



**AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DE UMA
BACIA HIDROGRÁFICA: EXECUÇÃO E ENVOLVIMENTO DOS
PROPRIETÁRIOS**

ARTUR DE PAULA SOUSA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

FACULDADE DE TECNOLOGIA

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

**AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE
RESTAURAÇÃO DE UMA BACIA
HIDROGRÁFICA: EXECUÇÃO E
ENVOLVIMENTO DOS PROPRIETÁRIOS**
ARTUR DE PAULA SOUSA

ORIENTADOR: DANIEL LUIS MASCIA VIEIRA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

BRASÍLIA/DF: 05 – 2016

“AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO
DE UMA BACIA HIDROGRÁFICA: EXECUÇÃO E
ENVOLVIMENTO DOS PROPRIETÁRIOS”

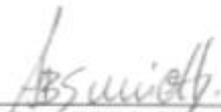
ARTUR DE PAULA SOUSA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO SUBMETIDA AO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS, DO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL, DA FACULDADE DE
TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.

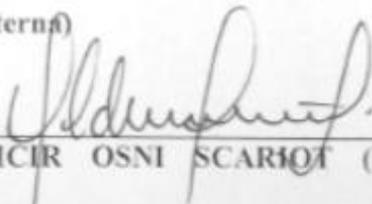
APROVADA POR:



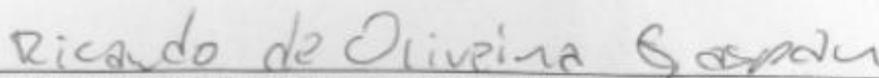
Prof^o Dr. DANIEL LUIS MASCIA VIEIRA (Departamento de Engenharia
Florestal – EFL/UnB);
(Orientador)



Prof^a Dra. ISABEL BELLOXI SCHMIDT (Departamento de Ecologia –
ECL/UnB).
(Examinadora Externa)



Prof^o Dr. ALDICIR OSNI SCARION (Embrapa Recursos Genéticos e
Biotecnologia);
(Examinador Externo)



Prof^o Dr. RICARDO DE OLIVEIRA GASPARG (Departamento de Engenharia
Florestal – EFL/UnB);
(Examinador Suplente)

Brasília-DF, 31 de maio de 2016.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

a de Paula Sousa, Artur
Avaliação de um programa de restauração de uma
bacia hidrográfica: execução e envolvimento dos
proprietários / Artur de Paula Sousa; orientador
Daniel Luis Mascia Vieira. -- Brasília, 2016.
61 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Ciências
Florestais) -- Universidade de Brasília, 2016.

1. Restauração ecológica. 2. Programas de
restauração. 3. Plantio de mudas. 4. Restauração
participativa. I. Luis Mascia Vieira, Daniel,
orient. II. Título.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SOUSA, A.P. (2016). AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO NA BACIA DO RIO SÃO BARTOLOMEU: EXECUÇÃO E ENVOLVIMENTO DOS PROPRIETÁRIOS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade de Brasília – UnB, Brasília, DF, 61 p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Artur de Paula Sousa

TÍTULO: Avaliação de um programa de restauração de uma bacia hidrográfica: execução e envolvimento dos proprietários.

GRAU: Mestre

ANO: 2015

É concedida à Universidade de Brasília (UnB) permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

**Ao labor de meus pais
que me ensinou a servir
e vir a ser vívido, dedico.**

AGRADECIMENTOS

Aos mais de 7,3 bilhões de deuses neste planeta, e outros incontáveis espalhados pelo universo.

Aos puxões de orelha e companheirismo de Daniel Vieira, que me levaram a conhecer pessoas, lugares e novos saberes que aceleraram em muito meu crescimento pessoal e profissional.

À todos as agricultoras e agricultores que participaram deste trabalho, e acolheram carinhosa e atenciosamente a equipe de campo em suas propriedades.

Aos bolsistas que compuseram a equipe de campo, Guilherme Mamede, Yumi Parralego e Isabela Tibães, para os quais deve-se grandemente a essência deste trabalho; e também aos amigos que contribuíram substancialmente para a coleta de dados, Ricardo Haidar e Gustavo Paiva.

Ao Instituto de Permacultura - Ipoema pela parceria para encarar os desafios pertinentes ao cenário da restauração ecológica no Distrito Federal, sob a ótica da população do campo.

