

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Isadora Gonçalves Borges Barbosa

**IMPLANTAÇÃO DE UMA FAIXA DE MATA CILIAR DO RIO PARANAÍBA EM
UMA PROPRIEDADE RURAL DE PATOS DE MINAS**

Uberlândia - MG

2016

Isadora Gonçalves Borges Barbosa

**IMPLANTAÇÃO DE UMA FAIXA DE MATA CILIAR DO RIO PARANAÍBA EM
UMA PROPRIEDADE RURAL DE PATOS DE MINAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Uberlândia, como parte das
exigências da graduação em Engenharia Ambiental, para
obtenção do título de Engenheiro Ambiental.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Tatiane Pereira Santos Moraes

Uberlândia - MG

2016

Isadora Gonçalves Borges Barbosa

**RECUPERAÇÃO DE UMA FAIXA DE MATA CILIAR DO RIO PARANAÍBA
EM UMA PROPRIEDADE RURAL DE PATOS DE MINAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Uberlândia, como parte das
exigências da graduação em Engenharia Ambiental,
para obtenção do título de Engenheiro Ambiental.

APROVADO em _____ de _____ de 2016.

Tatiane Pereira Santos Moraes – Engenheira Agrônoma, Mestre em Fitotecnia,
Doutora em Ciência do Solo, Pós-doutorado em Pedologia - Docente ICIAG UFU

Márcia Regina Batistela Moraes – Engenheira Agrônoma/
Mestre em Qualidade Ambiental UFU

Sérgio Macedo Silva – Biólogo e Engenheiro Agrônomo
Pós-doutorando ICIAG UFU

Prof^ª. Dr^ª. Tatiane Pereira Santos Moraes

ICIAG-UFU

(Orientadora)

Uberlândia - MG

2016

BIOGRAFIA DA AUTORA

Isadora Gonçalves Borges Barbosa, nascida em Patos de Minas – MG, no dia 05 de junho de 1995, filha de Sandra Gonçalves Borges Barbosa e Francisco Aurélio Borges Barbosa.

Em novembro de 2012 ingressou na Universidade Federal de Uberlândia (UFU) para graduação no curso de Engenharia Ambiental.

Realizou as seguintes atividades durante a graduação: monitoria na disciplina de Geologia Geral e estágio no Instituto Estadual de Florestas (IEF) na cidade de Patos de Minas.

RESUMO

As comunidades existem num estado de mudança contínua. A sequência de mudanças e alterações sofridas pela comunidade iniciada pela perturbação é chamada de sucessão. Em se tratando de comunidades de plantas, sucessão ecológica é um conceito compreendido pela ideia de um habitat, recentemente criado ou que tenha sofrido algum tipo de distúrbio, seja colonizado sucessivamente por uma diversidade de espécies que aparecerão e desaparecerão numa determinada sequência. O objetivo deste trabalho foi realizar uma atividade de recuperação de uma faixa de mata ciliar do Rio Paranaíba em uma propriedade rural de Patos de Minas, por meio do plantio de mudas, através da sucessão ecológica. O plantio foi realizado no dia 26 de novembro de 2016, e a implantação da faixa de mata ciliar foi alcançada.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	5
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	7
2.1) Localização e caracterização da área de estudo	7
2.2) O processo de reflorestamento.....	8
2.2.1) Cadastramento da propriedade.....	8
2.2.2) Implantação do reflorestamento (espécies).....	9
2.2.3) Limpeza da área a ser reflorestada	11
2.2.4) Controle às formigas.....	15
2.2.5) Preparo do solo.....	16
2.2.6) Plantio	18
2.2.7) Irrigação.....	24
2.2.8) Replantio.....	25
2.2.9) Manutenção	25
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4. CONCLUSÕES	28
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1. INTRODUÇÃO

As comunidades existem num estado de mudança contínua. Uns organismos morrem e outros nascem para substituí-los, a energia e os nutrientes se movimentam através da comunidade. Os carvalhos substituem carvalhos, os esquilos substituem esquilos, e assim por diante, numa contínua autoperpetuação. Mas quando um habitat é perturbado, uma floresta desmatada, um recife de coral varrido por um furacão, uma ilha coberta por cinza vulcânica, a comunidade aos poucos se refaz. A sequência de mudanças e alterações sofridas pela comunidade iniciada pela perturbação é chamada de sucessão (RICKLEFS, 2003).

