



XII SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DE FRAGMENTOS FLORESTAIS (IPUCAS) NO CERRADO, NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORMOSO

Raquel Vieira do Amaral¹; Jarllany Cirqueira Lopes²; Poliana Ribeiro Pereira Pedreira³ & Aldo Araújo de Azevedo⁴

RESUMO – Na planície do médio Araguaia destacam-se as Ipucas, fragmentos florestais naturais descontínuos alagadas sazonalmente, situadas em meio aos campos sujo e/ou limpo no cerrado (regionalmente denominados de varjões). Estas vêm sofrendo intenso processo de degradação decorrente da implantação de projetos hidroagrícolas na bacia do Rio Formoso, estado do Tocantins. Este trabalho tem como objetivo recuperar áreas de Ipucas degradadas por meio de reflorestamento, que pode contribuir na manutenção do nível do lençol freático na região. Cultivaram-se mudas de espécies vegetais nativas predominantes nas Ipucas e no bioma Cerrado. Tais espécies cultivadas em viveiro apresentaram crescimento satisfatório, porém observou-se que algumas espécies cultivadas na área externa apresentaram ritmo de desenvolvimento menor devido às condições adversas do clima. O plantio realizou-se no início do período chuvoso, outubro de 2013, com o intuito de garantir maior êxito na fixação das mudas. As Ipucas serão monitoradas por um período de 1 (um) ano após o plantio para o acompanhamento da evolução das mudas, da restauração ecológica e replantio. Ao final, serão realizadas visitas de campo com estudantes locais nas áreas em recuperação, com o objetivo de conscientizá-los sobre a importância da conservação das Ipucas.

Palavras-Chave – áreas degradadas; rio formoso; ipucas

ABSTRACT – In the plain of the middle Araguaia River the Ipucas are detached. They are discontinuous natural forest fragments situated in dirty and / or clean fields (regionally called varjões), in biome Cerrado. The Ipucas has been passing through an intense degradation process, resulting from the implementation of hydro-agricultural projects in the basin of the Formoso River, state Tocantins. This study aimed to recover degraded of Ipucas areas through reforestation, which

¹Esplanada das Secretarias- Praça dos Girassóis, Centro, Palmas, Tocantins. Fone: (63) 3218-2472. E-mail: raquel.amaral@gmail.com

²Esplanada das Secretarias- Praça dos Girassóis, Centro, Palmas, Tocantins. Fone: (63) 3218-2472. E-mail: jarllany.semades@gmail.com

³Esplanada das Secretarias- Praça dos Girassóis, Centro, Palmas, Tocantins. Fone: (63) 3218-2472. E-mail: poliana.semades@gmail.com

⁴ Esplanada das Secretarias- Praça dos Girassóis, Centro, Palmas, Tocantins. Fone: (63) 3218-2472. E-mail: aldo@semades.to.gov.br

may contribute to the maintenance of the ground water level in region. Seedlings of native plant species predominant in Ipucas and biome Cerrado were grown. The species that are grown in the greenhouse showed satisfactory growth, but few species which are located in the outer area showed a lower pace of development due to adverse climate conditions. The planting were in the beginning of the rainy season, october month 2014, to ensure greater success in the establishment of seedlings. These areas will be monitored for a year after planting to follow the evolution of ecological restoration and replanting. Finally, field visits will be conducted with local students to the recovery areas, in order, to make them aware of the importance of Ipucas conservation.

1- INTRODUÇÃO

A expansão do uso da terra resulta na fragmentação dos habitats naturais com a formação de fragmentos florestais de diferentes tamanhos e formas. A fragmentação florestal é a substituição de áreas de floresta nativa por outras formas de uso da terra, deixando isoladas suas partes, com consequências negativas para o conjunto de seus organismos. A fragmentação reduz a área coberta por vegetação nativa, podendo resultar em extinção de várias espécies (MURCIA, 1995).

