

## PROPOSTA DE RECUPERAÇÃO DE MATA CILIAR EM UM TRECHO DO CÓRREGO NA FAZENDA ITAGUAÇU

### PROPOSAL FOR RECOVERY OF RIPHERAL FOREST IN A SECTION OF THE STREAM AT THE ITAGUAÇU FARM

<sup>1</sup>PECIOLI, Paulo Favaro; <sup>2</sup>FERREIRA, Andressa Netto; <sup>2</sup>RONCHESEL, Marcos Martins

<sup>1</sup>Discente do Curso de Ciências Biológicas – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM

<sup>2</sup>Engenheiro(a) Florestal, Técnico(a) Responsável – M. A. Serviços Ambientais e Florestais

#### RESUMO

A principal forma de preservação dos corpos hídricos e a disponibilidade de água de qualidade é a manutenção ou recomposição da vegetação nativa presente no entorno das nascentes e ao longo do curso do rio. A recuperação de áreas degradadas é uma estratégia importante adotada como caminho para a sustentabilidade dos ecossistemas. O objetivo geral deste estudo foi realizar um diagnóstico do estado de conservação em um trecho de mata ciliar na Fazenda Itaguaçu no município de Ribeirão Claro-PR, e utilizar essas informações para subsidiar um plano de recuperação dessa área, para que reestabeleça seu equilíbrio ecológico. Com a finalidade de atingir os objetivos propostos, este trabalho foi realizado em três etapas: revisão bibliográfica; trabalho de campo para o levantamento de dados e o mapeamento do local que foi realizado a partir do Cadastro Ambiental Rural-CAR da propriedade utilizando o software Qgis. A degradação da área é decorrente da pecuária, atividade econômica realizada na propriedade desde a década de 1980, segundo relatos da proprietária e da observância de vestígios a área sofreu também a degradação através da queimada ocasionada por incêndio provavelmente criminoso, o qual foi realizado o boletim de ocorrência. A propriedade não se encontra em conformidade com as leis ambientais de proteção dos recursos hídricos. E a proprietária se mostra inclinada a realizar essa adequação. O presente estudo apresenta uma proposta de recuperação ambiental de um trecho de mata ciliar na Fazenda Itaguaçu. Através do qual, foi possível realizar o diagnóstico do estado de conservação da área de APP que correspondente a 0,51857ha. Essas informações possibilitaram desenvolver um plano de ação de recuperação de áreas degradadas, que buscará restabelecer o equilíbrio de suas funções ecológicas e adequação da propriedade ao Código Florestal em vigor.

**Palavras-chave:** Preservação; Corpos; Hídricos; Áreas; Degradadas.

#### ABSTRACT

The main form of preservation of water bodies and the availability of quality water is the maintenance or recomposition of the native vegetation present around the springs and along the course of the river. The recovery of degraded areas is an important strategy adopted as a path to ecosystem sustainability. The general objective of this study was to carry out a diagnosis of the state of conservation in a stretch of riparian forest at Fazenda Itaguaçu in the municipality of Ribeirão Claro-PR, and use this information to support a recovery plan for this area, so that it reestablishes its ecological balance. In order to achieve the proposed objectives, this work was carried out in three stages: literature review; field work to collect data and map the location, which was carried out from the Rural Environmental Registry-CAR of the property using the Qgis software. The degradation of the area is due to livestock, an economic activity carried out on the property since the 1980s, according to the owner's reports and the observance of traces, the area also suffered degradation through the burning caused by probably arson, which was carried out in the bulletin of occurrence. The property does not comply with environmental laws for the protection of water resources. And the owner is inclined to make this adjustment. The present study presents a proposal for the environmental recovery of a stretch of riparian forest at Fazenda Itaguaçu. Through which, it was possible to carry out the diagnosis of the conservation status of the APP area corresponding to 0.51857ha. This information made it possible to develop an action plan for the recovery of degraded areas, which will seek to restore the balance of their ecological functions and the property's adequacy to the Forest Code in force.

