

# RECUPERAÇÃO DE ÁREA DE MATA CILIAR DEGRADADA PARCIALMENTE RECUPERADA NO MUNICÍPIO DE OURO, SANTA CATARINA

Talita Prando Tessaro\*

## RESUMO

A mata ciliar é uma das formações vegetais mais importantes para a preservação da vida e da natureza, é a formação vegetal que cresce às margens dos cursos d'água. A mata ciliar possui diversas funções, como formar uma comunidade de plantas, animais e outros organismos vivos que interagem com outros componentes não vivos, como os rios. A formação da mata ciliar é favorecida pelas excelentes condições dos terrenos próximos aos rios, pois fornecem água e nutrientes que são levados através deles, depositando-se em suas margens e ajudando as plantas a crescerem. O trabalho foi realizado de novembro de 2015 a junho de 2016, com três visitas à área no mês de março para observação da área anteriormente estudada, sendo possível fazer uma comparação do desenvolvimento das plantas e da regeneração da área em um período de cinco anos, desde o primeiro estudo no local. Espera-se que, com as informações obtidas no trabalho, este sirva como subsídio para acompanhamento e melhor recuperação da área.

Palavras-chave: Mata ciliar. Área degradada. Plantio de mudas.

## 1 INTRODUÇÃO

As matas ciliares constituem a formação das florestas típicas das áreas situadas próximas a cursos d'água, como nascentes e córregos, ou em locais de inundações temporárias, como banhados. Essas formações de florestas possuem importantíssimo papel na rede de drenagem de uma bacia hidrográfica, regulando o fluxo de água, sedimentos e nutrientes. O desaparecimento de nascentes e demais cursos d'água pode ter como fator comum as áreas desmatadas, porém as matas ciliares possuem o papel de redutoras das perdas de solo decorrentes de erosões, principalmente, nas margens dos rios. Também são as matas ciliares que fazem a proteção dos rios, além disso, contribuem para a redução das perdas de solo em razão das erosões e mantêm a qualidade da água para o consumo humano e agrícola, além de servir como abrigo e fonte de alimento para diversas espécies de animais (GONÇALVES et al., 2005).

Segundo Reis, Tres e Scariot (2007), no decorrer dos últimos anos, a degradação ambiental tem aumentado nas diferentes áreas, tanto na agricultura quanto na indústria e na construção civil, o que elevou o número de estudos nesse sentido, fazendo com que cada vez mais os pesquisadores se interessem pela proteção e recuperação de ambientes com problemas de degradação.

Muitos estudos vêm sendo desenvolvidos nesse sentido, baseados, principalmente, em recuperação de ambientes degradados; observa-se que para haver sucesso faz-se necessária a agregação de diversos métodos, para que, dessa forma, obtenha-se um resultado próximo à dinâmica de uma floresta natural (REIS et al., 2006).

O método aplicado neste trabalho visa acelerar o processo de sucessão natural, procurando contemplar todos os estágios de sucessão que podem ocorrer naturalmente, porém em um período muito maior. A área a ser recuperada localiza-se na Bacia Hidrográfica do Vale do Rio do Peixe, em uma área de preservação permanente (APP). Está localizada no Município de Ouro, SC, e a principal atividade realizada nas proximidades é a exploração de um parque termal.

Em razão da grande importância de se manterem a mata ciliar e as áreas de preservação permanente, propôs-se a realização do presente trabalho com o objetivo de recuperar as margens do córrego, de maneira que, além da recuperação da área, esse espaço possa ter uma função paisagística, em decorrência do tipo de atividade realizada nos arredores.

\* Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Oeste de Santa Catarina de Joaçaba; pós-graduanda em Licenciamento, Auditoria e Perícia Ambiental pela Universidade do Oeste de Santa Catarina de Joaçaba; talitaprando@yahoo.com.br

## 2 MÉTODOS

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O trabalho de recuperação de área degradada parcialmente recuperada foi desenvolvido entre os meses de novembro de 2009 a abril de 2010, em uma área de mata ciliar, no Parque Termas de Ouro, localizado na comunidade de Nossa Senhora da Saúde, Ouro, SC, latitude 27°18' 37.52", e longitude 51°37' 17.89" e altitude em torno de 480 m.

