

# RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA NA “CHÁCARA DA BOMBA” EM PARANAIGUARA, GOIÁS

*Giovana de Freitas Ribeiro (giovana\_fribeiroster@hotmail.com)*  
*Paula Andrea Nascimento dos Reys Magalhães (preys@hotmail.com)*

## **Resumo**

A recuperação de áreas degradadas é a preocupação com a reparação de danos provocados pelo homem ao meio ambiente, estando ligada à ciência da restauração ecológica, o qual é o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. O objetivo deste trabalho foi recuperar a Mata Ciliar, juntamente com a Área de Preservação Permanente (APP) da “Chácara da Bomba”, às margens do Córrego Mateirinha, no município de Paranaiguara – GO, buscando resgatar os aspectos biológicos da área e sua biodiversidade e ainda, verificar a eficiência do método empregado. A metodologia aplicada consiste no plantio de mudas no sentido de acelerar o processo de regeneração ecológica. Foi introduzido 1.428 mudas, com espécies nativas e exóticas, caracterizadas nas três categorias de sucessão, para a recuperação da área, preocupando com todos os parâmetros necessários para a eficiência desse processo. Obtendo um eficiente resultado quando relacionado a sobrevivência das espécies com os aspectos do solo, mesmo com o solo apresentando deficiência de nutrientes e acidez, sendo possível analisar a sobrevivência de praticamente 100% das mudas plantadas, apresentando uma perda não relevante. Diante disso, concluiu-se o controle e a minimização de impactos ambientais na área, originados pela ação antrópica, foi inicialmente alcançado, sendo possível evitar futuros problemas ambientais na área restaurada e no Córrego Mateirinha, ocasionando a retomada da biodiversidade local.

**Palavras-chave:** Solo, biodiversidade, plantio, revegetação.

## **Abstract**

The recovery of degraded areas it is the concern for compensation for damages caused by man to the environment, being linked to the Science of Restoration Ecology, that is the help process to the ecosystem restoration that has been degraded, damaged or destroyed. The objective was to recover Riparian Forest, along with the Permanently Protected Area (PPA) from "Farmstead Bomb," known in portuguese as Chácara da Bomba on Mateirinha's Shore, in the municipality of Paranaiguara/GO, looking for rescue the biological aspects of the area and biodiversity. The methodology consists in planting seedlings to speed up the process of ecological regeneration. Introducing 1.428 seedlings of native and exotic species, characterized the three successions of categories, for the recovery area, worrying about all the parameters required for the efficiency of this process. Obtaining an efficient results when related species survival aspects with the soil, even with the ground showing nutrient deficiency and acidity, it is possible to analyze the survival of virtually 100% of the planted seedlings, with a non-relevant loss. Therefore, it was concluded the control and minimization of environmental impacts in the area, originated by human action, was initially reached, being possible to avoid future environmental problems in the restored area and Mateirinha's Shore, causing the resumption of local biodiversity."

**Key words:** Soil, biodiversity, planting, revegetation.

## Introdução

Sabe-se que desde muitas décadas a natureza atende as necessidades dos seres humanos. Vem sendo explorados os inúmeros recursos naturais que o meio ambiente pode oferecer, tornando-se fonte inesgotável de abastecimento à produção de todo o mundo. Sendo assim, alcançou-se um limite de exploração dos ecossistemas brasileiros, tendo como notória consequência a degradação desses ambientes, passando a merecer atenção especial na recuperação dos ecossistemas degradados (MELO, 2002).

Entre os estados brasileiros, podemos citar Goiás tendo iniciado sua degradação do meio ambiente nos anos 40, as matas estavam sendo devastadas e o uso indiscriminado de queimadas e desmatamentos desnudava nossos campos (SEMARH, GO). O estado de Goiás abriga parte do Bioma Cerrado, o qual é considerado, no Brasil, o segundo maior bioma. Dessa forma, o Cerrado vem sofrendo grandes ameaças de extinção, devido ações desordenadas de degradações causadas pelos seres humanos (BARROS, 2009). Sendo assim, segundo a SEMARH/GO, o Governo de Goiás juntamente com as instituições protetoras do meio ambiente, colocaram em prática inúmeros programas de defesa e preservação ao meio ambiente.