**Keywords:** Preservation; Hydric; Bodies; Areas; Degraded.

## INTRODUÇÃO

O uso dos recursos naturais se dá desde os primórdios, o homem sempre necessitou da natureza para sobreviver. A evolução social do homem e o avanço tecnológico fizeram com que o homem usufrísse cada vez mais dos recursos naturais, levando ao desequilíbrio de vários ecossistemas. E dessa forma, comprometendo sua sobrevivência e das várias espécies que os habitam (RODRIGUES, 2018).

Considerando a crescente sensibilização quanto à necessidade de preservação dos mananciais no mundo, tendo em vista a dependência que conecta todos os seres vivos a estes recursos, torna-se necessária a multiplicação de programas e planos que visem a real recuperação do que outrora foi degradado (ROSAS, 2016).

As matas ciliares são consideradas áreas de preservação permanente e incluem todos os tipos de vegetação que se vinculam às margens de rios com grande importância para a manutenção dos recursos hídricos (SERVILHERI, 2021).

Tal vegetação, cumpre diversas funções, entre elas oferecer proteção para as águas e também para o solo, impedir erosões, reduzir o assoreamento e a força das águas, fornecer abrigo e alimentação à fauna nativa, formar corredores de biodiversidade, impedir a entrada de muitos poluentes ao meio aquático, permitir a infiltração e armazenamento de água no lençol freático, garantindo a vazão dos rios, riachos, córregos e nascentes, além disso, durante seu crescimento, absorve dióxido de carbono (um dos principais gases responsáveis pelas mudanças climáticas que afetam o planeta) (ROSAS, 2016).

A eliminação de matas ciliares acarreta vários problemas ambientais como, por exemplo, erosão dos solos, assoreamento dos cursos d'água, perda da fauna e da flora, escassez de água em determinadas regiões, intensifica o efeito estufa e as mudanças climáticas. De acordo com a legislação ambiental brasileira, as matas ciliares devem ser preservadas e recuperadas caso estejam degradadas, obedecendo a faixas marginais mínimas, conforme a largura da calha dos cursos d'água (ARAÚJO, 2016).

Vários são os motivos de degradação desses ambientes, mas é através de ações de conservação e recuperação que se pode proporcionar a retomada das características ambientais próximas do natural, melhorando a qualidade dos solos e

das águas. Diante desse quadro é fundamental que sejam promovidas ações voltadas para a preservação das matas ciliares, de forma que, além de realizar o replantio das matas, também ocorra a sensibilização, o envolvimento e participação de vários atores, numa perspectiva da Educação Ambiental tendendo a maior sustentabilidade e perpetuação de ações como esta (SANTOS, 2015).

A principal forma de preservação dos corpos hídricos e a disponibilidade de água de qualidade é a manutenção ou recomposição da vegetação nativa presente no entorno das nascentes e ao longo do curso do rio. Essa vegetação traz inúmeros benefícios à manutenção da qualidade e da quantidade de água presente no curso hídrico (BRUSTOLIN, 2014).

A recuperação de áreas degradadas é uma estratégia importante adotada como caminho para a sustentabilidade dos ecossistemas, que poderá contribuir positivamente não só na agenda social e econômica das comunidades, como também promovendo a subsistência da humanidade (LÔBO et al, 2021).

O objetivo geral deste estudo foi realizar um diagnóstico do estado de conservação em um trecho de mata ciliar na Fazenda Itaguaçu no município de Ribeirão Claro-PR, e utilizar essas informações para subsidiar um plano de recuperação dessa área, para que reestabeleça seu equilíbrio ecológico.