Em se tratando de comunidades de plantas, sucessão ecológica é um conceito compreendido pela ideia de um habitat, recentemente criado ou que tenha sofrido algum tipo de distúrbio, seja colonizado sucessivamente por uma diversidade de espécies que aparecerão e desaparecerão numa determinada sequência. No entanto, esse conhecimento difundido não significa que todo o processo seja completamente entendido. A compreensão é importante não só porque a sucessão é umas das forças fundamentais da estruturação de comunidades ecológicas, mas também porque as atividades humanas sobre as comunidades naturais têm se tornado sempre mais frequentes e perturbantes; é preciso saber como as comunidades podem reagir e se recuperar a partir desses distúrbios, e como é possível auxiliar nessa recuperação (TOWNSEND et al., 2010).

As espécies de plantas podem ser divididas de forma geral em dois grupos dentro da sucessão ecológica. As espécies pioneiras (também chamadas de primárias ou secundárias iniciais), que dentro de um plantio em linha, seriam a linha de preenchimento, apresentando um crescimento rápido, com formação de copa e intolerância à sombra. E as espécies não pioneiras (também conhecidas por secundárias tardias e clímax), que seriam a linha de diversidade, apresentando árvores com porte baixo e/ou crescimento lento e tolerantes à sombra (CURY; JUNIOR, 2011).

Compreender a sucessão ecológica é muito importante, pois esses conhecimentos podem ser usados para a conservação de um ambiente, para a exploração sustentável e para a recuperação de áreas degradadas.

O uso inadequado dos recursos naturais tem causado efeitos prejudiciais aos ecossistemas em todo o mundo. Um dos ecossistemas que mais sofrem com os distúrbios provocados pelo homem é a mata ciliar. As matas ciliares atuam na proteção dos solos e dos recursos hídricos, através da manutenção da qualidade da água bem como a regularização dos

cursos d'água, contribuem para a preservação da biodiversidade, da beleza cênica e para a redução do efeito estufa, através da captura do carbono atmosférico (MARMONTEL & RODRIGUES, 2015).

Esse ecossistema sofreu ainda mais transtornos no Brasil devido ao Novo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012), que determinou que essa vegetação pode ser menor, ou seja, a quantidade de vegetação que pode ser desmatada aumentou, o que pode gerar grandes impactos na flora e na fauna, além de perturbações nas águas dos rios, córregos, lagos e em corpos d'água de forma geral. O Novo Código Florestal apresenta a dimensão mínima da faixa marginal que deve ser preservada, de acordo com o tamanho da propriedade, os chamados módulos fiscais, com determinações em cada município.

Módulo fiscal é uma unidade de medida de área, expressa em hectares, determinada diferentemente para cada município, como por exemplo na cidade de Uberlândia e Patos de Minas, 1 (um) módulo fiscal corresponde a 20 e 40 hectares respectivamente (INCRA, 2013). O conceito de módulo fiscal leva em conta as particularidades de cada local, como o tipo de exploração predominante no município, bem como a renda obtida com esta exploração, outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; além do conceito de propriedade familiar. O módulo fiscal corresponde à área mínima necessária a uma propriedade rural para que sua exploração seja economicamente viável (BRASIL, 1979). O tamanho do módulo fiscal para cada município está fixado através de Instruções Especiais (IE) expedidas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA.

A importância da preservação da vegetação ao longo de rios, córregos, lagos, reservatórios e nascentes, baseia-se na grande quantidade de benefícios que essa vegetação traz ao ecossistema, atuando como protetora sobre os recursos naturais bióticos e abióticos (DURIGAN & SILVEIRA, 1999). No caso das bacias hidrográficas, a vegetação afeta positivamente na estabilidade das encostas de diversas maneiras. Os benefícios protetores ou estabilizadores da vegetação arbórea vão desde o reforço e contenção mecânica pelas raízes e caules até a modificação da hidrologia da encosta, como resultado da extração de umidade do solo pela evapotranspiração (GUERRA & JORGE, 2013).