As áreas consideradas degradadas são as que apresentam sintomas como: processos erosivos, ausência ou diminuição da cobertura vegetal, compactação, mineração e entre outros fatores (SMA, 2004). A recuperação dessas áreas é a preocupação com a reparação de danos provocados pelo homem ao meio ambiente, estando ligada à ciência da restauração ecológica, o qual é o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído (SOCIETY ECOLOGICAL RESTORATION INTERNACIONAL, 2010). De acordo com a Política Nacional do Meio ambiente, a recuperação de áreas degradadas visa a preservação e restauração dos recursos ambientais (Política Nacional do Meio Ambiente, Art. 4º, VI da Lei 6.938/81).

Diante dos problemas de degradação enfrentados atualmente, as matas ciliares vem sendo cada vez mais afetadas, são definidas como florestas, ou outros tipos de cobertura vegetal nativa, que ficam às margens de rios, nascentes, lagos, topos de morro e reservatório de água (REYS et al., 2008). Do ponto de vista ecológico, as matas ciliares influem tanto nos ecossistemas aquáticos quanto terrestres, pois desempenham funções de proteção estrutural dos habitats, abrigo, alimentação e filtragem de substâncias que chegam ao corpo hídrico, minimizando assim, a perda da biodiversidade. Protegida pelo Código Florestal (Lei nº 4771/65, desde 1965, inclui as matas ciliares na categoria de Áreas de Preservação Permanente – APP), assim, toda vegetação natural presente nas margens de rios e ao redor de nascentes, reservatórios, por lei, deve ser preservada.

De acordo com o Código Florestal brasileiro, Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas “cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Exemplos de APP são as áreas marginais dos corpos d’água (rios, córregos, lagos, reservatórios) e nascentes; áreas de topo de morros e montanhas, áreas em encostas acentuadas, restingas e mangues, entre outras. As definições e limites de APP são apresentadas, em detalhes, na Resolução CONAMA Lei 12.651 de 2012.

Um dos aspectos de risco de degradação muito comum nos dias atuais é a pecuária, pois se constitui no maior fator de ameaça de degradação do Domínio morfoclimático Cerrado. As florestas e Cerrados são devastados para formação de pastos, eliminando as plantas originais e expulsando a fauna presente nestes locais pela falta de alimento. Outro fator ocorrido, é o pisoteio frequente do gado no solo, o qual pode causar compactação do mesmo, isso dificulta a absorção de água e facilita o arraste de material superficial pelo vento e pela água, podendo resultar em processos erosivos. Quando isso ocorre perto de cursos

d'água, o material arrastado é levado para dentro do corpo hídrico, causando danos muito maiores como poluição do mesmo, assoreamento e consequentemente, diminuição de vazão do leito (CUNHA, 2008).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi recuperar Mata Ciliar, juntamente com a Área de Preservação Permanente (APP) da “Chácara da Bomba”, às margens do Córrego Mateirinha, no município de Paranaiguara – GO, buscando recuperar os aspectos biológicos da área e sua biodiversidade e ainda, verificar a eficiência do método de recuperação empregado.

## Material e Métodos

### Área de estudo

A Chácara da Bomba é uma propriedade da Prefeitura Municipal de Paranaiguara, possuindo 12.844 m<sup>2</sup> de área a ser recuperada, estando localizada às margens da APP do córrego Mateirinha (Figura 1).



**Figura 1** – Mapa da cidade de Paranaiguara/GO e localização da Área de Recuperação na “Chácara da Bomba”.  
Fonte: Google Earth.

O presente trabalho, faz parte de um amplo projeto e foi realizado em parceria com a Prefeitura Municipal de Paranaiguara/GO, tendo previsão para ser concluído no ano de 2018. A manutenção do plantio das mudas ficou a cargo da Superintendência do Meio Ambiente da Cidade, funcionários da prefeitura e voluntários interessados.

Em Paranaiguara predomina o clima tropical com estação seca (segundo a classificação climática de Köppen-Geiger). Estando numa região de alta altitude, o ar da cidade é relativamente seco na maior parte do ano, chegando a níveis críticos entre os meses de julho e setembro e ao extremo em agosto. Há três estações bem definidas: uma chuvosa, de fevereiro à março e final de setembro para outubro; uma seca, de agosto e começo de setembro; e uma de inverno durante o mês de maio (INMET, 2015).