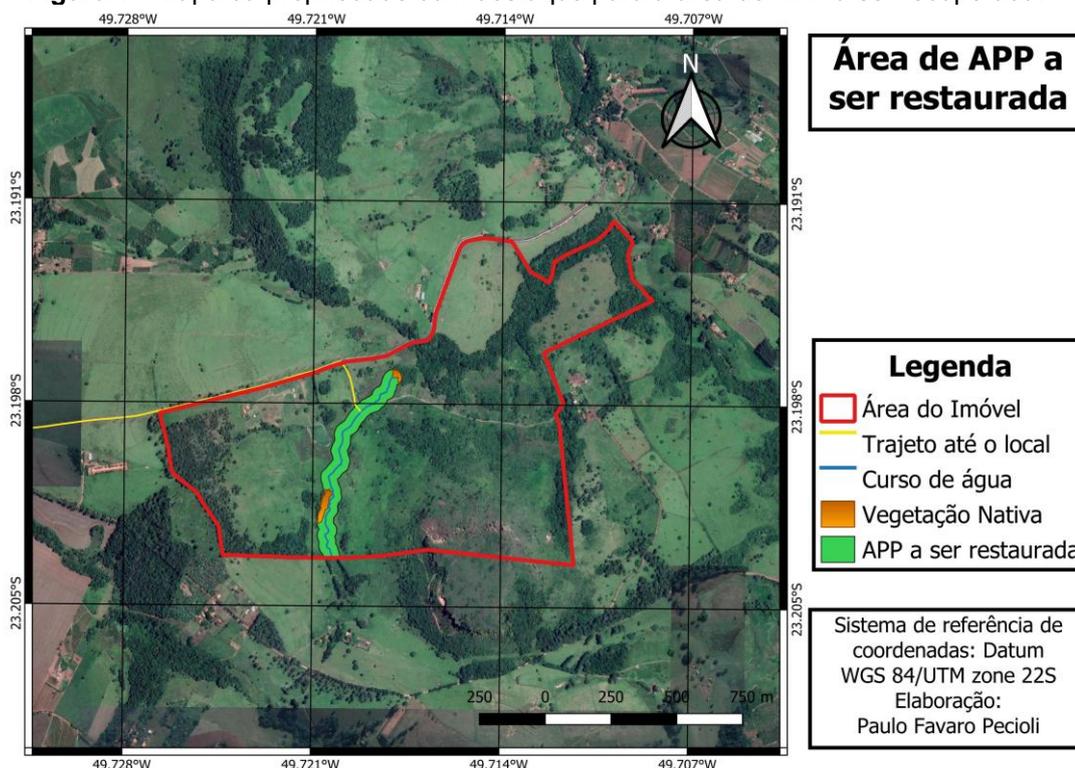
## **MATERIAL E MÉTODOS**

O desenvolvimento deste trabalho ocorreu através da caracterização da área estudada, foi realizado uma visita técnica para coletar dados e detalhar os elementos envolvidos nos impactos ambientais, dados necessários para análise dos resultados e para a definição das melhores opções de recuperação para o local. Com a finalidade de atingir os objetivos propostos, este trabalho foi realizado em três etapas: revisão bibliográfica; trabalho de campo para o levantamento de dados e o mapeamento do local que foi realizado a partir do Cadastro Ambiental Rural-CAR da propriedade utilizando o software Qgis.

A restauração proposta será realizada em um trecho do córrego que atravessa a Fazenda Itaguaçu localizada no município de Ribeirão Claro-PR, sob as coordenadas geográficas 23°11'53.7"S e 49°43'24.4"W. A propriedade possui uma área de 129,80 ha, sendo a pecuária de corte a principal atividade desenvolvida na fazenda.

O trecho de mata ciliar a ser recuperado tem uma extensão de 803,95 metros e uma área correspondente a 0,51857ha, a qual será recuperada a fim de compensar a ausência parcial de floresta buscando recuperar o equilíbrio ecológico do ambiente local. A (figura 1), apresenta o mapa com o perímetro da Fazenda Itaguaçu e a área de APP a ser recuperada.

**Figura 1** - Mapa da propriedade com destaque para a área de APP a ser recuperada.



**Fonte:** Autores

O município de Ribeirão Claro apresenta Clima Subtropical Úmido Mesotérmico – Cfa (Classificação de Köppen), com verões quentes, com temperatura média superior a 22°C, e com tendência de concentração de chuvas. Invernos com geadas pouco frequentes, com temperatura média inferior a 18°C, sem estação seca definida (RIBEIRÃO CLARO, 2021).

O município de Ribeirão Claro tem seu bioma caracterizado como Mata Atlântica. A Mata Atlântica originalmente se estendia por toda costa brasileira, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, e encobria uma área de cerca de 1,3 milhões de Km<sup>2</sup>, ou seja, 15% do território nacional, passando por 17 Estados. Com status de ameaçada e mais de 8.000 espécies endêmicas, a Mata Atlântica é um dos 25 hotspots mundiais de biodiversidade. Menos de 100.000 km<sup>2</sup> (cerca de 7%) restam dessa floresta que representava a segunda maior floresta tropical úmida em

território brasileiro. Essa floresta é uma das maiores áreas de biodiversidade mundial, abrigando um grande número de espécies que não são encontradas em nenhum outro lugar (SANTOS, 2010; TABARELLI *et al.*, 2005).

