desmatamento



Fonte: Própria Autoria (2023)

O desmatamento deliberado para a expansão de pastagens tem implicações ambientais profundas e imediatas. Além de comprometer a biodiversidade local ao destruir habitats naturais, ele aumenta a erosão do solo, expondo o rio a altos níveis de sedimentos e poluentes. A remoção da vegetação ciliar contribui para a deterioração da qualidade da água, ameaçando não apenas a vida aquática, mas também a saúde pública da comunidade que depende do rio.

A Figura 5 retrata uma situação em relação à prática irregular de criação de bovinos e cultivo de grãos, que claramente não atendem às distâncias mínimas exigidas pelo novo Código Florestal. Esse cenário evidencia a falta de conformidade com as regulamentações destinadas a proteger as Áreas de Preservação Permanente (APPs) ao longo dos cursos d'água, onde as dimensões das APPs devem ser proporcionais à largura dos rios.

Figura 5: Práticas Irregulares de Criação de Bovinos e Cultivo de Grãos



Fonte: Própria Autoria (2023)

A negligência em relação ao cumprimento dessas diretrizes traz consigo consequências graves. A ausência de vegetação ciliar ao longo das margens dos rios resulta em um aumento do risco de erosão do solo, contribuindo para a sedimentação dos rios e prejudicando a qualidade da água. Além disso, essa prática inadequada compromete os habitats naturais e a biodiversidade, impactando negativamente a fauna e flora local.

A Figura 6 direciona a atenção para os impactos severos decorrentes das plantações de capim elefante (*Pennisetum purpureum schum*), enfatizando as consequências prejudiciais que essas práticas podem impor ao rio.

Figura 6: Impactos das Plantas em Desacordo com a Legislação



Fonte: Própria Autoria (2023)

A imagem reflete a severidade desses impactos, fornecendo um alerta visual sobre as consequências nocivas que podem surgir quando a agricultura não respeita os limites legais.

As erosões provenientes de plantações mal planejadas e situadas indevidamente representam um perigo iminente para a estabilidade das margens do rio. A remoção da vegetação natural e a exposição do solo a agentes erosivos resultam em um ciclo de degradação. Os sedimentos transportados para o rio causam assoreamento, afetando negativamente a qualidade da água e prejudicando a vida aquática. Além disso, as erosões aumentam a vulnerabilidade das áreas adjacentes a enchentes e inundações.

A Figura 7 apresenta de maneira impactante, resultando em erosão significativa. Esta imagem ressalta a contínua e grave ameaça que a falta de adesão aos regulamentos do Código Florestal representa para a integridade dos recursos naturais.

A erosão ilustrada na Figura 6 é um testemunho da fragilidade dos ecossistemas em face de práticas agrícolas irresponsáveis. A ausência de vegetação ciliar, em conjunto com a remoção inadequada da cobertura vegetal, culmina na exposição do solo às forças erosivas da água e do vento. Essa erosão

resulta em perda de solo fértil, degradação da qualidade da água e assoreamento dos corpos d'água, contribuindo para um ciclo prejudicial de impactos ambientais.

Figura 7: Impactos das Plantas em Desacordo com a Legislação



Fonte: Própria Autoria (2023)

Na 'Tabela 1 apresentamos uma síntese concisa, porém informativa, das principais características da proposta. Aqui, é possível encontrar detalhes sobre a localização, a natureza da área degradada e a estratégia de recuperação proposta. Além disso, são destacados os parâmetros a serem recuperados, o modelo de recuperação adotado e as técnicas e ações específicas previstas para a restauração ambiental. Esta tabela é valiosa para proporcionar uma visão geral rápida da Proposta de PRAD.

Tabela 1: Resumo do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Caracterização da Área Degradada	*Área degradada às margens do rio Mamanguape devido a exploração de animais, desmatamento e práticas agrícolas inadequadas.*
Proposta de Recuperação	*Plantio de mudas de plantas pioneiras e regeneração natural de espécies nativas adaptadas ao semiárido.*
Parâmetros a serem recuperados	*Estabilidade das margens do rio, redução da erosão e do assoreamento, melhoria da qualidade da água e estímulo à biodiversidade local.*
Modelo de Recuperação Adotado	*Promoção da regeneração natural da mata ciliar por meio de semeaduras das espécies nativas e plantio de mudas de plantas pioneiras.*
Técnicas e Ações de Recuperação	*Identificação das espécies pioneiras e nativas adaptadas ao semiárido. Preparação do solo para favorecer o desenvolvimento das mudas. Plantio de mudas de plantas pioneiras nas áreas mais degradadas. Espalhamento de sementes das demais espécies nativas nas áreas degradadas. Estímulo à regeneração natural. Monitoramento da regeneração e qualidade da água. Medidas de proteção das áreas em regeneração. Estabelecimento de parcerias com órgãos públicos. Campanhas de educação ambiental para a comunidade local.*