Segundo IBGE, 2001, o estado de Goiás possui 52% de ocorrência de Latossolos-vermelhos e vermelho-amarelos. Dessa forma, o solo predominante no município de Paranaiguara-GO são esses.

A área a ser recuperada contempla a parte vegetada da APP do Córrego Mateirinha e encontrava-se formada por pastagens do tipo *Urochloa decumbens* (Stapf.) Welister, e grama cuiabana (*Paspalum notatum*), além de encontrar-se invadida e utilizada para criação de gado (Figura 2 e Figura 3).



**Figura 2** – Área de Recuperação da “Chácara da Bomba” no Município de Paranaiguara/Goiás, antes da recuperação.



**Figura 3** – Área de Recuperação na “Chácara da Bomba” no Município de Paranaiguara/Goiás, antes da recuperação.

## **Recuperação da área**

Para a recuperação da área, à margem esquerda do córrego, foi utilizado o plantio de mudas no sentido de acelerar o processo de regeneração ecológica.

A área já se encontrava isolada com cercas, o que facilitou o desempenho do projeto, já que o isolamento evita a transição de animais que pisoteiam tanto o solo quanto o curso d'água e podem vir a degradá-los causando problemas futuros. Antes da execução do projeto, existia a presença de gado na área, o que somou para a degradação da mesma.

O plantio de 1.428 mudas, distribuídas em duas glebas foi realizado no dia 17 e 18 de dezembro de 2014. O espaçamento entre as mudas foi de 3,0 m x 2,0 m sendo as covas feitas manualmente com dimensões de 30 cm<sup>3</sup>, seguindo a declividade do terreno. Foram eliminadas as gramíneas presentes na área mantendo os restos da matéria orgânica sobre o solo, para assim, ser efetuado o plantio direto (GANDOLFI & RODRIGUES, 2007). Posteriormente, realizou-se o nivelamento do solo com tratores da prefeitura.

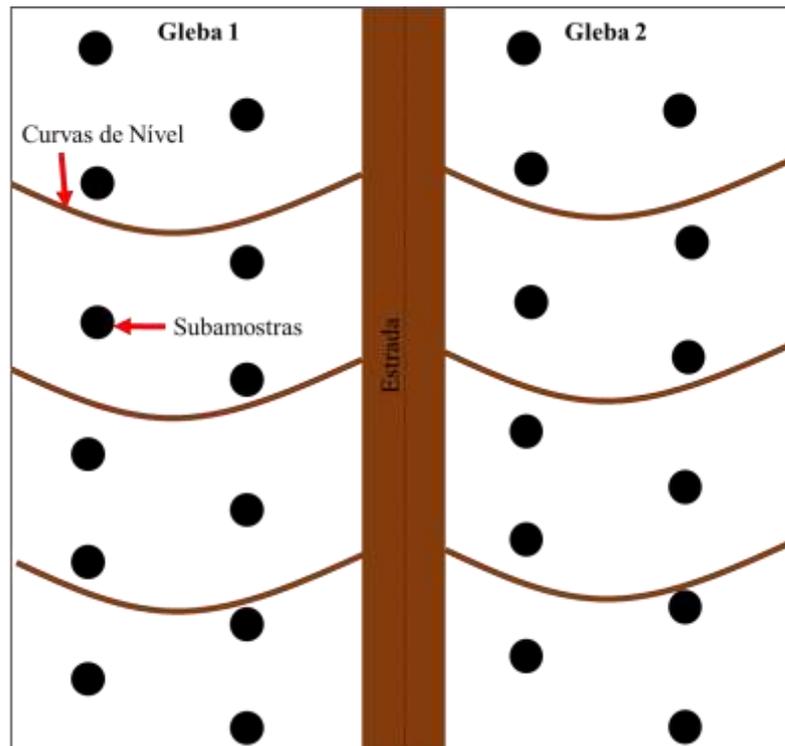
As espécies foram selecionadas de acordo com a caracterização da flora nativa da área que está inserida na transição da Mata Atlântica com o Cerrado (GANDOLFI & RODRIGUES, 2007). As mudas foram doadas por Usinas existentes na região como a Usina Boa Vista (Nova Fronteira) e ETH (Odebrecht) que possuem viveiros produtores de mudas. Foram adquiridas 1.651 mudas com aproximadamente 40 centímetros de altura e sem problemas fitossanitários. Foram plantadas 1.428 mudas, e as que vieram a mais serão utilizadas em caso de mortalidade de mudas ou para outros fins da cidade. Antes do plantio definitivo, as mudas passaram por um período de aclimação à meia sombra e com boa irrigação.