A bacia hidrográfica do rio Formoso pertence à Bacia Hidrográfica dos Rios Araguaia-Tocantins e está situada na região sudoeste do Estado do Tocantins. A primeira apresenta uma área de drenagem de 21.328,57 km², que representa cerca de 8% da área total do Estado do Tocantins e 6% da bacia do rio Araguaia (SRHMA, 2007).

Na área da bacia do rio Formoso destacam-se as Ipucas, fragmentos florestais naturais descontínuos alagadas sazonalmente, situadas em meio aos campos sujo e/ou limpo de cerrado (regionalmente denominados de varjões) (MARTINS *et al.*, 2002; MARTINS *et al.*, 2006). Considera-se uma das mais importantes e peculiares paisagens da depressão do médio Araguaia, neste trabalho específico para a região da cidade de Lagoa da Confusão - Tocantins.

Diante do grande volume hídrico disponível na bacia do rio Formoso, favorecido pelas planícies e depressões, aonde há cobertura vegetal, permite-se que os municípios que nela estão inseridos apresentem grande potencial para a produção agrícola, sobretudo a do tipo irrigada.

A agricultura nessa região contribui com percentuais bastante significativos, valores próximos de 53% do total arrecadado no Estado do Tocantins. Destacam-se nessa atividade os municípios de Formoso do Araguaia e Lagoa da Confusão, ressalta-se que no último, grande parte das áreas irrigadas é proveniente de projetos de iniciativa privada. Em pormenores, os projetos envolvem regiões de várzeas à margem direita do Rio Araguaia onde se destacam as Ipucas e, no período de cheia, o cultivo do arroz e, no período da seca, a produção de soja, melancia, feijão e milho.

A formação das áreas cultiváveis levou a um comprometimento total desses fragmentos florestais dentro das áreas dos empreendimentos na região, gerando, como consequência, forte pressão sobre as Ipucas ainda existentes nas áreas circunjacentes.

Preocupado com essa expansão agrícola, o Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS), órgão executor de políticas ambientais do Estado do Tocantins, instituiu em 04 de abril, de 2008, a Portaria nº 483 que estabelece critérios e procedimentos de licenciamento e gestão ambiental nas áreas de Ipucas e em seu entorno, localizadas nas várzeas do vale do Rio Araguaia e seus afluentes tributários.

Esta Portaria prevê que as Ipucas obrigatoriamente deverão ser mantidas isoladas e conservadas dentro dos empreendimentos e projetos de irrigação e/ou drenagem e demais atividades convertidas para uso alternativo dos solos, além de ter que manter uma bordadura ou faixa de proteção em seu entorno, com largura mínima de 15 (quinze) metros, medida a partir das bordas ou faixa de transição da vegetação natural de Ipucas e várzeas. Além dessa Portaria, a bacia do rio Formoso conta ainda com o Plano de Bacia Hidrográfica (PBH Rio Formoso) e o Comitê de Bacia Hidrográfica estruturado na forma legal no DECRETO No 4.252, de 22 de março de 2011.

Assim, considerando que as Ipucas desenvolvem um papel fundamental na drenagem regional da Planície do Araguaia, faz-se necessário ressaltar a grande importância destas para a bacia hidrográfica do Rio Formoso – afluente do Rio Araguaia, quando se trata de revitalização de nascentes e manutenção do nível do lençol freático, devido ao fato das Ipucas apresentarem lentes de água durante a maior parte do ano. No entanto, a expansão agropecuária está em contraposição à preservação dessas áreas.

Todas as áreas que serão revitalizadas pertencem ao município de Lagoa da Confusão, que será contemplado com atividades de reflorestamento e manejo por meio de introdução de espécies nativas e estímulo à regeneração natural pelo isolamento da área.

2- OBJETIVOS

2.1 – Objetivo Geral

O Projeto Ipucas almeja recuperar estes fragmentos florestais que foram degradados antes da vigência da Portaria nº 483/2008 do NATURATINS.