O objetivo deste trabalho foi descrever uma atividade de implantação de uma faixa de mata ciliar do Rio Paranaíba em uma propriedade rural de Patos de Minas, por meio do plantio

de mudas, através da sucessão ecológica. De acordo com o Novo Código Florestal, a dimensão que a propriedade apresenta dessa vegetação, cerca de 30 metros, já é suficiente, pois para os imóveis rurais com área de até 1 (um) módulo fiscal que possuam áreas consolidadas em áreas de preservação permanente ao longo de cursos d'água naturais, é obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em 5 (cinco) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água. No antigo Código Florestal, a dimensão da mata ciliar era determinada a partir da largura do rio, e não do tamanho da propriedade. A determinação era de que cursos d'água que apresentavam de 10 a 50 metros de largura, deveriam ter no mínimo 50 metros de área de preservação permanente – APP. Mesmo com a aprovação do Novo Código Florestal, reconhecendo a importância e os benefícios que esse ecossistema fornece, o propósito foi aumentar essa faixa de vegetação ripária.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1) Localização e caracterização da área de estudo

A propriedade onde ocorreu o plantio é localizada no município de Patos de Minas em Minas Gerais. O terreno é banhado pelo Rio Paranaíba, sendo esse que terá sua mata ciliar recuperada. Nessa propriedade, a largura do rio é de aproximadamente 30 metros. O clima da região é uma transição entre os climas quentes de latitudes baixas e os climas mesotérmicos de tipo temperado (CPTEC/INPE, 2016). O trimestre mais chuvoso é nos meses de novembro, dezembro e janeiro, sendo dezembro o mês mais chuvoso (INMET, 2016). De acordo com o Instituto Estadual de Florestas – IEF, a cidade está inserida no bioma Cerrado, assim como grande parte do estado de Minas Gerais, caracterizado pelas estações seca e chuvosa bem definidas e com vegetação composta de gramíneas, arbustos e árvores.

As coordenadas geográficas da propriedade são -18.4412653, -46.5762796. A área total da propriedade é de 27 hectares, com 0,68 módulos fiscais (Figura 1 e Figura 2).

Figura 1: Delimitações da propriedade a ter sua mata ciliar recuperada.



Fonte: Google Maps (2016).

Figura 2: Delimitações da propriedade com a faixa da área a ser reflorestada, representada em verde.



Fonte: Google Maps (2016).

2.2) O processo de reflorestamento

O plantio realizado no dia 26 de novembro de 2016, foi feito com base nas informações fornecidas pelo técnico do Instituto Estadual de Florestas - IEF de Patos de Minas e com auxílio do Relatório Técnico do Programa de Reflorestamento Ciliar da UHE de São Simão da CEMIG, feito pela empresa de consultoria ambiental Água e Terra da cidade de Patos de Minas.

A seguir são apresentadas as etapas que ocorreram para a realização do plantio.

2.2.1) Cadastramento da propriedade

Para que fossem obtidas as mudas para o reflorestamento, foi realizado o cadastro da propriedade no programa de fomento ambiental na cidade de Patos de Minas. Após o cadastro, foi realizada uma visita pelo técnico do IEF que forneceu informações sobre como realizar o plantio adequado.

2.2.2) Implantação do reflorestamento (espécies)

As espécies indicadas pelo técnico e adequadas à área, bem como sua classificação na sucessão ecológica são apresentadas na Tabela 1. Foram disponibilizadas 27 espécies nativas, num total de em 324 mudas.

Tabela 1. Espécies utilizadas no plantio e sua classificação na sucessão ecológica.