Foram utilizadas 100 gramas de adubo 5-30-25 (N-P-K) por cova para correção do solo e feito o controle de formigas em toda área do projeto, antes mesmo do plantio, principalmente as do gênero *Atta*, e outras espécies cortadeiras, visto que estes insetos poderiam vir a danificar as mudas plantadas atrasando o seu desenvolvimento ou até mesmo matando-as.

Para tanto, utilizou-se o inseticida/cupinicida em aplicação dirigida na dosagem adequada. A irrigação das mudas foi realizada através de um caminhão pipa, sendo assim irrigadas, pelo fato da área plantada ser de extensão maior. O período de execução dessas irrigações foram dias que prevaleceram muito secos, buscando visar o bom desenvolvimento de cada espécie.

## **Análise do Solo**

Para a realização da análise do solo, dividiu-se o terreno em duas glebas, coletando amostras compostas homogêneas com sub amostras coletadas em forma de “zig-zag”, conforme esquema abaixo ilustrado (Figura 4).



**Figura 4** – Esquema de Coleta de Subamostras para Análise do Solo.

O relevo é plano com suave inclinação em pequenos pontos em torno de 5% não apresentando, portanto, depressões ou elevações que possam comprometer o solo. Não há evidências de processos erosivos em desenvolvimento ou possibilidades, de futuramente, ocorrer tais processos. Isso pôde ser avaliado e evidenciado em função das condições topográficas e de drenagem superficial. As análises de macronutrientes e textura foram realizadas pelo Laboratório de solos do Instituto de Ensino Superior de Ituiutaba.

### **Espécies Utilizadas**

Foram utilizadas espécies das três categorias de sucessão descritas abaixo.

**Pioneiras:** as plantas pioneiras também são conhecidas como primárias, tem crescimento rápido, se desenvolvem bem a céu aberto e tem tempo de vida curto entre 6 a 15 anos. As pioneiras normalmente são árvores de porte alto (18m) e tem a característica de madeira ser considerada leve. Como as pioneiras se desenvolvem rapidamente, elas formam uma camada de sombra que servirá como proteção ao crescimento das plantas secundárias. Exemplos de espécies pioneiras: aroeira, mutambo, embaúba, capexingui, sangra d'água (RICKLEFS, 1996).

**Secundárias:** as plantas secundárias necessitam de sombra para o seu crescimento inicial e só se desenvolvem na fase intermediária de formação de uma floresta. As espécies secundárias tem um crescimento mais lento do que as pioneiras, porém, seu tempo de vida útil na floresta é maior, sendo de 15 a 20 anos. Exemplos de espécies secundárias: ipês, jerivá, cajá, jenipapo, goiaba, guariroba (RICKLEFS, 1996).

**Clímax:** são as plantas que se desenvolvem quando a floresta primária já está formada. São as plantas que formam o dossel da floresta e que tem maior longevidade de vida, chegando algumas espécies a atingir mais de 100 anos. As espécies clímax tem características de madeira pesada. Exemplos: jatobá, peroba rosa, cabreúva, pau Brasil (RICKLEFS, 1996).

Foram utilizadas ainda, algumas espécies exóticas, as quais são originárias de outros países e normalmente são utilizadas para arborização urbana das cidades. Exemplo: jacarandá mimoso, jambolão, uva japonesa. (RICKLEFS, 1996).

## Resultados e Discussão

Foram plantadas então, 1.428 mudas, dispostas em duas glebas, sendo utilizadas espécies nativas e exóticas e classificadas dentro das três categorias de sucessão, as quais estão descritas na Tabela 1. A área é considerada uma pequena propriedade, diante disso é aceitável a utilização de espécies nativas.