Proposta de Monitoramento e Avaliação	*Implementação de um sistema de monitoramento contínuo para acompanhar o progresso da regeneração natural e qualidade da água.*
Insumos, Custos e Cronograma	*Insumos, Custos e Cronograma*

Fonte: Própria Autoria (2023)

A 'Tabela 2: Avaliação de Viabilidade Técnica e Econômica' analisa a viabilidade da Proposta de PRAD, abordando sua praticabilidade técnica com base no conhecimento e técnicas existentes, e destacando os materiais necessários para sua execução. Embora não tenha sido realizada uma estimativa detalhada dos custos financeiros, foram listados os materiais essenciais.

Tabela 2: Viabilidade Técnica e econômica

Elemento	***Viabilidade Técnica***	***Viabilidade Econômica***
Mudas de Plantas	*Alto (Viável)*	*Mudas de plantas pioneiras*
Sementes	*Alto (Viável)*	*Sementes de espécies nativas*
Preparação do Solo	*Médio (Viável com desafios)*	*Insumos para preparação do solo*
Cercamento	*Alto (Viável)*	*Material de cercamento*
Monitoramento	*Alto (Viável)*	*Equipamentos de monitoramento*
Mão de Obra	*Alto (Viável)*	*Mão de obra*
Educação Ambiental	*Alto (Viável)*	*Materiais de educação ambiental*
Parcerias	*Médio (Viável com desafios)*	*Parcerias institucionais*
Insumos de Proteção	*Alto (Viável)*	*Insumos de proteção das áreas*
Custos Administrativos	*Alto (Viável)*	*Materiais de escritório*

Fonte: Própria Autoria(2023)

O método de avaliação de viabilidade técnica e econômica que foi descrito nas respostas anteriores é uma abordagem geral que pode ser aplicada em uma

variedade de contextos, particularmente em projetos de restauração ambiental, desenvolvimento de infraestrutura, iniciativas de conservação e muito mais. Não há um trabalho específico associado a esse método, pois ele é uma estrutura conceitual amplamente utilizada em diversos campos.

A aplicação prática desse método depende da natureza do projeto ou da iniciativa em questão. Organizações governamentais, ONGs, empresas e consultores ambientais frequentemente utilizam avaliações de viabilidade técnica e econômica em suas análises de projetos. Essas análises podem ser encontradas em relatórios de impacto ambiental.

A imagem na página 21 apresenta os pontos onde as fotografias foram capturadas, que correspondem às margens do rio Mamanguape. As fotografias foram capturadas nos sítios Chã do Balsamo, Sítio Cajá e Sítio Engenhoca, localizados no município de Matinhas, Paraíba.

Figura 7:Localização das Capturas Fotográficas nas Margens do Rio Mamanguape, Município de Matinhas, Paraíba



Fonte: Adaptado do Google Earth, (2023)

PLANO DE RECUPERAÇÃO PARA O RIO MAMANGUAPE EM MATINHAS, PARAÍBA

1. Caracterização da Área Degradada e Entorno:

A área degradada localizada às margens do rio Mamanguape é caracterizada por situações alarmantes de exploração irresponsável, desmatamento e práticas agrícolas inadequadas. O entorno é afetado pela ausência de vegetação ciliar, resultando em riscos significativos de erosão, assoreamento e comprometimento da qualidade da água. Os agentes causadores da degradação incluem a exploração de plantas, criação de gado, cultivo de grãos e plantações em desacordo com a legislação ambiental.

2. Escolha de Proposta de Recuperação:

A proposta de recuperação adotada envolve o plantio de mudas de plantas pioneiras e a promoção da regeneração natural por meio de semeaduras das demais espécies nativas adaptadas ao semiárido, como Juazeiro, Mutamba, Jenipapo, Sabiá, Ingá, Pau d'arco Roxo, Aroeira e Mulungu. Essa estratégia visa restaurar a biodiversidade e a saúde dos ecossistemas fluviais.