Segundo Roderjan *et al.* (2002) o Estado do Paraná é coberto pelo Bioma Mata Atlântica, o estado possui, três fitofisionomias: Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias), Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) e Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Estacional).

A região do presente estudo é localizada no norte do Estado do Paraná onde sua vegetação é classificada como Floresta Estacional Semidecidual. O conceito ecológico deste tipo de vegetação está condicionado pela dupla estacionalidade climática uma tropical com época de intensas chuvas de verão seguida por estiagens acentuadas outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas médias inferiores a 15° Celsius (RIO DE JANEIRO, 1991).

A Floresta Estacional Semidecidual onde, além da ocorrência eventual de geadas, a flora está condicionada a um período de baixa precipitação pluviométrica, quando 20 a 50% das árvores do dossel da floresta perdem suas folhas, modificando fortemente a fisionomia da vegetação (RODERJAN *et al.*, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A degradação da área é decorrente da pecuária, atividade econômica realizada na propriedade desde a década de 1980, segundo relatos da proprietária e da observância de vestígios a área sofreu também a degradação através da queimada ocasionada por incêndio provavelmente criminoso, o qual foi realizado o boletim de ocorrência.

Área com 0,51857ha de APP, localizada em área consolidada da Fazenda Itaguaçu, encontra-se com o solo parcialmente coberto por vegetação nativa em estágio secundário de sucessão ecológica, em sua maior parte apresenta a predominância de gramíneas do gênero *Brachiaria sp.*, apresenta ainda vários pontos com processos erosivos e assoreamento no leito do curso d'água. Foi detectado a ocorrência de um incêndio recente na área, foram observados troncos de árvores queimados, locais com solo descoberto e vários pontos com nova brotação de plantas.

Há a ocorrência de Pteridófitas como as samambaias da espécie *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon. algumas plantas arbustivas como a *Mimosa quadrivalvis* L. e foi identificado espécies exóticas como a *Grevílea-robusta*. Ainda, foi registrado a presença um fragmento remanescente de floresta que corresponde aproximadamente a 25% da área total da APP, onde foi identificado a presença de espécies típicas do bioma Mata Atlântica apresentadas na (tabela 1). Para a identificação dessas espécies arbóreas foi coletado material botânico para posterior comparação com o material depositado no Herbário Virtual do Programa REFLORA/CNPq, além disso, foram realizadas pesquisas em literatura específica e consultas com profissionais da área.

**Tabela 1** - Espécies identificadas na mata ciliar em um trecho do córrego na fazenda Itaguaçu.

<b>Nome Científico</b>	<b>Família</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Grupo Ecológico</b>
<i>Alchornea Triplinervia</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Boleiro	Pioneira
<i>Psidium guajava</i> L.	<i>Myrtaceae</i>	Goiabeira	Pioneira
<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	<i>Urticaceae</i>	Embaúba	Pioneira
<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Malvaceae</i>	Mutambo	Pioneira
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	<i>Fabaceae</i>	Timburi	Pioneira
<i>Machaerium stipitatum</i>	<i>Fabaceae</i>	Sapuva	Pioneira
<i>Chlorophora tinctoria</i>	<i>Moraceae</i>	Taiuva	Pioneira
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	<i>Fabaceae</i>	Amendoim Bravo	Pioneira
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>	<i>Fabaceae</i>	Embira-De-Sapo	Pioneira
<i>Schizolobium parahyba</i>	<i>Fabaceae</i>	Guapuruvu	Pioneira

Algumas perturbações como a queimada pode interferir na dinâmica da comunidade arbórea dos fragmentos, compromete a biodiversidade e a manutenção de processos ecológicos. O fogo altera a abundância e riqueza do banco de sementes, meses após o distúrbio ter ocorrido, alterando a estrutura e dinâmica da Mata Ciliar (MOREIRA *et al.*, 2014).