Aos amigos e colegas que ajudaram nas identificações botânicas milagrosas: Capitão (Daniel Chaves), Bruno Walter, Glocimar Pereira, João Bringel, Giselle Lopes, Jair Eustáquio e Marcelo Simon.

À todos do Prédio de Botânica e Ecologia da Embrapa, em especial Bruno Walter, pelas iniciações na botânica gentilmente concedidas no Herbário CEN, e Serginho pela orientação no manuseio de SIGs no Laboratório de Geoprocessamento.

Ao grupo de pesquisa Restaura Cerrado, pesquisadores Isabel Schmidt, Alexandre Sampaio e Daniel Vieira, graduandos, mestrandos e doutorandos, pelos espaços de debate e oportunidade de participar de importantes trabalhos para o bioma Cerrado.

Aos irmãos da eterna república Bot.Eco: Gustaveira, MaxStill, Capitão, Manolito, Marco Túlio, Pael, Bené, Lesma, Tulinho e Thales; aos novos irmãos da república Tapera do Lago: Letícia, Monique, Rafael, Babi e Marina; e também os agregados: Laura, Keiko, Rodrigo, Paulo, Livia, Romina, Helena, Gustavo, Hyewon, Ana Carla, Tamlis, Pâmela e Silvia.

Ao Departamento de Engenharia Florestal pelo apoio na participação no IV Congresso Ibero-americano y del Caribe de Restauración Ecológica.

À Universidade de Brasília, pela diversidade que me inspira.

RESUMO

Programas de restauração de bacias hidrográficas são a principal unidade executora da restauração em larga escala, na qual dezenas ou centenas de propriedades privadas são envolvidas. Os Programas de restauração têm atores, como os executores, os proprietários e os financiadores, e processos, como o envolvimento dos proprietários, os métodos de restauração e as exigências dos financiadores, que influenciam seu desempenho. O Rio São Bartolomeu, que constitui a principal bacia hidrográfica do Distrito Federal, tem grande parte da vegetação ripária degradada, o que impulsionou o programa Rio São Bartolomeu Vivo a realizar o plantio de um milhão de mudas em APPs de propriedades privadas. Este trabalho avalia o sucesso inicial de plantios de mudas em relação a fatores ecológicos e sociais em 48 propriedades rurais. Levantamentos da vegetação plantada e da regeneração natural e entrevistas semiestruturadas foram realizadas. Os plantios tinham até três anos e foram feitos em áreas com solos de floresta e cerrado *sensu stricto*, analisados de forma separada. Foi verificada alta mortalidade e baixo crescimento das mudas plantadas. O capim exótico cobre o solo predominantemente, seguido de uma pequena cobertura de regenerantes e ainda menos de mudas plantadas. A regeneração natural variou de alta a baixa entre os plantios. O envolvimento dos proprietários foi classificado em (i) auxílio, (ii) indiferente ou (iii) atividades danosas aos plantios. O envolvimento dos proprietários foi motivado pelo vínculo com a terra, valor de uso e existência da natureza, cumprimento das leis ambientais e satisfação com o programa. O programa avaliado previu a restauração apenas com o plantio de mudas, pois a meta de plantar 1 milhão de mudas era simples, mensurável e impactante. A alta mortalidade das mudas parece ter sido influenciada pelo plantio no final da estação chuvosa e pouca manutenção. Contudo, proprietários influenciaram a mortalidade das mudas e indicaram a necessidade de alinhar as demandas entre executor e população atendida. A consideração do contexto ecológico, o manejo adaptativo, o envolvimento mais engajado dos proprietários e o estabelecimento de metas mais flexíveis e focadas no resultado são lições aprendidas para órgãos controladores, financiadores e executores de programas de restauração de bacias.