Na área já havia sido feita uma tentativa de recuperação por meio do plantio de algumas espécies florestais, porém o processo demonstrava não estar sendo bem-sucedido em virtude da observação de vários locais sem cobertura vegetal e erosão.

Nos dias 05 e 12 de março e 24 de abril de 2016 foi realizado o acompanhamento do desenvolvimento das mudas plantadas em 2009 e em 2010. Pôde-se, nesses dias, fazer a contagem e medir o diâmetro dos exemplares encontrados. Observa-se o antes e o depois do plantio nas Fotografias 1 e 2.

Fotografia 1 e 2 – Área de mata ciliar onde foi realizado o projeto de recuperação



Fonte: o autor.

A área total a ser recuperada é de 0,44 ha, sendo 0,2 ha já iniciado pelo proprietário em setembro de 2008 (grupo 1), e o restante foi executado neste trabalho em outubro e novembro de 2009 (grupo 2).

### 2.2 DEFINIÇÃO DAS ESPÉCIES

Para a determinação das espécies para o plantio entrou-se em contato com os hortos florestais de mudas nativas da região, verificando quais espécies eles possuíam; baseando-se na disponibilidade das espécies foram escolhidas espécies pioneiras, intermediárias e tardias, conforme recomendações de Sgrott (2003). As mudas foram obtidas de dois hortos florestais da região; das 320 mudas plantadas, 150 são do horto florestal do Município de Capinzal, e 170 são do horto da Tractebel com parceria da Usina Hidroelétrica de Machadinho.

### 2.3 PLANTIO DAS ESPÉCIES

O plantio das 520 mudas (grupo 1) foi realizado em setembro de 2008 pelo proprietário da área. Já o plantio das 320 do grupo 2 teve início na segunda quinzena do mês de outubro de 2009 com término no início de novembro, executado neste trabalho.

A técnica de plantio seguiu recomendações de Martins (2001); foi efetuado em covas com dimensões de 0,40 cm X 0,40 cm X 0,40 cm, com espaçamento de 2,5 m X 3,0 m entre plantas. Fez-se coroamento de 0,80 cm, para se evitar o crescimento de outras plantas que podem intervir no crescimento das mudas. Também foi utilizado fertilizante orgânico oriundo de aviários em uma proporção de 20% da área de cada cova.

Foram realizadas visitas periódicas para acompanhamento do desenvolvimento das plantas, nas quais foi realizado mensalmente o coroamento das mudas, irrigação semanal no primeiro mês e aplicação de formicida para controle de formigas que apareceram na área.

## 2.4 ANÁLISES DOS RESULTADOS

No primeiro momento de análise no ano 2010 foram avaliados os seguintes parâmetros:

a) Grupo 1: crescimento em termos de altura e diâmetro do colo em 17 de outubro de 2009 (um ano após o plantio) e em 10 de abril de 2010 (um ano e seis meses após o plantio).

b) Grupo 2: crescimento em termos de altura e diâmetro do colo. A primeira medida foi realizada no dia 17 de outubro de 2009, no dia de início do plantio, e a segunda medida, no dia 10 de abril de 2010 (seis meses após o plantio). Para esse grupo também foi avaliada a taxa de sobrevivência após 6 meses de plantio (17 de outubro de 2009).

No segundo momento de análise, no ano 2016, foram avaliados os seguintes parâmetros nos dois grupos de estudos: taxa de sobrevivência, crescimento em termos de altura e diâmetro do colo.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 DETERMINAÇÃO DAS ESPÉCIES E QUANTIDADE DE MUDAS A SEREM PLANTADAS

No Quadro 1 estão representadas as espécies escolhidas para plantio, o número de indivíduos plantados e o estágio sucessional que cada espécie ocupa naturalmente nas áreas de Floresta Ombrófila Mista e Estacional Decidual.

Quadro 1 – Espécies escolhidas para plantio, número de indivíduos plantados e estágio sucessional

Espécie	Nome Popular	Número de indivíduos	Estágio sucessional
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata de vaca	50	Secundária inicial
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	60	Secundaria tardia
	Cereja	50	Secundaria tardia
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê roxo	50	Secundária tardia
<i>Acácia polyphyla</i>	Angico branco	50	Secundária inicial
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	60	Secundária tardia

Fonte: o autor.

