

Recomposição de mata ciliar: uma proposta de educação ambiental

O presente trabalho teve como objetivo demonstrar a utilização do plantio de mudas e utilização de medidas mitigadoras em uma área degradada de mata ciliar, ao longo do trecho da margem esquerda do Rio São Francisco, em Petrolina (PE). A área foi dividida em três ambientes tipográficos: margem, dique e terraço. Essas foram revegetadas com espécies nativas da caatinga, através de uma metodologia simples que consiste no plantio de mudas distribuídas a cada 3m, formando um mix de espécies, totalizando 650 mudas de 19 espécies diferentes. As medidas mitigadoras propostas foram a educação ambiental para os usuários do clube onde a área é localizada e a segregação do lixo. As espécies selecionadas para a recomposição apresentam potencialidades e resistência às adversidades do meio, e embora a área do presente estudo seja considerada um fragmento de mata ciliar, as ações desenvolvidas podem ser extrapoladas para outras áreas na margem do rio, contribuindo assim com o programa de recomposição da mata ciliar do São Francisco.

Palavras-chave: Rio São Francisco; Área degradada; Medidas mitigadoras.

Riparian forest restoration: a proposal for environmental education

The present work aimed to demonstrate the use of seedling planting and the use of mitigation measures in a degraded area of riparian forest, along the left bank stretch of the São Francisco River, in Petrolina (PE). The area was divided into three typographic environments: bank, dike and terrace. These were revegetated with native caatinga species, through a simple methodology that consists of planting seedlings distributed every 3m, forming a species mix, totaling 650 seedlings of 19 different species. The mitigation measures proposed were environmental education for club users where the area is located and segregation of waste. The species selected for recomposition have potentialities and resistance to environmental adversities, and although the area of the present study is considered a riparian forest fragment, the actions developed can be extrapolated to other areas on the riverbank, thus contributing to the recomposition program. of the riparian forest of São Francisco.

Keywords: São Francisco River; Degraded area; Mitigating measures.

Topic: **Desenvolvimento, Sustentabilidade e Meio Ambiente**

Received: **12/08/2018**

Approved: **13/10/2018**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Eduardo Santana Aires 
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7769914710217632>
<http://orcid.org/0000-0002-9765-3395>
aires-eduardo@live.com

Emanuel Ernesto Fernandes Santos 
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1961858956495321>
<http://orcid.org/0000-0002-1315-0038>
emanueluneb@gmail.com

Maria Herbênia Lima Cruz Santos 
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1657893561568985>
<http://orcid.org/0000-0002-8453-5242>
mherbenia@gmail.com

Jessica Bezerra de Souza 
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7930845602363105>
<http://orcid.org/0000-0003-0973-8020>
jessicabsouza01@gmail.com

Lucas Pinto dos Santos 
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8828339380606880>
<http://orcid.org/0000-0001-8593-5590>
lpplucas Pinto@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2318-2881.2018.002.0003

Referencing this:

AIRES, E. S.; SANTOS, E. E. F.; SANTOS, M. H. L. C.; SOUZA, J. B.; SANTOS, L. P.. Recomposição de mata ciliar: uma proposta de educação ambiental. **Nature and Conservation**, v.11, n.2, p.22-30, 2018. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2018.002.0003>

INTRODUÇÃO

Para Borges et al. (2011) “as áreas de preservação permanente estão ligadas diretamente às funções ambientais, com o objetivo de assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”, conforme o art. 225 da Constituição Federal de 1988. As florestas que ocorrem ao longo dos cursos d’água e no entorno de lagos e nascentes são denominadas de matas ciliares. De acordo com Martelli (2013):

As matas ciliares são formações vegetais que se encontram associadas aos corpos d’água, ao longo dos quais podem se estender por dezenas de metros a partir das margens e apresentar marcantes variações na composição florística e na estrutura comunitária, dependendo das interações que se estabelecem entre o ecossistema aquático e o ambiente terrestre adjacente.