Palavras-chave: matas ciliares, restauração participativa, plantio de mudas, propriedades rurais, programa de restauração

ABSTRACT

Watershed restoration programs are a main unit of implementation of large scale restoration, in which tens or hundreds of private properties are involved. Restoration programs have actors, as executers, landowners and financiers, and processes, such as landowners involvement, restoration methods and financiers requirements, which influence their performance. São Bartolomeu river is the main watershed of the Brazilian Federal District, and has much of its riparian vegetation degraded, which boosted the Rio São Bartolomeu Vivo program to carry out the planting of one million seedlings in riparian areas in private lands. This study evaluates the early success of seedling plantations relative to ecological and social factors in 48 farms. Surveys of planted vegetation and natural regeneration and semi-structured interviews were performed. Plantations had up to three years and were placed in forest and savanna soils, which I analyzed separately. High mortality and low growth of planted seedlings were verified. Invasive exotic grasses covered most of the ground, followed by a small cover of regenerants and even less of planted seedlings. Natural regeneration ranged from high to low across sites. Landowners involvement was classified into (i) support, (ii) indifferent or (iii) harmful activities to crops. Landowners involvement was motivated by the bond with their land, value of use and existence of nature, compliance with environmental laws and satisfaction with the restoration program. The restoration program projected restoration only by planting seedlings, because the goal of 1 million planted seedlings was simple, measurable and striking. High seedling mortality seemed influenced by planting at the end rainy season and by low maintenance. However, landowners influenced seedling mortality and suggested the need to align the demands of executers and assisted population. Consideration to ecological context, adaptive management, engaged landowners and the establishment of more flexible goals and result focused are lessons learned for regulatory bodies, financiers and executors of watershed restoration programs.

Keywords: riparian forests, participatory restoration, planting seedlings, farms, restoration program

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAIS E MÉTODOS	4
2.1. Área de estudo	4
2.2. O Programa de Restauração.....	5
2.3. As Propriedades Rurais.....	6
2.4. Avaliação dos Plantios.....	7
2.5. Avaliação do Envolvimento dos Proprietários	10
2.6. Análise de Dados	13
3. RESULTADOS	13
3.1. Avaliação dos Plantios de Restauração	13
3.2. Avaliação das Motivações dos Proprietários	21
4. DISCUSSÃO.....	24
5. LIÇÕES APRENDIDAS PARA PROGRAMAS DE RESTAURAÇÃO EM ESCALA DE PAISAGENS OU BACIAS	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS.....	40

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Grupos de envolvimento dos proprietários que receberam um plantio de mudas executado pela ASFL em um programa de restauração, com as respectivas descrições.

Tabela 2: Categorias de motivação dos proprietários participantes que receberam um plantio de mudas executado pela Associação Sem Fins Lucrativos ASFL em um programa de restauração, representando os temas emergidos (Motivações) na análise qualitativa do envolvimento dos proprietários, em que 0 representa nulidade ou o mais baixo nível de motivação e 3 o mais alto nível de motivação.

Tabela 3: Relação das espécies amostradas no levantamento das mudas nos plantios avaliados em áreas com solos de floresta e cerrado, com a indicação das correspondentes famílias, Abundância relativa (AR), Altura média (AM).

LISTA DE FIGURA

Figura 1: Localização da área de estudo no Brasil e no DF, e as porções alto, médio (porção estudada) e baixo São Bartolomeu demarcadas pelo programa Rio São Bartolomeu Vivo (CBRP, 2016).

Figura 2: Esquema representativo da amostragem das mudas nos plantios de restauração em propriedades rurais atendidas pelo programa Rio São Bartolomeu Vivo no Distrito Federal.

Figura 3: Amostragem da regeneração natural feita nas propriedades atendidas pelo programa Rio São Bartolomeu Vivo, em que A: Amostragem da cobertura do solo pelo método de interceptação de pontos; e B: Amostragem da vegetação lenhosa regenerante. Fonte: Autor.

Figura 4: Sobrevivência nos plantios realizados pela ASFL, com idade de até três anos. Box plots com mediana, quartis, máximo e mínimo.

Figura 5: Porcentagens médias da cobertura do solo para Sem vegetação, Solo Exposto, Palhada + Serapilheira, Gramínea invasora, Gramínea nativa, Regenerante e Remanescente, nas classes de altura nos plantios feitos em solos de floresta (A) e cerrado (B). Cobertura excedente aos 100% refere-se à sobreposição das vegetações dentro das classes de altura.

Figura 6: Densidade de indivíduos e espécies em 100 m² regenerantes nos plantios executados pela ASFL. Box plots com mediana, quartis, máximo e mínimo.

Figura 2: Abundância relativa média, altura e diâmetro das 10 espécies mais abundantes nos plantios em solos de floresta e cerrado.