A pecuária extensiva é responsável por fortes impactos ambientais em locais de mata ciliar ao longo das margens em muitos trechos ocorre a substituição da vegetação nativa por pastagens. Os processos erosivos do tipo sulco e voçorocas

causam o assoreamento, que é potencializado com uso do córrego como fonte de água para bovinos (SOUSA JÚNIOR *et al.*, 2014). Segundo Resende *et al.* (2009), este é um fator de perturbação bastante comum presente nas APPs esta situação pode promover também a compactação do solo devido ao pisoteio.

Este estudo apresenta uma proposta de recuperação do trecho de mata ciliar da Fazenda Itaguaçu, recompondo as margens da APP ao longo do curso d'água em 30 (trinta) metros, contados a partir da borda da calha do seu leito regular, que apresenta uma extensão de 803,95 metros de comprimento. A proposta inclui o plantio direto de 3.150 mudas de espécies nativas da região, na área de APP corresponde a 5,18566 m<sup>2</sup>.

Os principais objetivos das atividades envolvidas no preparo de solo são, principalmente, reduzir a competição ocasionada por espécies invasoras e melhorar as propriedades físicas e químicas do solo. Cabe ressaltar que o ideal é que o solo presente na área a ser restaurada seja minimamente manuseado, a fim de protegê-lo contra processos erosivos (KAGEYAMA *et al.*, 2001).

Ainda segundo Kageyama *et al.* (2001) o isolamento da área, no caso de áreas sujeitas a pisoteio por animais ou mesmo por pessoas, é fundamental para o sucesso da restauração florestal.

Para o controle de gramíneas invasoras recomenda-se coroamento das plantas juntamente com roçadas nas entrelinhas, realizado pelo menos uma vez por ano, até que as plantas venham produzir sombra e controlar por si só as ervas invasoras (SILVA; BORGES; SILVA, 2011).

Essa atividade é considerada primordial para o sucesso do empreendimento de restauração florestal, tendo em vista a alta capacidade desses insetos de danificar o plantio (por desfolhamento, levando à morte das mudas). O combate a formigas cortadeiras pertencentes aos gêneros *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns) em sua grande maioria, é realizado em função das condições ambientais, tipo de formigueiro, infestação, produtos e equipamentos disponíveis. Cabe ressaltar, que cada produto utilizado requer o uso de equipamento de proteção individual (EPI) adequado às suas características, e que a utilização desse equipamento é obrigatória (KAGEYAMA *et al.*, 2001).

Neste sentido, recomende-se o combate feito em toda área da APP e até 100 m, além das divisas da mesma. Sendo realizado durante a fase de preparação da área para implantação das mudas. Logo após a limpeza da área controlando os

formigueiros usando isca granulada. Nesta fase, os formigueiros encontrados devem ser medidos e nestes aplicados de 6 a 7 gramas de iscas granuladas por metro quadrado de terra solta. A dose total aplicada deve ser dividida entre os carreiros com movimentação de formigas (OLIVEIRA, 2014).

O plantio de espécies arbóreas é o método mais antigo de restabelecer as florestas em uma área. O plantio de espécies arbóreo-arbustivas pode ter um papel importante na conservação da biodiversidade, desde que se busque estabelecer as populações representativas da vegetação que ocorre na localidade ou na região do plantio. Ou seja, o plantio biodiverso tanto no número de espécies e formas de vida, quanto na diversidade genética destas espécies favorece o restabelecimento de florestas (CASTRO *et al.*, 2012).

Além disso, deve-se considerar também que a relação da vegetação com a fauna, resultará na dispersão de sementes, colaborando com a própria regeneração natural. Entretanto, devem ser evitadas espécies exóticas no reflorestamento de matas ciliares, pois há inúmeros casos em diferentes ecossistemas brasileiros em que essas espécies se tornaram invasoras, competindo violentamente com as espécies nativas (SILVA, 2017).

A tabela 2 apresenta uma relação das espécies arbóreas indicadas para a recuperação da área de APP de acordo com o bioma da região.