Conforme Guimarães et al., (2009) citou em seu trabalho, o plantio de mudas, é também conhecido como regeneração artificial, e é um processo que acelera a recuperação do ecossistema. Essa prática é indicada, pois favorece o estabelecimento das espécies regionais, que são trazidas para a área sem depender inicialmente de dispersores e de fontes de sementes (Guimarães et al., 2009). Neste caso, a escolha do plantio de mudas no presente artigo buscou desenvolver a aceleração da recuperação da área degradada.

**Tabela 1** – Relação completa de mudas plantadas e porcentagem de sobrevivência por gleba na Recuperação da Área Degradada “Chácara da Bomba”, no município de Paranaiguara, Goiás. (N = número)

Nome popular	Espécie	Sucessão	1ª Gleba		2ª Gleba	
			N	% sobrevivência	N	% sobrevivência
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Secundária	2	100,0	4	100,0
Palmeira Fênix	<i>Phoenix roebelinii</i>	Secundária	2	100,0	26	96,2
Coração de Negro	<i>Poecilanthe parviflora</i>	Clímax	34	97,1	18	100,0
Dedaleiro	<i>Lafoensia pacari</i>	Secundária	21	100,0	22	100,0
Ipê Mirim	<i>Tecoma stans</i>	Secundária	24	79,2	27	100,0
Jatobá	<i>Hymenaea coubaril</i>	Clímax	59	91,5	45	91,1
Muricí	<i>Byrsonima crassiflora</i>	Secundária	25	92,0	34	91,2
Sabão de Soldado	<i>Sapindus saponária</i>	Secundária	29	86,2	23	100,0
Ipê Amarelo	<i>Handroanthus albus</i>	Secundária	53	90,6	52	88,5
Ipê Roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Secundária	30	93,3	35	94,3
Uva Japonesa	<i>Hovenia dulcis</i>	Exótica	41	92,7	30	96,7
Sangra D'água	<i>Croton urucurana</i>	Pioneira	48	91,7	31	93,5
Chal Chal	<i>Allophylus edulis</i>	Pioneira	39	94,9	28	100,0
Ipê Rosa	<i>Handroanthus</i>	Secundária	45	88,9	35	94,3
Paricá	<i>Schizolobium parahyba</i>	Secundária	19	94,7	21	100,0
Jenipapo	<i>Genipa americana</i>	Secundária	25	88,0	22	100,0
Caroba	<i>Jacaranda caroba</i>	Pioneira	29	93,1	20	100,0
Aroeira	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Secundária	28	92,9	22	100,0
Barú	<i>Dypterix alata</i>	Secundária	18	100,0	32	100,0
Pau Óleo	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Secundária	23	100,0	17	100,0
Tento	<i>Ormosia arbórea</i>	Pioneira	16	93,8	22	86,4
Angico	<i>Anadenanthera falcata</i>	Pioneira	27	100,0	23	100,0
Camisa Fina	<i>Albizia niopoides</i>	Pioneira	15	100,0	20	100,0
Pau Pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	Exótica	18	100,0	20	95,0
Jambolão	<i>Syzygium jambolana</i>	Exótica	22	95,5	18	100,0
Total			692		647	

Segundo a Tabela 1, pôde-se ter como resultado a eficiência da recuperação da área, sendo possível notar que as duas glebas apresentaram praticamente 100% de sobrevivência para as mudas plantadas apesar da baixa fertilidade do solo (Tabela 2).

**Tabela 2** – Caracterização edáfica com relação aos macronutrientes e textura na Recuperação da Área Degradada “Chácara da Bomba” no município de Paranaiguara, Goiás.

IDENTIFICAÇÃO		Caracterização Química das Amostras												
LABORATÓRIO	PRODUTOR	pH	P	K	Al	H+Al	Ca	Mg	Sb	t	T	M.O.	m	V
		água	cmolc/dm <sup>3</sup>										g/Kg	%
843	AMOSTRA 01	5,3	2,5	47,1	0,25	3,54	1,13	0,29	1,5	1,8	5,1	11	14	30
844	AMOSTRA 02	5,5	7	59,7	0,13	3,33	1,31	0,44	1,9	2	5,2	11	6	36

No local, pôde-se evidenciar, segundo a análise do solo, um manto de solo extremamente decomposto e alterado, proveniente da modificação de rochas e um solo bastante arenoso.