Figura 3: Proporção de proprietários classificados conforme os indicadores de envolvimento, representados pelas intensidades de 0 (ausência) a 3 (maior nível de motivação), alocados dentro dos grupos de envolvimento Uso Alternativo (UA), Indiferença (ID) e Auxílio (AX);

Figura 9: Sobrevivência das mudas nos plantios dos proprietários separados por grupo de envolvimento. Box plots com mediana, quartis, máximo e mínimo.

Figura 4: Altura média das cinco espécies mais amostradas *A. colubrina*, *I. laurina*, *H. serratifolius*, *T. gardneriana* e *E. contortisiliquum*, em relação aos grupos de envolvimento Uso Alternativo, Indiferente e Auxílio.

1. INTRODUÇÃO

Com o desmatamento que se agravou nas últimas décadas (FAO, 2010; Hansen et al., 2013) e que poderá continuar nas próximas (Barretto et al., 2013; Tilman et al., 2001), programas de apoio e incentivo para a restauração em escalas de bacia hidrográfica e da paisagem são de extrema importância (Chazdon, 2008). Apesar do incentivo para a conservação e restauração de zonas ripárias em áreas privadas com a nova lei de vegetações, Lei nº12.651/2012 (BRASIL., 2012), proprietários de terra constantemente negligenciam convertendo a vegetação nativa (Nunes et al., 2015). No Brasil, para cumprir as obrigações legais, proprietários de terra precisam recuperar 4,5 milhões de hectares em zonas ripárias (Soares-filho et al., 2014). Zonas ripárias constituem uma importante unidade da paisagem por cumprir diversas funções ecossistêmicas (Gregory et al., 1991; Grimaldi et al., 2014; Nasi et al., 2002; Nilsson and Svedmark, 2002). O uso do solo atua no funcionamento da bacia hidrográfica (Allan, 2004; Terrado et al., 2015), onde a substituição da vegetação ripária para usos intensivos da terra modifica os componentes do ciclo hidrológico (Saunders and Hobbs, 1991). Com esta substituição, em escala local, diminuem as taxas de evapotranspiração e promovem o escoamento superficial, e em escalas espaciais maiores, é reduzido o fluxo e vazão dos rios (Castello and Macedo, 2016; Jones et al., 2009).

O primeiro programa de restauração do Brasil foi motivado por uma crise hídrica. A cidade do Rio de Janeiro, dependente da água que nascia nas encostas da Floresta da Tijuca, se viu com déficit de água no século 19, o que impulsionou o plantio de espécies nativas e exóticas (Freitas et al., 2006). Hoje há diversos programas de restauração de zonas ripárias com o objetivo de reduzir os riscos de enchentes e secas em bacias hidrográficas. Estes programas contam com o acúmulo das últimas décadas em inovação tecnológica, envolvimento social e financiamento (Rodrigues et al., 2009), como o

programa Y Icatu Xingu, que tem o objetivo de restaurar as matas ciliares na bacia do rio Xingu na Amazônia brasileira. Este programa é um modelo de governança social, pois alia proprietários de grandes fazendas que disponibilizam as áreas ripárias dentro de suas propriedades para restauração florestal e com isso cumprem as leis ambientais, com famílias de agricultores e povos tradicionais que coletam e vendem sementes de árvores nativas, se constituindo em uma importante alternativa de renda (Urzedo et al., 2016). Este programa é pioneiro no uso da semeadura direta em larga escala por meio de máquinas agrícolas, o qual já possibilitou reflorestar 2564 hectares (Durigan et al., 2013). Outro exemplo é o programa de Pagamento por Serviços Ambientais do município de Extrema, estado de Minas Gerais, no qual contratos com proprietários de terra garantem a adoção de práticas de conservação do solo, instalação de um sistema de saneamento para tratamento de resíduos e a restauração e a manutenção da vegetação nativa em áreas ciliares e acidentadas (Richards et al., 2015).

Lições importantes podem ser aprendidas a partir das experiências de programas de restauração no mundo. Para alcançar as metas de restauração, as intervenções devem ser adequadas às diferentes condições ambientais e sociais, havendo variações até dentro de um mesmo programa ou projeto (SER, 2004). No contexto ambiental, avaliações focadas na resiliência local, que é função das características do ecossistema, do histórico de uso da terra e da matriz circundante permitem melhores escolhas metodológicas (Holl and Aide, 2011). No contexto social, vieses altamente econômicos tem mostrado impactar negativamente populações relacionadas (Andersson et al., 2016), ao invés disso, gestores devem buscar a sustentabilidade rural e valorização do conhecimento local (Borrini-Feyerabend, 1997; Chazdon, 2008; Choi, 2007; Choi et al., 2008). Além disso, diferentes atores sociais e de governo trabalhando em conjunto, utilizando de conhecimentos

tradicionais e científicos, pode refletir no desenvolvimento de tecnologias capazes de superar as diferentes limitações socioeconômicas (Berkes et al., 2000).