**Tabela 2** - Espécies indicadas para a recuperação da área.

<b>Nome Científico</b>	<b>Família</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Grupo Ecológico</b>
<i>Cecropia pachystachya</i> Tréc	<i>Urticaceae</i>	Embaúba	Pioneira
<i>Tabebuia chysotricha</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Ipê Amarelo	Pioneira
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	<i>Fabaceae</i>	Pau-Jacaré	Pioneira
<i>Anadenanthera peregrina</i>	<i>Fabaceae</i>	Angico Branco	Pioneira
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	<i>Anacardiaceae</i>	Aroeira- Pimenteira	Pioneira
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Jacarandá Mimoso	Pioneira
<i>Bixa ollerana</i> L.	<i>Bixaceae</i>	Urucum	Pioneira
<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Malvaceae</i>	Mutambo	Pioneira
<i>Schizolobium parahyba</i>	<i>Fabaceae</i>	Guapuruvu	Pioneira
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	<i>Arecaceae</i>	Jerivá	Pioneira

<i>Cordia ecalyculata</i>	<i>Boraginaceas</i>	Café-De-Bugre	Pioneira
<i>Peltophorum dubium</i>	<i>Fabaceae</i>	Canafístula	Pioneira
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	<i>Fabaceae</i>	Amendoim Bravo	Pioneira
<i>Senna macranthera</i>	<i>Fabaceae</i>	Fedegoso	Pioneira
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	<i>Fabaceae</i>	Timburi	Pioneira
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>	<i>Fabaceae</i>	Embira-De- Sapo	Pioneira
<i>Chlorophora tinctoria</i>	<i>Moraceae</i>	Taiúva	Pioneira
<i>Machaerium stipitatum</i>	<i>Fabaceae</i>	Sapuva	Pioneira
<i>Gallesia integrifolia</i>	<i>Phytolaccaceae</i>	Pau-D'alho	Pioneira
<i>Luehea grandiflora</i>	<i>Malvaceae</i>	Açoita-Cavalo	Pioneira
<i>Chorisia speciosa</i>	<i>Malvaceae</i>	Paineira Rosa	Pioneira
<i>Myrsine coriacea</i>	<i>Myrsinaceae</i>	Capororoca	Pioneira
<i>Aloysia virgata</i>	<i>Verbenaceae</i>	Lixeira	Pioneira
<i>Alchornea Triplinervia</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Boleiro	Pioneira
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	<i>Apocynaceae</i>	Peroba-Rosa	Secundária
<i>Centrolobium microchaete</i>	<i>Fabaceae</i>	Araribá- Amarelo	Secundária
<i>Cedrela fissilis</i>	<i>Meliaceae</i>	Cedro Rosa	Secundária
<i>Machaerium acutifolium</i>	<i>Fabaceae</i>	Bico-De-Pato	Secundária
<i>Cordia americana</i>	<i>Boraginaceae</i>	Guaiuvira	Secundária
<i>Jacaratia spinosa</i>	<i>Caricaceae</i>	Jaracatiá	Secundária
<i>Cariniana estrellensis</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Jequitibá Branco	Secundária
<i>Bauhinia forficata</i>	<i>Fabaceae</i>	Pata De Vaca	Secundária
<i>Cariniana legalis</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Jequitibá Rosa	Secundária
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Ipê Felpudo	Secundária
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	<i>Myrtaceae</i>	Uvaia	Secundária
<i>Hymenaea courbaril</i>	<i>Fabaceae</i>	Jatobá	Clímax

Fonte: Ronchesel (2020).