As matas ciliares estão protegidas pelo Código Florestal Brasileiro (1965), nos termos da Lei Federal nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 (BRASIL, 1965), revogado pela Lei Federal nº 12.651 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), que abrange como áreas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação existentes ao redor dos rios, lagos, nascentes, lagoas e reservatórios. A largura mínima da faixa marginal que deve ser preservada poderá variar de 30 a 600m, dependendo da largura dos cursos d’água. No caso das nascentes, mesmo que intermitentes, o raio mínimo de vegetação deverá ser de 50m. Para as lagoas e reservatórios, naturais ou artificiais, situados em áreas rurais, a largura mínima deverá ser de 50m, para aqueles com área de inundação de até 20ha, e de 100m para os demais.

As matas ciliares são os ecossistemas intensamente utilizados e degradados pelo homem, e em zonas urbanas principalmente utilizadas para urbanização e recreação devido a sua beleza cênica. A necessidade da presença da vegetação ciliar é sem dúvida inquestionável, pelas suas funções com efeitos que não são apenas locais, mas refletem na qualidade de vida de toda a população sob influência da bacia hidrográfica. De acordo com Ortis (2012),

Considerando que as matas ciliares são fundamentais para o equilíbrio ambiental, a sua recuperação pode trazer benefícios muito significativos sob vários aspectos. Em escala local e regional, as matas ciliares protegem a água e o solo, proporcionam abrigo e sustento para a fauna e funcionam como barreiras, reduzindo a proliferação de pragas e doenças em culturas agrícolas. Em escala global, as florestas em crescimento fixam carbono, contribuindo para a redução dos gases do efeito estufa.

A técnica de restauração comumente utilizada e muitas vezes solicitada pelos órgãos ambientais resume-se no plantio de mudas de espécies florestais nativas. No entanto, com essa opção, muitas vezes não são reestabelecidas as funções ecológicas e relações interespecíficas, devido, principalmente, ao reduzido número de espécies utilizadas e mantidas nessas áreas ou pela má escolha das espécies. Além disso, “a restauração através de plantio de mudas em geral apresenta custos relativamente elevados, quando comparados com outros processos de aceleração da regeneração natural” (SCHORN et al., 2010).

A regeneração natural é um processo lento, que ainda necessita de vários estudos, principalmente no que tange a regeneração de áreas onde espécies exóticas se instalaram e ainda possuem perpetuação mais acelerada que as nativas, como o caso da algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC) e leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit). Portanto, a introdução de um maior número de espécies nativas através da

recomposição com mudas é o processo mais, efetivamente cada caso deve ser estudado e planejado para garantir o sucesso do programa ambiental. O sistema de enriquecimento a partir do plantio de mudas ou sementeira direta é denominado regeneração artificial, que segundo Botelho et al. (2002),

[...] visa aumentar o número de espécies ou número de indivíduos de determinadas espécies presentes na floresta. O enriquecimento da vegetação pode ser indicado em casos para áreas com ocorrência de perturbações por fatores ambientais ou antrópicos, como fogo e cortes seletivos, ou em áreas em fase inicial de regeneração, onde se deseja acelerar o processo da sucessão.

O conhecimento prévio da percepção da comunidade sobre os valores dos bens da natureza e seu impacto na sua própria vida e dos demais moradores da região é a chave para a elaboração das propostas para ações que visam obter o compromisso dos moradores locais na condução dos projetos de recomposição das matas ciliares. Através desse conhecimento, será possível elaborar planos de educação ambiental, através de ações nas escolas, dias de campo, dentre outras ferramentas.

Dentre as medidas de gestão ambiental, que sugerem também a mitigação dos danos à coleta seletiva, desponta como uma das promissoras, principalmente quando se trata de locais públicos onde existem grande fluxo de pessoas, gerando assim uma grande quantidade de resíduos que podem ser reciclados. Além disso, as vendas posteriores dos resíduos recicláveis podem gerar benefícios para os funcionários (SOUZA, 2009). Diante do exposto, o presente estudo, desenvolvido na margem esquerda do Rio São Francisco na cidade de Petrolina (PE), tem por objetivo demonstrar a utilização do plantio de mudas e utilização de medidas mitigadoras em uma área degradada de mata ciliar.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na área do clube social dos servidores municipais de Petrolina - SINDSEMP localiza-se na rua do Matadouro, 774 - Pedra do Bode, Petrolina, estado do Pernambuco, coordenadas 9°24'20.9"S 40°28'16.9"W, ocupando uma faixa de 300m perpendicular à margem esquerda do Rio do São Francisco (figura 1).