	Nome popular	Nome científico	Classificação	Quantidade de mudas
1	Aroeira mansa	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Pioneira ou secundária inicial	12
2	Bálsamo	<i>Miroxylon peruiferum</i>	Secundária tardia	12
3	Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i>	Secundária tardia ou clímax	12
4	Capororoca	<i>Myrsine ferruginea</i> (Ruiz et Pav.) Spreng.	Pioneira	12
5	Cedro rosa	<i>Cedrela fissilis</i>	Secundária inicial ou secundária tardia	12
6	Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Pioneira	12
7	Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	Pioneira	12
8	Embiraçu	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Pioneira ou secundária inicial	12
9	Fedegoso	<i>Senna macanthera</i> (DC. ex Collad.) H. S. Irwin & Barneby	Pioneira	12
10	Goiaba	<i>Myrcia tomentosa</i>	Frutífera	12
11	Ingá branco	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Secundária inicial	12
12	Ingá Feijão	<i>Inga marginata</i>	Pioneira ou secundária inicial	12

13	Ingá metro	<i>Inga edulis</i>	Pioneira ou secundária inicial	12
14	Ingá Peru	<i>Inga sp.</i>	Secundária inicial	12
15	Ipê Amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex A. DC.) Mattos	Secundária tardia	12
16	Ipê branco		Secundária tardia	12
17	Ipê Rosa	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Clímax	12
18	Ipê Roxo	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Mart.) Mattos	Secundária tardia	12
19	Jacarandá mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Pioneira	12
20	Jenipapo	<i>Genipa americana</i>	Clímax	12
21	Louro pardo	<i>Cordia trichotoma</i> (Vellozo) Arrabida ex Steudel; Nomencl. 12Bot. ed. 11. 1:419, 1840.	Secundária tardia	12
22	Mutambo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Secundária inicial	12
23	Paineira rosa	<i>Chorisia speciosa</i>	Secundária tardia	12
24	Pau pereira	<i>Platycyamus regnellii</i>	Pioneira	12
25	Pinha do brejo	<i>Talauma ovata</i>	Clímax	12
26	Sapucaia	<i>Lecythis pisonis cambess</i>	Clímax	12
27	Tamboril	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Pioneira	12

Fontes: (SANTANA et al., 2009); (DUBOC, 2004).

2.2.3) Retirada da vegetação na área a ser reflorestada

Para o preparo do solo, foi necessário a limpeza da área, que antes era pastagem para gado (Figura 3 e Figura 4). Para essa limpeza, foi utilizado trator com grade aradora de 16 discos (Figura 5 e Figura 6) e grade niveladora. A grade aradora percorreu a área duas vezes. A primeira vez no dia 23 de outubro de 2016 (Figura 7, Figura 8 e Figura 9), para controle à braquiária (*Brachiaria decumbens*) que estava bastante disseminada na região. Depois de percorrido um tempo para que a braquiária secasse, a grade aradora percorreu a área pela segunda vez no dia 18 de novembro de 2016 (Figura 10). Para quebrar os torrões de terra que estavam grandes e nivelar o solo, foi passada a grade niveladora no dia 23 de novembro de 2016 (Figura 11), no qual a terra ficou em condição para plantio. Apesar de ser área de pastagem, não há gado na propriedade, portanto não houve necessidade de cercar a região onde ocorreu o plantio.

Figura 3: Área do plantio visto de uma parte mais elevada da propriedade antes da passagem das grades aradora e niveladora.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 4: Área do plantio antes da passagem das grades aradora e niveladora.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 5: Trator com grade aradora utilizado para o preparo do solo.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 6: Grade aradora de 16 discos utilizada no preparo do solo.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 7: Primeira passagem da grade aradora.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 8: Área do plantio visto de uma parte mais elevada da propriedade após a primeira aração.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 9: Área do plantio após a primeira passagem da grade aradora.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 10: Área do plantio após o segundo processo de aração.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 11: Área do plantio após a passagem da grade niveladora.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

2.2.4) Controle às formigas

Para o combate às formigas, foi utilizado a isca formicida MIREX-S® (Figura 12). Foi utilizado 1 (um) quilo do produto para a área do plantio. A isca foi aplicada onde havia um formigueiro, na parte de fora, para que as formigas carregassem para dentro do formigueiro. Não foi encontrado grande quantidade de formigueiros, e na propriedade não há histórico de problemas com formigas. A aplicação ocorreu no dia 19 de novembro de 2016.