O sucesso da restauração pode ser avaliado a partir de critérios adotados pelo programa, com metas pré-estabelecidas e possibilidade de adaptação na medida em que se desenvolve (Whalen et al., 2002). Durante o processo da restauração, muitas trajetórias para o ecossistema são possíveis e intervenções podem ser necessárias em até décadas depois do início (Hilderbrand et al., 2005). Desta forma, o monitoramento torna mais eficiente as ações do programa, pois possibilita corrigir rumos considerando os resultados já alcançados (Hagen and Evju, 2013; Hughes et al., 2011; Stankey et al., 2005). Além disso, as avaliações durante e após o programa constituem estudos de aprendizagem que podem servir a outros programas para melhorar a gestão, mas também cria banco de dados, que torna possível a realização de estudos e a consequente geração de conhecimentos (Downs and Kondolf, 2002).

A cobertura de vegetação ripária no Distrito Federal está reduzida para cerca de 50% da existente anteriormente à criação da capital federal, na década de 1960 (UNESCO, 2002). A bacia do Rio São Bartolomeu é a principal bacia do Distrito Federal e encontra-se em estado bastante degradado, o que motivou a criação de um programa para restaurar florestas ao longo da bacia. Este programa oferece uma excelente oportunidade para explorar os fatores que influenciam o sucesso da restauração da vegetação e então subsidiar aspectos técnicos e de gestão de programas de restauração ecológica em escalas de bacias ou paisagens, especialmente no bioma Cerrado. O objetivo deste trabalho foi avaliar áreas em restauração com até três anos de implantação em propriedades privadas, por plantio de mudas na bacia do São Bartolomeu, considerando o método de restauração, a resiliência da vegetação e o envolvimento dos proprietários das terras atendidas pelo programa.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

O trabalho foi realizado na parte média da Bacia do Rio São Bartolomeu (Figura 1), localizada entre as latitudes 15°53'42''S e 16°8'33''S, e longitudes 47°37'58''W e 47°48'21''W (Figura 1). O rio São Bartolomeu está presente em 14 regiões administrativas do Distrito Federal (DF), que comportam juntas 72% do território. O rio São Bartolomeu é o maior rio em extensão do DF; ele nasce no DF e corre para o sul até desaguar no rio Corumbá, no estado de Goiás. A média de precipitação anual da região é de 1.495 mm (1.157-1.948, min-máx., série de 1990 a 2014), estação Brasília do Instituto Nacional de Meteorologia INMET, com 93% da precipitação ocorrendo entre outubro e abril. A temperatura média do mês mais quente é de 22,2°C e do mês mais frio é 18,1°C, e a umidade relativa do ar alcança valores inferiores a 15% no período de maio a setembro. Na área de estudo predominam rochas metassedimentares do grupo litológico Canastra (Martins et al., 2004). Os solos mais abrangentes são o Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo e Cambissolo, com maior ocorrência do último (Martins et al., 2004). As áreas estudadas compreendem principalmente as matas de galeria e ciliares e ainda, o Cerrado *sensu stricto*. A bacia do rio São Bartolomeu foi utilizada historicamente para fornecer matéria prima às obras de infraestrutura da Capital Federal. Areia e argila foram intensamente retiradas dos leitos e margens do rio e seus tributários. Grandes empreendimentos agropecuários foram instalados nos planaltos da bacia, reduzindo substancialmente a cobertura de vegetação nativa. A bacia ainda conta com a presença de parcelamentos de pequenas propriedades de agricultura familiar (BRASIL, 2012), que são preferencialmente dispostos às margens de cursos d'água. Outro fator de impacto na bacia

é o processo mais atual de conversão de áreas rurais em loteamentos urbanos, que suprimem a vegetação e impermeabilizam o solo.