Figura 1: Localização do Clube Social dos Servidores Municipais de Petrolina (SINDSEMP).

O município de Petrolina está inserido no polígono das secas, e segundo a classificação de Köppen, o clima da região é BswH, que corresponde à região semiárida. A temperatura mínima média varia de 18,4 a 22,2°C e a máxima de 29,6 a 33,9°C. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A

precipitação média anual é de 431,8mm (CPRM, 2005). O solo da área é aluvial, proveniente de depósitos do rio, textura franco-siltosa e a resistência ao cisalhamento é baixa, a matriz rochosa é formada por seixos quartzosos. O solo foi classificado como Neossolo Flúvico (EMBRAPA, 2006).

A área foi dividida de acordo com o relevo em três áreas de plantio: margem, dique e terraço. A margem (M) ou área inundável se dá em talude inclinado ($<45^\circ$) e possui 23m de comprimento, coberto por pouca vegetação nativa de porte arbustivo e arbóreo, possui cobertura vegetal de porte herbáceo. Segundo Nascimento (1998), a margem é o primeiro nível do terraço fluvial e tem início logo após a planície fluvial ou planície de inundação; já o dique ocupa o segundo nível do terraço fluvial, e situa-se no meio entre a margem e o terraço. Em seguida, vem o terraço limite, situado no último nível limite, com as terras altas do tabuleiro sertanejo. A área denominada dique (DQ) possui uma cota de 5m acima do rio São Francisco, possuindo cerca 30m de comprimento, imediatamente atrás encontra-se o terraço (TR) com 35m de comprimento e com inclinação de 30° , estando a uma cota de 10m acima do nível do rio (figura 2).



Figura 2: Divisão de áreas por relevo e vegetação do Clube Social dos servidores municipais de Petrolina (SINDSEMP).
Legenda: M - Margem (vermelho); DQ - Dique (Amarelo); TR - Terraço (Azul).

Em todas as áreas, foi realizado o diagnóstico de degradação e levantamento florístico. Antecedendo o plantio das mudas, foram realizadas ações de educação ambiental tendo como público alvo a direção do sindicato, funcionários, frequentadores do clube, com o objetivo principal de sensibilizar estes sobre a importância do projeto de recomposição da mata, manutenção das mudas que seriam plantadas e conservação das áreas. Em outro momento, reuniram-se os alunos da escola de futebol (crianças e adolescentes), e realizou-se oficina tratando a importância do rio para vida da sociedade e da mata ciliar para com o rio. Após a oficina os alunos identificaram as mudas de ingazeira e mulungu e realizaram o plantio na margem do rio, essa atividade ocorreu em 27 de agosto de 2016.

As áreas selecionadas para recomposição foram cercadas visando a proteção das mudas, das áreas contíguas à vegetação preservada da margem, evitando assim o acesso de animais nas áreas de recomposição. Foi feita uma trilha de 1,5m de largura partindo do terraço em direção a margem do rio, com o objetivo de facilitar a locomoção entre as áreas. Foi realizada a eliminação seletiva e desbaste dos competidores - espécies exóticas na área da APP. Parte da vegetação foi mantida com o objetivo de proteger o solo, contra o processo erosivo, e servir com sombreamento para até que as espécies implantadas cresçam e cumpram o papel de proteção do solo e sombreamento. As espécies de maior porte foram - algaroba e

leucena, foram desbastadas para abertura da trilha, e para permitir a entrada de luz em algumas áreas de plantio.

As espécies utilizadas no presente trabalho foram selecionadas tendo como preferência aquelas de ocorrência na mata ciliar do Rio São Francisco (tabela 1). As mudas que foram utilizadas no presente trabalho foram provenientes do viveiro de plantas nativas da AGROVALE, Juazeiro - BA. Antes do plantio, procedeu-se o preparo da área - limpeza da área, e coveamento. A limpeza da área restringiu-se a roçagem na margem. Antes do coveamento, foram feitas as demarcações das covas (dimensões 0,50x0,50x0,50cm) com espaçamento de 3x3m distribuídas em linhas em todos os sentidos horizontal, vertical e diagonal tendo como base o leito do rio. As espécies foram distribuídas de forma aleatória no terreno, para que assim fossem misturadas diferentes espécies, fazendo assim um mix.