Segundo Sgrott (2003), deve-se fazer um levantamento preliminar da área onde será implantado o projeto de recuperação, dessa forma, podem-se obter dados importantes, como o tipo de formação florestal e o estado de degradação em que se encontra a área. O autor recomenda para a região de Floresta Ombrófila Mista e Estacional Decidual algumas espécies pioneiras, como acácia, bracinga, *Bauhinia forficata* (pata de vaca), angico, entre outras, para que a recuperação tenha maior sucesso.

Porém, foram encontradas algumas dificuldades em se obterem as espécies recomendadas por Sgrott (2003), em especial as secundárias iniciais, por não serem espécies que agregam grandes valores econômicos, como o *Pinus* e o *Eucalipto*, que são produzidas em grandes quantidades para os reflorestamentos. Assim, adquiriram-se 100 mudas de espécies secundárias iniciais e outras 220 mudas de espécies secundárias tardias (Quadro 1).

### 3.2 CRESCIMENTO EM ALTURA E DIÂMETRO DAS ESPÉCIES NATIVAS PLANTADAS PELO PROPRIETÁRIO (GRUPO 1) E AS INSERIDAS NESTE TRABALHO (GRUPO 2)

Nesta seção apresenta-se a avaliação dos resultados obtidos no experimento em termos de incremento na altura e diâmetro das espécies.

Segundo Gandolfi e Rodrigues (1996), a vegetação apresenta modificações que acontecem de forma natural; com o passar do tempo, as espécies vegetais são substituídas por outras, um processo que se pode denominar sucessão vegetal. Essa sucessão pode ser feita com mudas de diferentes estágios, como secundário inicial, que são espécies que ocorrem em condições de sombreamento médio, ocorrendo em pequenas clareiras, com bordas de clareiras grandes ou de florestas e no sub-bosque não densamente sombreado. Já as espécies secundárias tardias desenvolvem-se no sub-bosque em condições de sombra leve ou densa, onde podem permanecer toda a vida, ou podem crescer até alcançar o dossel.

Para o grupo 1, observou-se que as espécies que apresentaram maior desenvolvimento médio foram as espécies de estágio secundário inicial: açoita cavalo (0,79 cm e 6 mm), angico (0,66 cm e 7,2 mm) e pata de vaca (0,6 cm e 4,75 mm). Isso se deve, principalmente, ao fato de que as espécies de estágios mais iniciais são mais apropriadas para o início de recuperação.

Analisando o crescimento das espécies do grupo 2 em altura e diâmetro, observou-se que o cedro (2,83 cm e 0,72 mm), a *Eugenia uniflora* (Pitanga) (2,73 cm e 0,85 mm) e a *Bauhinia forticata* (pata de vaca) (2,2 cm e 1 mm) apresentaram valor médio superior às demais, tanto em termos de altura quanto de diâmetro. Segundo Sgrott (2003), isso pode ser explicado pelo fato de que a *Bauhinia forticata* (pata de vaca) é uma espécie secundária inicial e a mais indicada para o início de uma recuperação. Já a *Eugenia uniflora* (Pitanga) e o cedro, mesmo sendo espécies secundárias tardias, apresentam bom desempenho se comparados às demais, o qual se deve ao bom vigor observado nas mudas quando do plantio; essa boa condição pode ter favorecido o seu desenvolvimento.