Comparando as duas glebas, foi possível constatar que a porcentagem de sobrevivência da gleba 2 foi maior em comparação com a gleba 1, sendo levado em conta os aspectos do solo, observando que, segundo a tabela 2, o solo é bastante arenoso, apresentando pouco silte, pouca argila, e sendo um solo ácido, o que pode ter contribuído para a mortalidade de algumas mudas. Além disso, a análise nos apresentou que a matéria orgânica do solo é muito pouca, o que influenciou para a perda de algumas espécies devido à falta de nutrientes do solo.

Outros fatores que possivelmente interferiram para o baixo desenvolvimento de algumas espécies, segundo monitoramentos realizados na área, foi a presença de sombra, herbivoria por formigas e de alguns animais invasores. Lembrando que, nos dias em que foram realizados os monitoramentos foi possível encontrar alguns formigueiros presentes no local, sendo combatidos um dia após esta averiguação. Também ocorreu a invasão da área por bovinos que pisotearam algumas mudas, chegando a danificá-las. Dessa forma, foram tomadas as providências necessárias. Com relação à sombra, verificou-se que, segundo monitoramento, as espécies plantadas abaixo de uma sombra presente na gleba 2 apresentaram mortalidade maior, constatando que as mesmas necessitavam de luz solar para sua sobrevivência, o que dificultou o desenvolvimento dessas espécies.

Na recuperação de uma área degradada na micro bacia do Ribeirão Taquaruçu em Palmas/TO, desenvolvida por Guimarães et al., (2009), verificou-se que a área apresentava vegetação natural com espécies nativas, porém com baixo índice de diversidade. O grupo ecológico na sua maioria foi composto por espécies pioneiras. Sendo o DAP (diâmetro, altura do peito) proporcional à altura dos indivíduos, com área de copa suficiente para o fechamento do dossel da floresta, de maneira que veio a proteger e estimular o crescimento em altura das espécies secundárias e clímax, o que favoreceu a regeneração natural que ocorreu em crescimento rápido.

A área apresentava pequenos fragmentos florestais que necessitavam do manejo e enriquecimento natural que visou preservar a diversidade da flora e da fauna local (Guimarães et al., 2009). Perante isso, analisando o desenvolvimento das mudas e as espécies escolhidas para a realização do presente estudo, lembrando que foram adotadas também espécies das três categorias de sucessão, será possível avaliar um resultado melhor quando as plantas pioneiras atingirem seu tamanho real, analisando a área de copa e melhorando o desenvolvimento das espécies secundárias e clímax, proporcionando assim, um eficiente enriquecimento vegetal da área, juntamente com a recuperação da biodiversidade.

No Ribeirão Taquaruçu na cidade de Palmas/TO, Guimarães et al., (2009), encontrou teores de matéria orgânica bons, visto que a área encontrava-se preservada. Além disso, o teor de pH encontrado era adequado para o desenvolvimento da maioria das espécies plantadas mesmo havendo uma quantidade considerável de alumínio no solo. Encontrou-se propício pra plantio e reflorestamento com objetivo de recuperar a área impactada. Nos solos mais pobres em fertilidade, a adubação de manutenção geralmente foi feita cerca de um ano após o plantio e no início da próxima estação chuvosa, quando as plantas apresentam algum sintoma de

deficiência nutricional (GUIMARÃES et al. 2009). Porém, no presente trabalho a acidez do solo foi alta e a fertilidade do solo baixa. Mesmo assim, as mudas tiveram bom desempenho, apresentando porcentagem de sobrevivência acima de 80% para todas as espécies plantadas.

Recorda-se que a pecuária é uma atividade causadora de alguns impactos negativos ao meio ambiente, e os recursos da área em estudo afetados são solo, água e a vegetação, que sofreram degradações devido à criação de animais, tanto na área de pastagem quanto às margens do Córrego Mateirinha. Sabe-se que existem impactos causados que não podem ser evitados, por fazerem parte da natureza e da atividade desenvolvida no local. Todavia outros impactos, como a devastação da vegetação e a diminuição de vazão do corpo hídrico causada pelo assoreamento das margens do córrego, puderam ser minimizados através da utilização do método de Recuperação de Área Degradada.