2.2 – Objetivos Específicos

- * Colaborar na manutenção do nível do lençol freático na região da Lagoa da Confusão;
- * Manutenção das nascentes na região da Lagoa da Confusão;

* Conscientizar a população e os proprietários rurais sobre a preservação das ipucas.

3- METODOLOGIA

Para desenvolver o procedimento metodológico de forma a atender às condições de adaptação das futuras plantas arbóreas nativas a serem plantadas às condições hídricas dos solos das Ipucas foi efetuado um levantamento florístico nas Ipucas remanescentes, situadas nas áreas de lavoura e nas áreas de reserva legal das propriedades contempladas no Projeto Ipucas. Tais propriedades foram selecionadas de acordo com a adesão voluntária ao Projeto em reunião com os agropecuários da região da Lagoa da Confusão pelo ato de assinatura de um termo de compromisso se comprometeram a ajudar no manejo das áreas em recuperação.

As áreas de Ipucas degradadas foram mapeadas, com a utilização de receptor GPS de navegação, nas áreas de lavoura dos proprietários rurais com termo de compromisso assinado. Piquetes foram utilizados para marcação das áreas das Ipucas. Na Figura 1 é possível observar o mapeamento sendo feito em uma Ipuca degradada.



Figura 1: Mapeamento das Ipucas degradadas.

Durante o mapeamento, as Ipucas foram classificadas de acordo com o estágio de degradação, escalas de 1 a 3. O estágio 3 (três) representa o ambiente mais perturbado, portanto terá prioridade no momento do plantio.

A técnica utilizada na recuperação das áreas das Ipucas foi a nucleação, que promove o aumento de densidade em direção ao interior do fragmento. Essa técnica busca acelerar e manter o

sadio processo de sucessão natural, promovendo interações fauna-flora as quais facilitam a restauração da área (AQUINO *et al.*, 2012).

As espécies (landi, canjerana, amescla, caraíba, carvoeiro, ingá branco, jatobá da mata, jequitibá, mirindiba, paineira, puça, jacarandá ferro, sassafrás, angelim-da-mata, embaúba) foram escolhidas pela ocorrência destas espécies em Ipucas, fato que foi observado por moradores da região, um mateiro e técnicos da SEMADES.

As coletas de sementes ocorreram no período de Agosto de 2012 a Julho de 2013 e Fevereiro de 2014, tendo duração de mais de um ano. O último mês de coleta objetivou coletar sementes para o replantio do monitoramento em 2014. Esse período contemplou o ciclo de floração e frutificação das espécies encontradas nas áreas de Ipucas, tendo em vista que as mesmas possuem tempo de floração e frutificação diferentes durante o ano. A Figura 2 apresenta a etapa de coleta de sementes realizada pelos técnicos.



Figura 2 - Coleta de sementes de canjerana (*Vochysia sp.*)

Para a coleta de sementes foram utilizadas ferramentas como a tesoura de poda e o podão aéreo, este com cabo extensor para alcançar os frutos mais altos. As matrizes foram identificadas, georreferenciadas e, logo após, realizou-se os levantamentos biométricos de diâmetro na altura do peito (DAP) e altura da planta.

Foram coletadas sementes de mesma espécie vegetal em mais de uma matriz, com o intuito de diversificar geneticamente as mudas, deixando-as menos suscetíveis a doenças e pragas.

Para a conservação da espécie vegetal e da biodiversidade local, não foram retirados todos os frutos, pois são importantes para a alimentação da fauna e dispersão natural da espécie.

Antes do plantio, realizou-se a etapa de beneficiamento a fim de se obter sementes de alta qualidade e, dessa forma, garantir boa germinação. Baseando-se nas diferenças das características físicas entre as sementes boas e ruins, foram retiradas as imaturas, vazias e as quebradas. A Figura 3 ilustra o processo de beneficiamento das sementes de Jatobá.