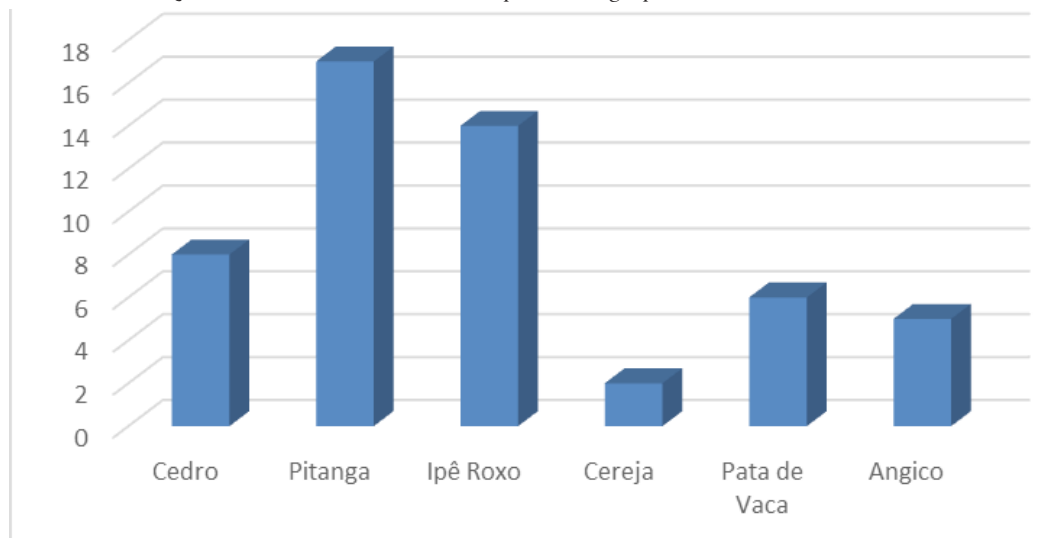
Quando se compara o desempenho das plantas do grupo 1 em relação às do grupo 2, o melhor desempenho observado no grupo 1 provavelmente se deve ao tempo decorrido, já que as medidas iniciais de diâmetro e altura do grupo 1 foram determinadas um ano após o seu plantio e, por isso, elas já estavam bem estabelecidas no ambiente. Isso pode ser notado no trabalho realizado por Dutra et al., no qual no decorrer do tempo vê-se que há um maior desenvolvimento das mudas e a recuperação tem um maior sucesso.

### 3.3 AVALIAÇÃO DA TAXA DE SOBREVIVÊNCIA DAS ESPÉCIES DO GRUPO 2

Pode-se avaliar a sobrevivência média das espécies somente uma vez, após seis meses de seu plantio. É possível verificar que cedro, *Eugenia uniflora* (Pitanga) e pata de vaca apresentaram maior sobrevivência (98,33%, 81,63% e 76%, respectivamente).

Depois de cinco anos, novamente foi analisada a taxa de sobrevivência, e pode-se observar que pitanga, cedro e ipê tiveram maior taxa de sobrevivência no decorrer do tempo, principalmente por serem mais tolerantes às variações climáticas e às condições do solo quando do plantio.

Gráfico 1 – Variação média de sobrevivência das espécies dos grupos 1 e 2



Fonte: o autor.

A menor sobrevivência observada para as espécies de ipê e cereja pode ocorrer em razão do grupo ecológico pertencente (estágio secundário tardio) e seu vigor, já que apresentavam menor tamanho quando do plantio e o ambiente no qual foram plantadas não favoreceu seu desenvolvimento, pois a área encontrava-se desprovida de vegetação, com solo praticamente sem matéria orgânica.

Outros dois fatores que podem ter contribuído para a menor porcentagem de sobrevivência de algumas espécies foram processos erosivos antrópicos e super povoamento de gramíneas exóticas invasoras:

A área sofreu grandes erosões provocadas por empreendimentos adjacentes à área a ser recuperada, em 08 e 27 de janeiro e 18 de fevereiro de 2010 (Fotografias 3 e 4). A erosão foi tão intensa que abriu valas de até 60 cm de profundidade, e várias mudas foram eliminadas (arrancadas) do local.

Fotografias 3 e 4 – Vista parcial da erosão nos dias 06 de março e 11 de abril de 2010



Fonte: o autor.

A outra situação crítica sofrida pelas plantas foi o super povoamento da gramínea exótica, de espécie não identificada. Estas plantas dominaram de tal forma o local que acabavam por “sufocar” as plantas por meio de seu sistema radicular e folhas, o que forçou a realização de quatro limpezas. Porém, estas gramíneas não foram suficientes para impedir os processos erosivos que ocorreram.

Segundo Reis, Tres e Siminski (2006), diversas espécies de gramíneas têm sido intensamente utilizadas em projetos de recuperação de áreas degradadas, principalmente pela rápida cobertura vegetal que elas podem proporcionar, evitando, dessa forma, que ocorra erosão na área. Apesar disso, essas espécies podem, em muitos casos, dificultar a entrada e a regeneração das espécies nativas, impedindo que o processo de sucessão natural ocorra.