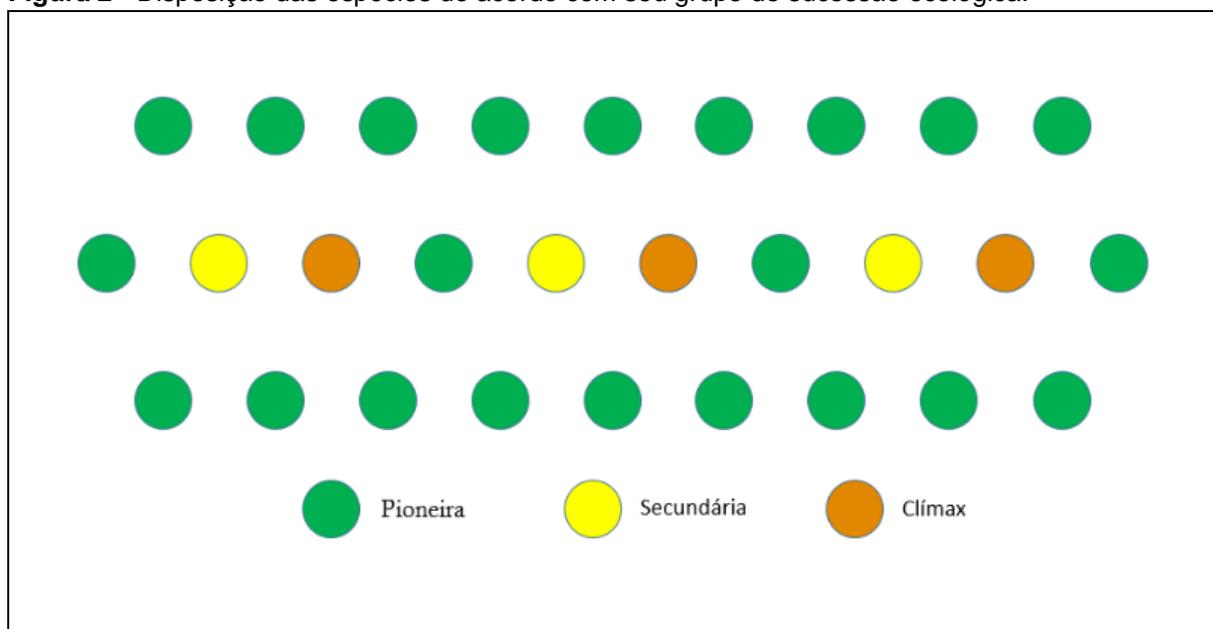
De acordo com Ronchesel (2020), é recomendável para o desenvolvimento inicial e estabelecimento das mudas a utilização de 120 gramas de NPK com maior quantidade de fósforo, como 10:30:10 ou semelhante. Após a abertura das covas

deve-se misturar o adubo de plantio no fundo da cova e retornar a terra para dentro da mesma.

O plantio deve ser realizado no início da estação chuvosa dessa forma, as mudas terão umidade suficiente para o seu estabelecimento inicial. No caso de ocorrência de seca na ocasião do plantio, deve-se realizar a irrigação, a qual é facilitada pela proximidade do curso d'água (SILVA, 2017).

Para o plantio das mudas realiza-se a marcação das linhas de plantio e posteriormente abre-se as covas com medidas de 0,40m x 0,40m x 0,40m. O espaçamento sugerido entre as mudas é de 3,0 x 3,0 m, com disposição das mudas alternadas entre espécies pioneiras e não pioneiras como demonstrado na (figura 2).

**Figura 2** - Disposição das espécies de acordo com seu grupo de sucessão ecológica.



Fonte: Ronchesel (2020).

Após o plantio deverão ser feitas vistorias periódicas (semanais) para avaliar a sobrevivência das mudas e ocorrência de falhas. O replantio deverá ser feito entre 20 a 30 dias após o plantio, tomando-se os mesmos cuidados observados na ocasião do plantio (RONCHESEL, 2020).

A fim de que se tenha uma melhoria e boa manutenção no processo de recuperação da área, sugere-se algumas atividades, como a capina, a poda e o combate às pragas e formigas cortadeiras, de modo que sejam feitas sempre que for preciso, no decorrer do processo de crescimento das mudas utilizadas na revegetação da área (SILVA, 2017).

## CONCLUSÕES

O presente estudo apresenta uma proposta de recuperação ambiental de um trecho de mata ciliar na Fazenda Itaguaçu. Através do qual, foi possível realizar o diagnóstico do estado de conservação da área de APP que correspondente a 0,51857ha. Essas informações possibilitaram desenvolver um plano de ação de recuperação de áreas degradadas, que buscará restabelecer o equilíbrio de suas funções ecológicas e adequação da propriedade ao Código Florestal em vigor.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. L. **Proposta de recuperação da mata ciliar em um trecho do rio do Peixe no município de Aparecida-PB**. 2016. 79 fls. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, PB, 2016.

BRUSTOLIN, A. J. **Recuperação das áreas de preservação permanente: Matas ciliares da nascente do rio Pato Branco**. 2014. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Pato Branco, PR, 2014.