3. Definição dos Parâmetros a Serem Recuperados:

Os parâmetros a serem recuperados incluem a estabilidade das margens do rio, a redução da erosão e do assoreamento, a melhoria da qualidade da água e o estímulo à biodiversidade local. O progresso será avaliado por meio do monitoramento da regeneração natural, crescimento das plantas a partir das sementes semeadas e das mudas plantadas, além da qualidade da água.

4. Modelo de Recuperação Adotado:

O modelo de recuperação adotado baseia-se na promoção da regeneração natural por meio de semeaduras das espécies nativas e no plantio de mudas de plantas pioneiras. A utilização de técnicas que minimizam o impacto ambiental é essencial para preservar a integridade do ecossistema local.

5. Detalhamento das Técnicas e Ações de Recuperação:

Identificação das espécies pioneiras e nativas adaptadas ao semiárido, incluindo Juazeiro, Mutamba, Jenipapo, Sabiá, Ingá, Pau d'arco Roxo, Aroeira e Mulungu.

Preparação do solo por meio de técnicas adequadas para favorecer o desenvolvimento das mudas.

Plantio de mudas de plantas pioneiras, como Juazeiro e Aroeira, nas áreas mais degradadas para acelerar o processo de recuperação.

Espalhamento das sementes das demais espécies nativas nas áreas degradadas, priorizando os locais mais impactados.

Estímulo à regeneração natural, permitindo que as sementes germinem e as plantas cresçam durante o período de chuvas.

Monitoramento da regeneração, com avaliação do crescimento das plantas, da cobertura vegetal e da qualidade da água.

Implementação de medidas de proteção das áreas em regeneração, como a delimitação de áreas de acesso restrito.

Estabelecimento de parcerias com órgãos públicos para promover o reflorestamento e conscientização ambiental.

Realização de campanhas de educação ambiental para a comunidade local, destacando a importância da recuperação das áreas degradadas.

6. Proposta de Monitoramento e Avaliação:

Será implementado um sistema de monitoramento contínuo para acompanhar o progresso da regeneração natural a partir das sementes semeadas e do crescimento das mudas plantadas. Serão avaliados o crescimento das

plantas, a cobertura vegetal. Com base nos resultados, ajustes serão feitos conforme necessário.

7. Previsão de Insumos, Custos e Cronograma:

Será elaborado um plano detalhado que inclui a estimativa dos insumos necessários para o plantio de mudas e as semeaduras, os custos envolvidos e o cronograma de execução das ações de recuperação. Isso garantirá a eficiência e a transparência na implementação do PRAD.

5. Conclusão

O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para o Rio Mamanguape em Matinhas é uma iniciativa para combater a degradação ambiental nas margens do rio. O estudo identificou atividades insustentáveis como principais causas do problema.

O PRAD propõe ações abrangentes para restaurar a biodiversidade e proteger os recursos hídricos, incluindo o plantio de mudas nativas e a promoção da regeneração natural, utilizando técnicas de baixo impacto ambiental.

O sucesso do plano depende da implementação eficaz e do compromisso de todos os envolvidos. A cooperação entre órgãos públicos, a conscientização da comunidade e o monitoramento rigoroso do progresso são essenciais para alcançar os objetivos do PRAD.

Através da implementação do PRAD, podemos restaurar a saúde e a resiliência do Rio Mamanguape, garantindo a preservação deste recurso vital para as atuais e futuras gerações. Ações sustentáveis e o compromisso com a conservação ambiental são cruciais para construir um futuro mais saudável e equilibrado para essa região.

Referências

MAXIMO, Gisele Spera. Obsolescência programada e resíduos sólidos. 2016. Tese de doutorado (Dissertação de Mestrado) — Universidade de Marília, Unimar, 2016.

LIMA, Ricardo da Cunha Correia; CAVALCANTE, Arnóbio de Mendonça Barreto; PEREZ-MARIN, Aldrin Martin. Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro. 2011.

VALCARCEL, Ricardo; D'ALTERIO, Carlos Fabiano Vellozo. Medidas físico-biológicas de recuperação de áreas degradadas: avaliação das modificações edáficas e fitossociológicas. Floresta e Ambiente, v. 5, n. 1, p. 68-88, 1998.

ALTMANN, Alexandre. Pagamento por serviços ecológicos: uma estratégia para a restauração e preservação da mata ciliar no Brasil? 2008.

MACIEL, Bruno de Amorim. Mosaicos de Unidades de Conservação: uma estratégia de conservação para a Mata Atlântica. 2007.