Tabela 1: Espécies vegetais plantadas nas áreas do clube social SINSEMP.

Família	Nome vulgar	Nome científico	Ambiente tipográfico
Anacardiaceae	Aroeira santa	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Alemão.	TR ¹
Anacardiaceae	Aroeira da praia	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.	TR
Apocynaceae	Pereiro	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	DQ
Bignoneaceae	Caraibeira	<i>Tabebuia aurea</i> Benth. & Hook.f. ex S. Moore	DQ ²
Bignoneaceae	Ipê-Rosa	<i>Tabebuia impetiginosa</i> Martius ex A. P. de Candolle	DQ
Fabaceae sub. Caesalpinioideae	Pau-ferro	<i>Libidibia ferrea</i> Mart ex Tul	TR
Fabaceae sub. Caesalpinioideae	Caatingueira	<i>Poinceanella pyramidalis</i> Tul.	TR
Fabaceae sub. Caesalpinioideae	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	DQ
Fabaceae sub. Faboideae	Mulungu	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	M/DQ
Fabaceae sub. Faboideae	Umburana de cheiro	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Smith.	TR
Fabaceae sub. Faboideae	Muquém	<i>Poeppigia procera</i> Mart.	DQ
Fabaceae sub. Mimosoideae	Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan.	TR
Fabaceae sub. Mimosoideae	Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> Vell. Morong	DQ
Fabaceae sub. Mimosoideae	Ingazeira	<i>Inga vera</i> Willd. subsp. affinis (DC.) T.D. Penn	M ³
Lecythidaceae	Pau Caixão	<i>Cariniana legalis</i> Mart.	DQ
Malvaceae	Paineira	<i>Chorisa speciosa</i> St. Hil.	DQ
Myrtaceae	Jamelão	<i>Syzygium cumini</i> L.	DQ
Rhamnaceae	Juazeiro	<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	DQ
Sapindacea	Saboneteira	<i>Sapindus saponaria</i> L.	DQ

Para o plantio das mudas, foi utilizado composto orgânico (húmus de minhoca) incorporado na cova, com o intuito de enriquecer o solo sem utilizar fertilizantes químicos. Após o plantio, as mudas foram irrigadas e mantidas com sistema de irrigação alternativo composto por garrafas pet e equipo de soro fisiológico suspensas por estacas simulando um gotejamento, nas áreas margem e dique. Para as mudas que possuíam altura superior a 1m foram instalados tutores para evitar queda ou quebra das plantas.

Foram realizadas monitorias diárias nas áreas com o intuito de identificar ataque de pragas e déficit hídrico, como forma de controle de formigas cortadeiras foi utilizada isca granulada aplicada ao redor dos formigueiros e berço das plantas atacadas. Uma planta de cada espécie implantada foi identificada com placas que continham o nome popular, nome científico e as instituições parceiras AGROVALE, SINDSEMP e UNEB. Aos seis meses após o transplante das mudas, foi calculado o índice de pagamento, resultado da

operação: número de plantas vivas dividido pelo número total de transplantadas e multiplicou-se por 100. Esse índice foi calculado para cada área de estudo (Margem, dique e terraço).

DISCUSSÃO TEÓRICA

Verificou-se, com o diagnóstico ambiental, que a vegetação típica é de Caatinga no terraço, e de matas ciliares do submédio São Francisco nas áreas classificadas como margem e dique. Todos esses ambientes encontravam-se antropizadas e toda área desmatada foi invadida por algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC) e leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit); apenas na área denominada dique encontra-se remanescentes de mata ciliar. Há inúmeros casos (LEÃO, 2011; SAMPAIO et al., 2013) em que as plantas exóticas introduzidas em diferentes ecossistemas brasileiros se tornam invasoras, competindo agressivamente com as espécies nativas.

Quanto à cobertura vegetal e remanescente de espécies nativas, nas áreas da margem e dique, é formada por espécies arbóreas e arbustivas nativas (tabela 2) e exóticas: a primeira, em menor quantidade e de forma isolada. Na área do terraço não foram encontradas espécies nativas da caatinga. A cobertura vegetal era formada totalmente por espécies exóticas. Toda a área de recomposição (margem, dique e terraço) possuía cobertura vegetal herbácea, formada por *poaceas* dos gêneros *Cenchrus* e *Panicum*.