Realizou-se então, a recomposição da área em estudo nos dias 17 (Figura 5) e 18 de dezembro de 2014, área considerada mata ciliar, pelo fato de estar às margens do Córrego Mateirinha, que abastece toda a cidade de Paranaiguara; através da introdução de espécies nativas e exóticas, que poderão atender a fauna do local e que trarão de volta sua biodiversidade.

Além disso, foi possível ter como resultado o restabelecimento da cobertura vegetal, (Figura 6) diminuindo a velocidade do escoamento superficial, o assoreamento e degradação do corpo hídrico, o que trouxe benefícios à vida vegetal e animal presente na área.



**Figura 5** – Área de Recuperação na “Chácara da Bomba” no Município de Paranaiguara/Goiás, dia do plantio das mudas.



**Figura 6** - Área de Recuperação na “Chácara da Bomba” no Município de Paranaiguara/Goias, desenvolvimento das mudas plantadas.

### **Conclusão**

A recuperação se cumpriu com o modelo de plantio exigido pela área e que melhor se adequou à região do Cerrado Goiano e ao tipo de solo. Houve algumas perdas, porém a porcentagem de perda não foi relevante, atingindo assim o objetivo do trabalho.

Portanto, o controle e a minimização de impactos ambientais na área, originados pela ação antrópica, foi inicialmente alcançado, lembrando que o projeto será concluído no ano de 2018, sendo desenvolvido pelos funcionários da Prefeitura Municipal de Paranaiguara - Go e por voluntários que tenham interesse na continuidade do projeto. Dessa forma, o projeto de recuperação da área degradada foi executado com eficiência, até o momento, sendo possível evitar futuros problemas ambientais na área recuperada e no Córrego Mateirinha, ocasionando a retomada da biodiversidade local.

### **Referências Bibliográficas**

BARROS, Francisco de Sousa. **A ação do Homem no Processo de Destruição do Cerrado**. Trabalho de conclusão de Curso de Geografia. Faculdade Projeção. Taguatinga – DF, 2009. Acesso em: 16/10/2015

Código Florestal Brasileiro. Resolução CONAMA nº 303 de 20/03/2002 – Acesso em: 15/09/2015

CUNHA, Nina Rosa da Silveira. **A intensidade da exploração agropecuária como indicador da degradação ambiental na região dos Cerrados, Brasil**. Revista de Economia e Sociologia Rural, vol. 46, publicado em Junho de 2008, Brasília: DF. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032008000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032008000200002) Acesso em: 25/10/2014.

GANDOEFI, S. & RODRIGUES, R. R. Metodologias de restauração florestal. In CARGILL. **Manejo Ambiental e restauração de áreas degradadas**. Fundação CARGILL, 2007. p. 109 – 143.

GUIMARÃES, A. VINÍCIUS, E. BATISTA, P. SOUZA, Z. **Análise para Recuperação de uma Área Degradada, na Micro Bacia do Ribeirão Taquaruçu – Palmas – TO.** Faculdade Católica do Tocantins. Novembro, 2009.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia, 2015.

MELO, Maria de Fátima Macedo. **A degradação Ambiental dos Ecossistemas Brasileiros.** Maria de Fátima Macedo Melo e Catarina Maria dos Santos – 2002. Fonte: Portal São Francisco. Disponível em: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/meio-ambiente-degradacao-ambiental/degradacao-ambiental.php> - Acesso em: 24/10/2014.

Política Nacional do Meio Ambiente. Objetivos específicos da PNMA – Art. 4º I a VIII, da Lei 6.938/81.

REYS, P. SABINO, J. GALETTI, M. **Frugivory by the fish Brycon hilarii (Characidae) in western Brazil.** Acta Oecologica (2008), doi: 10.1016/j.actao.2008.09.007.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SEMARH, GO. Histórico Ambiental. O que fizemos – Goiás Mais 20. Disponível em: <http://goiasmais20.com.br/oquefizemos/historico-ambiental/> Acesso em: 24/10/2014.

SMA. 2004. Recuperação florestal: da muda a floresta. Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para conservação e a produção florestal do Estado de São Paulo.  
SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION INTERNATIONAL SCIENCE & POLICY WORKING GROUP. The SER international primer on ecological restoration. Disponível em: <http://www.ser.org/restorations/restorations-list-view/> - Acesso em: 24/10/2014.