Figura 3- Beneficiamento das sementes de Jatobá por maceração

No beneficiamento de espécies que apresentam frutos carnosos, a separação das sementes e dos frutos foi feita macerando-se os frutos sobre peneiras em água corrente. De acordo Davide e Silva (2008), a maceração provoca a separação dos resíduos e dos frutos das sementes.

Tendo em vista as peculiaridades de cada semente, o beneficiamento fez-se importante devido ao fato de que algumas sementes possuíam um fator inibidor de emergência, ou seja, é de lenta germinação. Logo, foi preciso utilizar métodos que aumentassem a eficiência na produção. Nesse caso utilizou-se a quebra de dormência (raspagem da casca exterior da semente até alcançar o gérmen), como foi o caso das espécies de Mirindiba e do Jatobá.

As mudas utilizadas para a recuperação das áreas de Ipucas foram produzidas no viveiro cedido pela Fazenda Dois Rios, localizada em Lagoa da Confusão - Tocantins, por meio de uma parceria entre a esta Fazenda e a SEMADES.

A Fazenda Dois Rios forneceu esterco e serragem para servirem de substrato junto à terra utilizada, que apresenta características organo-argilosas, o que pode contribuir para baixa taxa de infiltração da água. Por isso, adicionou-se o esterco e serragem, que contribuíram para o menor peso do saco de muda, menor compactação do substrato e adição de mais nutrientes à mistura. O contrário dificultaria o enraizamento das mudas e a germinação. Além disso, como vantagem, tem-se um bom potencial de aeração e infiltração da água.

Até o momento germinaram um pouco mais de 9.000 mudas. Além de sementes de Cedro e Copaíba que foram plantadas a fim de atingir a meta de 10.000 mudas.

A Tabela 1 apresenta as espécies vegetais cultivadas no viveiro e o respectivo número de mudas de cada espécie.

Tabela 1- Espécies cultivadas no viveiro e o respectivo número de mudas

Nome Científico	Nome Popular	Quantidade
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Landi	4164
<i>Vochysia sp.</i>	Canjerana	185
<i>Trattinnickia burseraefolia</i>	Amescla	180
<i>Tabebuia caraiba</i>	Caraíba	680
<i>Taquigaris vulgaris</i>	Carvoeiro	147
<i>Inga edullis</i>	Ingá branco	600
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá da mata	1069
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá	340
<i>Buchenavia tetraphylla</i>	Mirindiba	350
<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira	440
<i>Mauriri sp.</i>	Puçá	353
<i>Machaerium sp.</i>	Jacarandá ferro	210
<i>Ocotea odorífera</i>	Sassafrás	291
<i>Hymenolobium sp.</i>	Angelim-da-mata	10
<i>Andira cuyabensis</i>	Angelim-do-cerrado	42
<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	62
TOTAL		9.123

O viveiro foi monitorado mensalmente pelos técnicos da SEMADES para o acompanhamento da germinação das sementes, avaliação e desenvolvimento das mudas. Além disso, houve a manutenção básica do viveiro, que incluiu tarefas como a retirada de plantas daninhas, preparo de substrato, retirada de saquinhos com mudas mortas dos canteiros, irrigação, desmame (interromper o contato da raiz da muda com o solo abaixo do saquinho) das mudas em desenvolvimento, repicagem, contagem de mudas e coleta de dados biométricos.

No período em que os técnicos não estão no viveiro as mudas são irrigadas por meio de mangueiras santeno instaladas nos corredores do viveiro. A figura 4 apresenta o viveiro no mês de setembro de 2013, destacando-se a mangueira de irrigação.



Figura 4- Viveiro na Fazenda Dois Rios, destaque para a mangueira Santeno

4- RESULTADOS

As mudas foram plantadas no campo no início do período chuvoso, mês de Outubro de 2013 a fim de evitar o ambiente diverso do regime hídrico da região antes deste período. Como resultado, obteve-se uma boa fixação das raízes no solo logo nas primeiras chuvas.