Tabela 2: Espécies vegetais nativas encontradas nas áreas denominadas margem ou área inundável e dique do clube social SINSEMP.

Espécies vegetais (nome vulgar)	Nome científico
Ingazeira	<i>Inga vera</i> Willd. subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn
Carnaubeira	<i>Copernicia prunifera</i> (Miller)
Juazeiro	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.
Angico	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.)
Caatingueira	<i>Poincianella pyramidalis</i> Tul.
Xique-xique	<i>Pilosocereus gounellei</i> (Weber)
Mandacaru	<i>Cereus jamacaru</i> P. DC.
Jurema Preta	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.

A baixa diversidade de espécies vegetais, como observado no presente estudo, é um importante índice de degradação da área em estudo. Ferreira et al. (2010) diagnosticaram 52 espécies em área degradada em recuperação à jusante da usina hidrelétrica de Camargo, número aproximadamente 7 vezes maior que o da presente pesquisa justificando o diagnóstico de degradação e necessidade de enriquecimento silvicultural da área em estudo.

Além disso, observou-se problemas relacionados a ausência de mata ciliar ocasionando sinais de início de processos erosivos em sulcos. Segundo Bezerra et al. (2010), esse tipo de erosão é formado a partir da concentração do escoamento superficial nas depressões da superfície do terreno, evoluindo para a formação de canais ou ravinas, o que faz aumentar a degradação dos solos pela erosão hídrica. No presente trabalho, também foi observado a presença de animais principalmente equídeos, contribuindo para acelerar o processo erosivo por conta do pisoteio.

Torres et al. (2007) observou o início de processos erosivos na forma de pequenos sulcos são provocados pelo intenso pisoteio de gado em áreas de APP. Portanto, o isolamento da área que a ser

reflorestada deve ser feito previamente, reduzindo o aumento do processo erosivo tal como evita-se danos causados as mudas plantadas por ingestão da folhagem pelos animais.

Todo trabalho que envolva a readequação do meio deve ser suplantado pela educação ambiental, sendo assim no presente trabalho esta ferramenta foi utilizada precedendo as demais atividades que envolviam o plantio das mudas. Segundo Reigota (2006), a prática da Educação Ambiental (E.A.) por si só, não resolverá os complexos problemas ambientais planetários, mas pode influir decididamente na formação de cidadãos conscientes de seus direitos e deveres de cidadania ambiental e para que sejam capazes de buscarem alternativas de solução para os problemas socioambientais. No entanto, a política nacional de educação ambiental (PNEA), regulamentada pela Lei nº 9795, 27 de abril de 1999, dispõe que a educação ambiental deve ser desenvolvida dentro do modelo formal e informal de educação e que é dever de todos proteger, recuperar e manter os recursos naturais.

A educação ambiental também surge como medida mitigadora dos danos ambientais causados pela propriedade ou empresa, visto que a conscientização aflora o sentimento de pertencimento da sociedade sobre o ecossistema. Sendo assim, a política nacional de educação ambiental incumbe como parte do processo educativo o Poder Público, instituições de ensino, empresas, meios de comunicação e sociedade, instituindo ao Estado e à família o dever de propagar a educação. Assim, propor a utilização da educação ambiental por meio da sua transversalidade e sensibilização, para assim, mitigar danos ambientais causados, é uma alternativa para formação de uma sociedade mais consciente.

Precedido do trabalho de conscientização, o processo de plantio deve seguir critérios quanto a escolha das espécies: deve-se utilizar espécies nativas com ocorrência em matas ciliares da mesma bacia hidrográfica ou da região; utilizar o maior número possível de espécies para gerar alta diversidade; empregar muda vinda de sementes obtidas em várias espécies matrizes de diferentes remanescentes ciliares, para garantir diversidade genética; colocar espécies atrativas a fauna e respeitar a tolerância das espécies à umidade do solo, ou seja, plantar espécies adaptadas a cada condição de umidade de solo. Esse último critério referente ao teor de umidade do solo foi determinante na divisão das áreas de plantio do presente estudo. Na área de margem, foram plantadas mudas de Ingá espécie tolerante a altos níveis de umidade do solo.