Figura 12: Aplicação da isca formicida MIREX-S®.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

2.2.5) Preparo do solo

Para realizar o preparo do solo para o plantio foi feita a medição do terreno em fila e em linha, com espaçamento de 5 metros por 5 metros, indicado pelo técnico do IEF. Esse espaçamento foi escolhido por já haver uma mata ciliar mais densa, e também para que as árvores desenvolvam uma copa maior.

A forma de disposição das mudas foi proposta em 66 colunas e 4 linhas. A marcação foi feita por meio de uma corda de 21 metros de comprimento, com 5 nós, distantes um do outro em 5 metros. No sentido longitudinal, para formar as colunas, foram utilizados quatro pontos (nós), onde ficaram 4 pessoas fazendo a marcação em cada ponto (Figura 13). Para sinalizar o local onde foi feita a cova, foi utilizado uma pequena quantidade de cal virgem (Figura 14). Para formar as linhas, foram utilizados dois pontos (nós), onde ficaram 2 pessoas para realizar a marcação. Dessa forma, ao caminhar de 5 em 5 metros foram marcadas as 66 colunas e 4 fileiras.

Figura 13: Marcação das covas.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 14: Cal virgem utilizada para sinalizar a marcação.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Em determinados locais, a largura da área em que o trator passou com as grades ficou maior, possibilitando o aumento das linhas. Foram um total de 324 marcações.

A preparação das covas foi feita primeiramente com um perfurador manual de solo à gasolina, com dimensões de 15 cm de diâmetro e profundidade que alcançava até 1 metro. O perfurador furou cerca de 15 cm do solo (Figura 15). Para finalizar foi utilizada a ferramenta mão de vaca (Figura 16), que perfurou aproximadamente 10 cm a mais, totalizando uma profundidade de 25 cm em cada uma das covas. As mudas apresentavam cerca de 8 a 10 cm de diâmetro e 15 cm de comprimento (Figura 17).

Figura 15: Operação do perfurador manual de solo.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 16: Manuseio da ferramenta mão de vaca para o término das covas.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 17: Dimensões das covas e das mudas.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

2.2.6) Plantio

O plantio aconteceu no dia 26 de novembro de 2016. Nessa fase, foi feita a adubação com o adubo superfosfato simples [P_2O_5 (pentóxido de fósforo) + CNA (citrato neutro de amônio) + H_2O (água) = 21,0%, Ca (cálcio) = 17,0% e S (enxofre) = 10,0%], também conhecido como super simples, com uma quantidade de 300 gramas em cada cova (Figura 18). O adubo foi depositado nas covas e foi misturado com a terra do fundo. Após 30 dias do plantio, foi feita a adubação com o adubo com formulação: [N (nitrogênio) = 20,0% + P_2O_5 + CNA + H_2O = 0,0% + K_2O (óxido de potássio) = 20,0% + S = 9,72% + SO_4 = 9,72%]. Foi feito o coroamento das mudas e o adubo foi depositado ao redor das mudas.

Figura 18: Adubação do solo nas covas.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Para fazer o mapa do plantio, com a disposição das mudas, foi feita a divisão das espécies em linha de diversidade e linha de preenchimento (Tabela 2).