Esse pode ter sido um dos principais motivos de as mudas não terem tido um maior desenvolvimento tanto em termos de altura quanto de diâmetro, pois como o ambiente a ser recuperado encontrava-se desprovido de vegetação, com solo praticamente sem matéria orgânica, se a maior parte das mudas fosse secundária inicial certamente haveria maior desenvolvimento tanto em relação à altura quanto ao diâmetro.

Sugere-se que a área onde se iniciou a recuperação seja monitorada ao longo do tempo, para verificar o tempo que será necessário para sua recuperação.

Alguns autores como Reis, Siminski e Tres (2006) citam que para o sucesso definitivo da recuperação de uma área degradada é importante a utilização conjunta de diversos métodos, de forma a favorecer a recuperação integral da área; assim, sugeriu-se aos proprietários do empreendimento local a implantação de poleiros para que favoreça o surgimento de outras espécies, melhorando, assim, a cobertura do solo.

Depois de cinco anos pode-se observar que as medidas sugeridas não foram executadas pelos empreendedores locais, deixando a área sem acompanhamento.

## 4 CONCLUSÃO

As espécies disponíveis nos hortos florestais da região pertencem a poucas espécies, e estas pertencem, na sua grande maioria, a grupos ecológicos de estágios de sucessionais tardios, e podem ter prejudicado o melhor desempenho total da recuperação.

O vigor das mudas utilizadas no plantio influenciou a porcentagem de sobrevivência e o desempenho de crescimento de diâmetro e altura, pois as mudas de estágios sucessionais mais iniciais possuíam um vigor menor do que as pertencentes a estágios mais avançados.

Eventos erosivos e invasão de gramíneas exóticas contribuíram para maior mortalidade das mudas; a erosão arrancou as mudas de ambos os grupos, e a gramínea exótica acabou por “sufocar” as mudas, evitando que elas pudessem se desenvolver.

No período do primeiro estudo, sugeriu-se o monitoramento em longo prazo da área, a fim de determinar o tempo necessário para a recuperação do ambiente. Depois de cinco anos, visitou-se a área para se identificar as espécies sobreviventes. Observando o local pôde-se constatar que a área está parcialmente recuperada, mas necessita da implantação de outros métodos de recuperação, pois os determinados na primeira etapa do trabalho não foram realizados integralmente pelos proprietários.

### *Recovery of degraded riparian forest area partially restored in Ouro city, Santa Catarina*

#### *Abstract*

*The riparian forest is one of the most important plant formations for the preservation of life and nature, it is the vegetation type that grows on the banks of waterways. The riparian forest has many functions, such as to form a community of plants, animals and other living organisms that interact with other non-living components, such as rivers. The formation of riparian vegetation is favored by the excellent condition of the land near the rivers, as they provide water and nutrients which are taken by them, depositing on its banks and helping plants grow. The study was conducted from November 2015 to June 2016, with three visits in the area in March, to observe the previously studied area, thus being possible to make a comparison of plant development and regeneration of the area in a period of five years, from the the first study on the site. It is expected that, with the information obtained in this work, it will serve as input for monitoring and better recovery of the area.*

*Keywords: Riparian forest. Degraded area. Planting seedlings.*

## REFERÊNCIAS

- GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. Resumo do texto de autoria de intitulado Recomposição de florestas nativas: algumas perspectivas metodológicas para o Estado de São Paulo. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 1996, Curitiba. **Anais...** Curitiba: FUPEF/UFPR, 1996. p. 83-100.
- GONÇALVES, R. M. et al. Aplicação do modelo de revegetação em áreas degradadas, visando a restauração ecológica da microbacia do córrego da Fazenda Itaqui, no município de Santa Gertrudes, SP. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 73-95, jun. 2005.
- REIS, A. et al. **Novos Aspectos na Restauração de Áreas Degradadas**. Florianópolis: Pet Biologia, 2006.
- REIS, A.; TRES, R. D.; SCARIOT, C. E. **Restauração na Floresta Ombrófila Mista através da sucessão natural**. Pesquisa Florestal Brasileira, v. 55, p. 67-73, 2007. Disponível em: <www.cnpf.embrapa.br>. Acesso em: 15 jun. 2016.
- REIS, A.; TRES, D. R.; SIMINSKI, A. **Curso: Restauração de Áreas Degradadas – Imitando a Natureza**. Florianópolis, 2006.