O clube social SINDSEMP realizava apenas a separação de garrafas pet para venda para cooperativas de catadores, ou seja, havia a segregação de apenas um tipo de resíduo por conta do interesse econômico. Após o presente diagnóstico, instalaram-se baldes devidamente identificados na área de convivência onde ocorre o maior fluxo de pessoas principalmente nos finais de semana e feriados, enfatizou-se para os funcionários a importância do processo de reciclagem e da redução da fonte geradora de resíduo.

Observando o índice de pegamento total das áreas em estudo, notou-se que a subárea denominada terraço (53m do leito do rio) foi a que apresentou maior índice de cerca de 60%, tal valor pode ser justificado pelas espécies implantadas nesse local que em sua maioria são nativas da caatinga e, portanto, tem uma maior tolerância ao déficit hídrico. Outro ponto importante a ser considerado no terraço era a maior presença de vegetação herbácea e subarborescente que nas outras áreas, de acordo com a metodologia proposta

pela presente pesquisa que consistia na abertura de pequenas clareiras através da limpeza da vegetação herbácea e subarbusciva, deixando o solo coberto com os restos vegetais, num círculo ao redor da cova de plantio da muda de espécie arbórea, essa cobertura vegetal propiciou maior retenção de água no solo entre outros fatores que contribuíram para o pegamento das mudas arbóreas implantadas.

Embora a área de dique tenha sido a que mais recebeu espécies diferentes, sendo exatamente doze, não se alcançou o índice de sobrevivência esperado, pois ficou em torno de 35%. A alta variabilidade de espécies poderia implicar em maior resistência ao auxiliar no estabelecimento de dinâmicas sucessionais. Vasquez et al. (2012), avaliando a recuperação de mata ciliar em Jacuí (RS), também observou que, mesmo com o maior número de espécies a taxa de sobrevivência foi baixa, contrariando a hipótese também levantada pela presente pesquisa. Os fatores limitantes do solo podem ter prejudicado o pegamento dessas mudas, como o baixo aporte de nutrientes, a falta de matéria orgânica e as restrições hídricas dada a textura arenosa do solo.

Enquanto na área de margem do rio, onde implantou-se mudas de Ingazeira (*Inga vera*), obteve-se um índice de pegamento de 30%, esperava-se que nesta área houvesse alagamentos ou excesso de água; por isso, escolheu-se tal espécie. Entretanto, no período do trabalho, o leito do Rio São Francisco reduziu por conta da diminuição da vazão da barragem de Sobradinho, assim mesmo com uma irrigação de salvamento as mudas não obtiveram elevado índice de sobrevivência.

A implantação de medidas mitigadoras auxilia no sucesso do programa de readequação ambiental da área. Para isso, de acordo com os objetivos do trabalho, implantou-se a separação dos resíduos gerados na área do clube. A implantação da coleta seletiva proporciona vários ganhos para o meio ambiente, tendo em vista que promove a economia de matéria-prima e diminui o nível de poluição da água, do ar e do solo, bem como proporciona uma melhor qualidade de vida às pessoas que sobrevivem da coleta, sejam aqueles engajados em projetos, ou os que realizam a coleta por conta própria. Por isso, pode-se dizer que a coleta seletiva de lixo proporciona vantagens sociais, econômicas e ambientais para toda a população (PERSICH et al., 2011).

Levando em consideração que no município de Petrolina (PE) os processos de desenvolvimento econômico e ocupação territorial, acarretaram em gradativa ou integral supressão da vegetação ao longo da margem esquerda do Rio São Francisco, e conhecendo a relevância das matas ciliares projetos de recuperação pensados desde a implantação de módulos de mudas, regeneração natural, mistos entre outros devem ser pensados em conjunto com medidas mitigadoras como realizado na presente pesquisa.

Destarte, embora a área do presente estudo seja considerada um fragmento de mata ciliar, as ações desenvolvidas podem ser extrapoladas para outras áreas na margem do rio, contribuindo assim com o programa de recomposição da mata ciliar do São Francisco. Outros impactos ambientais identificados no presente estudo foram reduzidos a partir da implantação do sistema de segregação e coleta seletiva do lixo no SINDSEMP aumentando a reciclagem dos resíduos gerados pelo clube.