CASTRO, D. et al. Técnicas de Restauração de Mata Ciliar. In: **Práticas para restauração da mata ciliar**. Porto Alegre: Catarse, 2012, cap. 4, p. 30-35.

KAGEYAMA, P. Y. et al. **Restauração da mata ciliar: manual para recuperação de áreas ciliares e microbacias**. Rio de Janeiro: Semads, 2001.

LÔBO, R. L. L. Sistemas agroflorestais na recuperação de áreas degradadas. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.4, p. 38127-38142, apr, 2021.

MOREIRA, A. M. et al. Caracterização espacial e temporal do banco de sementes de uma mata ciliar no domínio atlântico após incêndio florestal. Trabalho apresentado durante o **XI CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS**, 2014. Disponível em: <[OLIVEIRA, T. J. F. \*\*Técnicas para recuperação de mata ciliar do rio Paraíba do sul na região noroeste fluminense\*\*. 2014. 147f. Dissertação \(Mestrado em Produção Vegetal\) - Universidade Estadual Do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes, 2014.](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http%3A%2Fmeioambientepocos.com.br%2Fportal%2Fanais%2F2014%2Farquivos2014%2FCARACTERIZA%25C3%2587%25C3%2583O%2520ESPACIAL%2520E%2520TEMPORAL%2520DO%2520BANCO%2520DE%2520SEMENTES%2520DE%2520UMA%2520MATA%2520CILIAIR%2520NO%2520DOM%25C3%258DNIO%2520ATL%25C3%2582NTICO%2520AP%25C3%2593S%2520INC%25C3%258ANDIO%2520FLORESTAL.doc&wdOrigin=BROWSELINK.>. Acesso em: 03/11/2021.</p>
</div>
<div data-bbox=)

RIBEIRÃO CLARO. 2021. **Prefeitura Municipal: Dados gerais de Ribeirão Claro**. Disponível em: <https://www.ribeiraoclaro.pr.gov.br/dados-gerais>. Acesso em: 01/11/2021.

RIO DE JANEIRO. Ministerio da Economia, Fazenda e Planejamento. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, 1991. 124 p.

RODERJAN, C. V. et al. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná, Brasil. **Ciência e Ambiente**. v. 24, n. 1, p. 75-95, jan/jun, 2002.

RODRIGUES, M. J. P. **Análise de recuperação de área degradada e alterada em APP às margens do Córrego Fundo zona urbana de Cuiabá-MT**. 2018. 43f. Monografia (Especialização em Gestão e Perícia Ambiental) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018.

RONCHESEL, M. M. **Sítio R4 Projeto de recuperação de área degradada – PRAD: Recomposição da vegetação ripícola desassoreamento em determinado trecho do córrego do barreiro**. M.A. Serviços Ambientais e Florestais, jun, 2020.

ROSAS, C. N. **Proposta de recuperação de um trecho de mata ciliar após extração de eucaliptos na cidade de Ponta Grossa – PR**. 2016. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

SANTOS, R. C. M. **Mata Atlântica: características, biodiversidade e a história de um dos biomas de maior prioridade para conservação e preservação de seus ecossistemas**. 2010. 31f. Trabalho de conclusão de curso (Ciências Biológicas) - Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, Belo Horizonte, MG, 2010.

SANTOS, T. S. **Recuperação de mata ciliar e educação ambiental: uma ação educativa de forma integrada com estudantes e pequenos agricultores rurais**. 2015.39f. Monografia (Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, PR, 2015.

SERVILHERI, J. G. et al. Uso de poleiros artificiais na recomposição do banco de sementes em área de mata ciliar. **Uningá Review Journal**. Maringa. v. 36, jan./dez.2021.

SILVA, A. M.; BORGES, G. C.; SILVA, N. C. M. **Plano de recuperação de área degradada (PRAD) de um trecho do córrego Água Branca, Goiânia-GO**. 2011. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental) - Faculdade de Tecnologia SENAC Goiás. Goiânia, 2011.

SILVA, M. C. F. **Proposta de plano de recuperação da mata ciliar de um trecho do rio Brigida em Parnamirim-PE**. 2017. 76f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, PB, 2017.

TABARELLI, M. et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**. Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 132-138, jul. 2005.