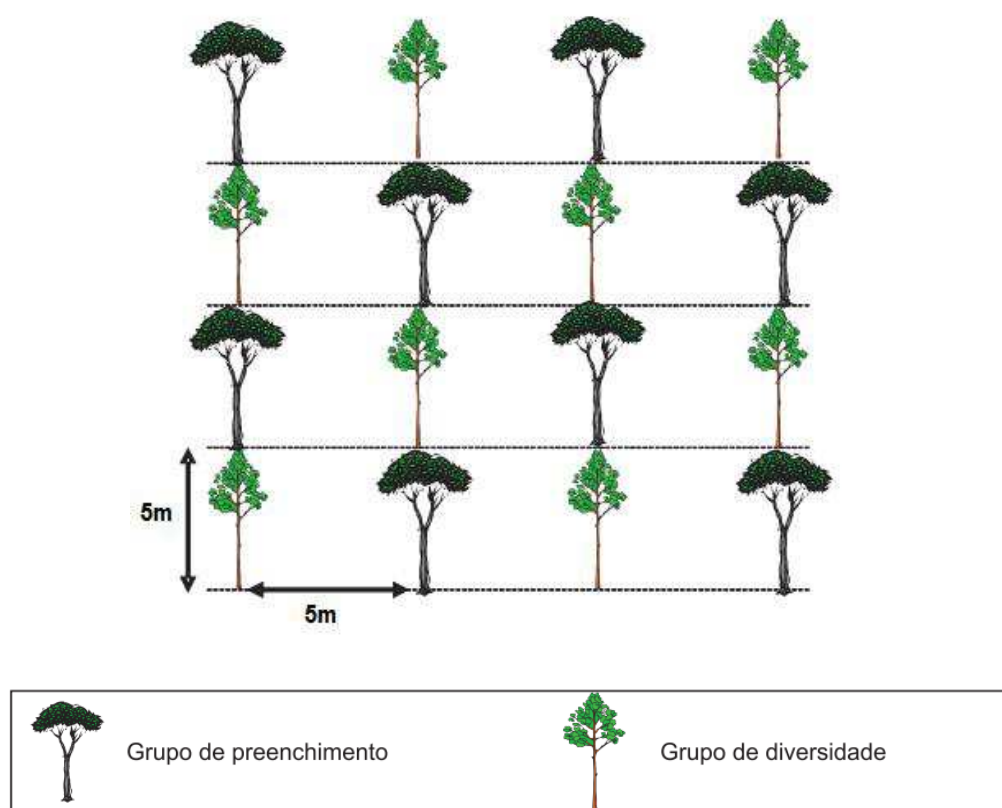
Tabela 2: Classificação das espécies em linha de preenchimento e linha de diversidade.

	Linha de preenchimento: pioneiras, secundárias iniciais	Linha de diversidade: secundárias tardias e clímax
1	Aroeira Mansa	Bálsamo
2	Ingá Branco	Canjerana
3	Ingá Feijão	Ipê Amarelo
4	Ingá Metro	Ipê Roxo
5	Fedegoso	Ipê Rosa
6	Tamboril	Ipê Branco
7	Embaúba	Sapucaia
8	Jacarandá Mimoso	Louro Pardo
9	Pau Pereira	Pinha do Brejo
10	Embiruçu	Paineira Rosa
11	Mutambo	Jenipapo
12	Capororoca	Cedro Rosa
13	Ingá Peru	Goiaba
14	Cinamomo	

Fontes: (SANTANA et al., 2009); (DUBOC, 2004).

O modelo de disposição das mudas foi feito de forma alternada entre as espécies da linha de preenchimento e da linha de diversidade. A divisão do plantio em grupos de sucessão ecológica propicia o desenvolvimento das mudas mais sensíveis, pois as espécies com copa densa e larga barram a luminosidade na projeção de sua copa, fazendo sombra para as espécies da linha de diversidade. Então, ao intercalar os dois grupos na mesma linha e também no começo da próxima linha, a espécie de diversidade fica rodeada por quatro espécies de preenchimento (Figura 19).

Figura 19: Modelo de plantio alternado.



Fonte: Adaptado de CURY & JUNIOR, 2011.

O mapa do plantio (Figura 20), disposto com as espécies foi feito de forma a respeitar o modelo de plantio alternado, deixando 3 mudas de cada espécie próximas entre si para evitar o isolamento reprodutivo.

Figura 20: Mapa do plantio.