As espécies cultivadas no viveiro apresentaram bom desenvolvimento, porém as espécies Mirindiba e o Jatobá, localizadas na área externa do viveiro, não se desenvolveram muito bem, o que pode ser explicado pela ausência de sombrite. Tais mudas ficaram suscetíveis às condições adversas do tempo, como fortes ventos e excesso de radiação solar incidente.

As mudas de Caraíba, Ingá branco e Sassafrás foram levadas para fora do viveiro após 60 dias de germinadas, pois já possuíam condições de sobreviverem sem a cobertura do sombrite do viveiro. Tem-se, como consequência, um período de aclimação em que as plantas habituam-se às condições e intempéries climáticas, para apresentar maior resistência ao plantá-las no campo, conforme figura 5.



Figura 5- Plantio de uma caraíba em Ipuca degradada

As áreas das Ipuças estão sendo monitoradas durante o ano após o plantio para acompanhar a evolução da restauração ecológica do ambiente degradado. Ao final do prazo do Projeto Ipuças, outubro de 2014, serão realizadas visitas de campo com estudantes locais e proprietários rurais nos locais com Ipuças em recuperação com o objetivo de conscientizá-los sobre a importância da conservação destas. Destacar-se-á a maior retenção de água, ajuda no afloramento de nascentes e manutenção do nível do lençol freático como consequência do Projeto.

5- CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que atividades de reflorestamento de espécies nativas que promovam a recuperação das Ipuças são fundamentais tendo em vista as peculiaridades desses fragmentos florestais e seu papel na recarga do lençol freático na bacia do Rio Formoso. Também se notou a importância para a biodiversidade local, o restabelecimento das funções ecológicas dos ecossistemas florestais nas proximidades de terras agrícolas. Por isso, torna-se necessária a conscientização e incentivo aos produtores rurais para adoção de práticas de manejo que propiciem a revitalização dessas áreas.

6- BIBLIOGRAFIA

AQUINO, F. de G. ALBUQUERQUE, L. B.; ALONSO, A.M.; LIMA, J.E.F.W.; SOUSA, E.S.S. *Cerrado: Restauração de Matas de Galeria e Ciliares*. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. 4ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000, 588p.

DAVIDE, A. C.; SILVA, E. A. A. *Produção de sementes e mudas de espécies florestais*. Lavras: Ed.UFLA, 2008. 175 p.

INSTITUTO NATUREZA DO TOCANTINS. *Portaria Nº. 483, de 04 de abril de 2008*. Estabelece os procedimentos e critérios de licenciamento e gestão ambiental nas áreas de Ipucas e seu entorno, localizadas nas várzeas do vale do rio Araguaia e seus afluentes tributários. Diário Oficial do Tocantins, 14 de Maio de 2008.

MARTINS, A.K.E.; SCHAEFER, C.E.G.R.; SILVA, E.; SOARES, V.P.; CORRÊA, G.R.; MENDONÇA, B.A.F. *Relações Solo-Geoambiente em Áreas de Ocorrência de Ipucas na Planície do Médio Araguaia-Estado do Tocantins*. Revista *Árvore*, v. 30, n.2, p.297-310, 2006.

_____. *Diagnóstico Ambiental no Contexto da Paisagem de Fragmentos Florestais Naturais “Ipucas” no município de Lagoa da Confusão, Tocantins*. Revista *Árvore*, v. 26, n.3, p.299-309. 2002.

MURCIA, C. 1995. *Edge effects in fragmented forests: implications for conservation*. Trends in Ecology and Evolution, 10: 58-62.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO TOCANTINS (SRHMA). *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Formoso – PBH Rio Formoso, no Estado Do Tocantins*. Relatório Síntese, 2007.