CONCLUSÕES

As espécies selecionadas para a recomposição apresentam potencialidades e resistência às adversidades do meio e produzem alimento para a fauna dispersora de propágulo, podendo contribuir com a reabilitação do local e com a manutenção da biodiversidade. As ações desenvolvidas no projeto resultaram em ações/atitudes conservacionistas do meio ambiente na área da associação. Como também as medidas mitigadoras adotadas podem ser aplicadas em outros projetos de recuperação de áreas degradadas.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, S. A.; CANTALICE, J. R. B.; CUNHA FILHO, M.; SOUZA, W. L. S.. Características hidráulicas da erosão em sulcos em um Cambissolo do semi-árido do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.34, n.10, p.1225-1332, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-06832010000400029>

BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P.; PEREIRA, J. A. A.; COELHO JÚNIOR, M. L.; BARROS, D. A.. Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.7, p.1202-1210, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-84782011000700016>

BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.. Métodos silviculturas para recuperação de nascentes e recomposição de matas ciliares. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: ÁGUA E BIODIVERSIDADE. **Anais**: Belo Horizonte: 2002.

BRASIL. **Lei n.12651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre o novo código Florestal. Brasília: DOU, 2012.

BRASIL. **Lei n.4771 de 15 de setembro de 1965**. Dispõe sobre o novo código Florestal. Brasília: DOU, 1965.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Serviço Geológico do Brasil Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: Diagnóstico do município de Petrolina, estado de Pernambuco**. Recife: CPRM, 2005.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2 ed. Brasília: EMBRAPA, 2006.

FERREIRA, W. C.; BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; FARIA, J. M. R.; FERREIRA, D. F.. Regeneração Natural como indicador de recuperação de área degradada a jusante da usina hidrelétrica de Camargos. **Revista Árvore**, Viçosa, v.34, n.4, p.651-660, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-67622010000400009>

LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R.; DECHOUM, M.; ZILLER, S. R.. **Espécies exóticas invasoras no nordeste do Brasil: contextualização, manejo e políticas públicas**. Florianópolis: Instituto Hórus, 2011.

MARTELLI, A.; GARDINALI, L. P.. Reconstituição da mata ciliar de uma área nas margens do Ribeirão da Penha.

Revista Brasileira de Engenharia Ambiental, v.10, n.2, p.131-142, 2013.

NASCIMENTO, C. E. S.. **Estudo florístico e fitossociológico de um remanescente de caatinga à margem do rio São Francisco, Petrolina – Pernambuco**. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1998.

ORTIS, R. S.; LIRA, L. P. B.; PITA, M. C. G.; ESTENDE, A.; JULIANO, M. C.. Gestão ambiental e recuperação de áreas degradadas. SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 9. **Anais**. Rio de Janeiro: 2012.

PERSICH, J. C.; SILVEIRA, D. D.. Gerenciamento de resíduos sólidos - a importância da educação ambiental no processo de implantação da coleta seletiva de lixo: o caso de Ijuí/RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria. v.4, n.4, p.416-426, 2011. DOI: <http://doi.org/10.5902/223611703858>

REIGOTA, M.. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

SAMPAIO, A. B.; SCHMIDT, I. B.. Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais do Brasil. **Revista Biodiversidade Brasileira**, Brasília, v.3, n.2, p.32-49, 2013.

SCHORN, L. A.; KRIEGER, A.; NADOLNY, M. C.; FENILLI, T. A. B.. Avaliação de técnicas para indução da regeneração natural em área de preservação permanente sob uso anterior do solo com *Pinus elliottii*. **Revista Floresta**, Curitiba, v.40, n.2, p.281-294, 2010. DOI: <https://doi.org/10.5380/RF.V40I2>

SOUZA, A. F.; D'OLIVEIRA, P. S.. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos no município de Presidente Castelo Branco (PR). **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, Espírito do Pinhal, v.2, n.2, p.93-100, 2009.

TORRES, J. L. R.; BARRETO, A. C.; PAULA, J. C.. Capacidade de uso das terras como subsídio para o planejamento da microbacia do córrego Lanhoso, em Uberaba (MG). **Revista Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v.8, n.4, p.22-32, 2007.

VASQUEZ, B. A. F.; MACHADO, M. R. F.. Recuperação de mata ciliar em dois trechos do Rio Jacuí (RS), Brasil. **Revista de Estudos Ambientais**, Blumenau, v.14, n.2, p.84-95, 2012.