Aroeira Mansa	Bálsamo	Aroeira Mansa	Ipê Amarelo	Ingá Feijão	Ipê Amarelo	Fedegoso	Ipê Rosa	Fedegoso	Sapucaia	Embaúba
Bálsamo	Aroeira Mansa	Bálsamo	Ingá Feijão	Ipê Amarelo	Ingá Feijão	Ipê Rosa	Fedegoso	Ipê Rosa	Embaúba	Sapucaia
Ingá Branco	Canjerana	Ingá Branco	Ipê Roxo	Ingá Metro	Ipê Roxo	Tamboril	Ipê Branco	Tamboril	Louro Pardo	Jacaranda Mimoso
Canjerana	Ingá Branco	Canjerana	Ingá Metro	Ipê Roxo	Ingá Metro	Ipê Branco	Tamboril	Ipê Branco	Jacaranda Mimoso	Louro Pardo

Embaúba	Sapucaia	Pau Pereira	Pinha do brejo	Pau Pereira	Paineira Rosa	Ingá Peru	Paineira Rosa	Cinamomo	Goiaba
Sapucaia	Embaúba	Pinha do brejo	Pau Pereira	Pinha do brejo	Ingá Peru	Paineira Rosa	Ingá Peru	Goiaba	Cinamomo
Jacaranda Mimoso	Louro Pardo	Embiruçu	Jenipapo	Embiruçu	Cedro Rosa	Capororoca	Cedro Rosa	Cinamomo	Goiaba
Louro Pardo	Jacaranda Mimoso	Jenipapo	Embiruçu	Jenipapo	Capororoca	Cedro Rosa	Capororoca	Goiaba	Cinamomo

Fonte: Acervo pessoal, 2016

As mudas foram obtidas no viveiro do Instituto Estadual de Florestas (Figura 21) e transportadas por um jipe (Figura 22). Enquanto as mudas eram carregadas, os servidores informaram qual espécie se tratava, realizando-se uma marcação (Figura 23).

Figura 21: Viveiro de mudas IEF.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 22: Transporte das mudas.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 23: Transporte das mudas.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Na área de trabalho, as mudas foram separadas para seguir o mapa de plantio (Figura 24).

Figura 24: Mudas separadas para plantio.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Para facilitar a distribuição das mudas nas linhas, foi utilizado um jipe para transportá-las (Figura 25). O mapa de plantio foi seguido e as plantas colocadas na ordem proposta. No plantio, o plástico que envolve as mudas foi cortado, as covas foram preenchidas com mais terra para que a base superior da planta ficasse na mesma altura do solo e a muda foi plantada (Figura 26). Algumas mudas de determinadas espécies necessitaram de estacas para auxiliar na sua sustentação.

Figura 25: Distribuição das mudas nas covas.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 26: Plantio.

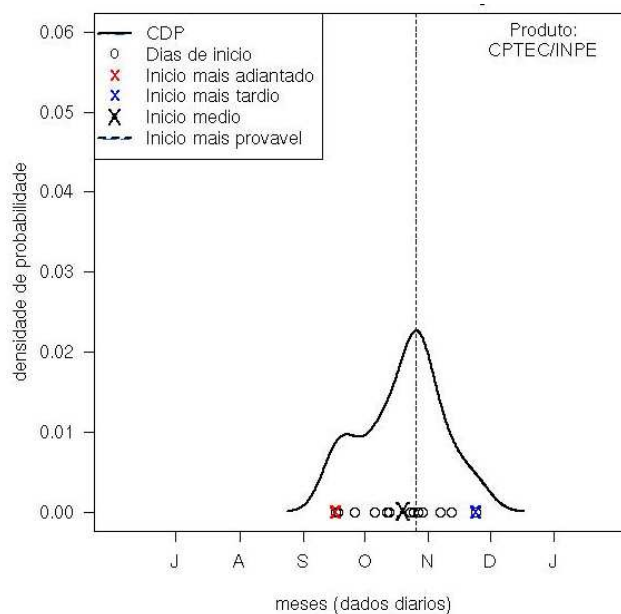


Fonte: Acervo pessoal, 2016.

2.2.7) Irrigação

O plantio ocorreu no dia 26 de novembro de 2016. Pode-se perceber que o início da estação chuvosa foi próximo dessa data (Figura 27). Por esse motivo, não foi necessário a irrigação.

Figura 27: Curva densidade probabilidade (CDP) - Início da estação chuvosa na Região 100 (correspondente a região onde ocorreu o plantio).



Fonte: CPTEC/INPE, 2016.

2.2.8) Replântio

Após um ano da realização do plantio, poderá ser necessário o replântio das mudas que não sobreviverem. Novamente ocorrerá a visita de um técnico à propriedade para fazer a verificação e liberar a quantidade de mudas necessárias.

2.2.9) Manutenção

Os cuidados tomados após o plantio são principalmente o controle das plantas daninhas e o controle às formigas. Ambos serão realizados sempre que necessário. Em relação ao controle das plantas daninhas, será feito o coroamento das mudas. As capinas serão realizadas sempre que houver competição entre as plantas daninhas e as espécies plantadas, até o total fechamento da mata ciliar.

Em relação ao controle às formigas, serão realizadas inspeções periódicas e controle sempre que necessário.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para uma melhor avaliação dos resultados, são apresentadas imagens de como a propriedade se encontrava antes (Figura 28) e após o plantio (Figura 29), visto que o plantio foi realizado recentemente, há cerca de duas semanas.

Figura 28: Propriedade antes da realização do plantio.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 29: Propriedade após a realização do plantio.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Para a realização do plantio, foi necessário o auxílio de 15 pessoas, cada uma contribuindo em uma etapa diferente (Figura 30 e Figura 31). Foram um total de 7 horas de trabalho. Ao final, todo resíduo produzido, principalmente o material plástico que envolveu as mudas, foi recolhido.

Figura 30: Pessoas trabalhando em etapas diferentes.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Figura 31: Algumas pessoas que auxiliaram no processo.



Fonte: Acervo pessoal, 2016.

Os gastos obtidos correspondentes a todo o processo são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Custos relacionados a todas as fases do plantio.

Materiais	Valor (R\$)
Tábuas para estacas	25,00
Gasolina para perfurador	20,00
Aluguel perfurador	50,00
Adubo	106,00
Isca formicida MIREX-S®	13,00
Corda para medição	21,00
Cal virgem para marcação	7,00
6 horas de trator	300,00
Lanches e bebidas	200,00
TOTAL	742,00

Fonte: Acervo pessoal, 2016.

4. CONCLUSÕES

A implantação de uma faixa de mata ciliar do Rio Paranaíba, por meio do plantio de mudas, a partir da sucessão ecológica foi alcançada. A manutenção do local será feita até que as mudas estejam desenvolvidas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 28 de maio de 2012. **Institui o novo Código Florestal Brasileiro**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979. **Altera o Estatuto da Terra**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1979.

CPTEC/INPE; INMET; METEOROLOGIA, Centros Regionais de. **Estação chuvosa**. Disponível em: <<http://clima1.cptec.inpe.br/estacaochuvosa/pt>>. Acesso em: 09 out. 2016.

CURY, R. T. S. & JUNIOR, O. C. **Manual para Restauração Florestal de florestas de transição. Série Boas Práticas**. Volume 5. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM). Canarana, 2011. p. 32-40.

DUBOC, E. **Cultivo de Espécies Nativas do Bioma Cerrado**. Planaltina: Embrapa, 2004.

DURIGAN, G. & SILVEIRA, E. R. Recomposição da mata ciliar em domínio de cerrado. Assis, SP: **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 1, n. 56, p. 135-144, 1999.

GUERRA, A. J. T. & JORGE, M. C. O. **Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. p. 27.

INCRA. **Tabela com módulo fiscal dos municípios**. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/tabela-modulo-fiscal>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

LTDA, Água e Terra Planejamento Ambiental. **Programa de Reflorestamento Ciliar/ UHE São Simão, Relatório Final**. Patos de Minas, 2009.

MARMONTEL, C. V. F. & RODRIGUES, V. A. Parâmetros Indicativos para Qualidade da Água em Nascentes com Diferentes Coberturas de Terra e Conservação da Vegetação Ciliar. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 22, n. 2, p. 171-181, jun. 2015.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 5. ed. Nova York: Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2003. p. 388-389.

SANTANA, C. A. A.; SILVA, V. G.; SILVA, A. T. **Manual de identificação de mudas de espécies florestais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2009.

TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L.; BEGON, M. **Fundamentos em Ecologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 231-235.