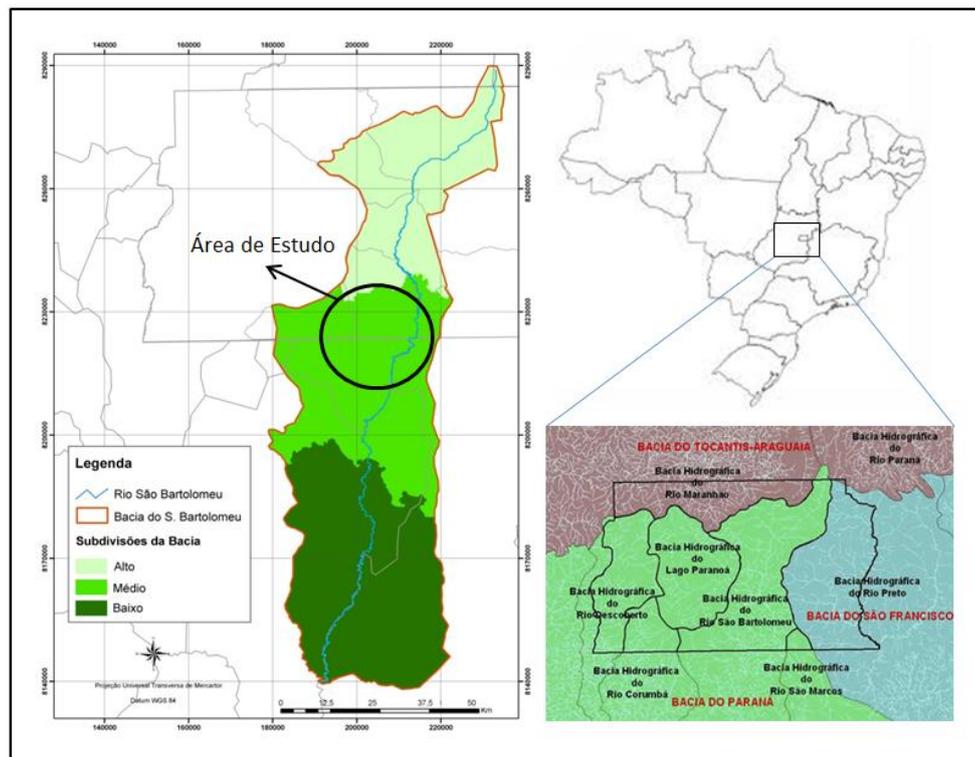


Figura 5: Localização da área de estudo no Brasil e no DF, e as porções alto, médio (porção estudada) e baixo São Bartolomeu demarcadas pelo programa Rio São Bartolomeu Vivo (CBRP, 2016).

2.2. O Programa de Restauração

O programa de restauração aqui estudado foi realizado entre 2010 e 2014. Após o lançamento de um edital por uma fundação financiadora, diferentes instituições ficaram responsáveis por executar a recuperação de áreas degradadas (RAD), e implantar tecnologias sociais, como fossas sépticas, bacias de captação de água da chuva e mandalas agrocológicas. Para a RAD, o objetivo do programa foi produzir e plantar um milhão de mudas. No programa, a bacia foi dividida em três regiões – Alto, Médio e Baixo São Bartolomeu (Figura 1). Uma organização sem fins lucrativos, referência em trabalhos ambientais no DF, denominada neste trabalho ASFL, ficou responsável pela execução dos

trabalhos de RAD na parte média da bacia. No segundo semestre de 2014 a ASFL firmou um termo de cooperação técnica com a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, equipe de pesquisa em ecologia da restauração, para avaliar os plantios e os possíveis fatores que influenciam o sucesso inicial da recomposição da vegetação, a fim de subsidiar a continuidade deste projeto e disponibilizar as lições aprendidas à sociedade. Desta forma, a ASFL realizou repasses sobre o programa em reuniões e disponibilizou relatórios destinados ao financiador.

Os trabalhos da ASFL foram iniciados por uma equipe de mobilização, que visitou a população rural presente às margens do rio São Bartolomeu e seus afluentes, oferecendo um plantio de reflorestamento. Os proprietários que aceitaram participar do projeto foram atendidos com a execução de um Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD, no qual se firmou em contrato a destinação da área para a recuperação, e também se deixou em aberto a colaboração do proprietário com o cercamento da área de plantio e a execução atividades de manutenção: roçagem, capina de coroamento e controle de formigas cortadeiras. Durante os meses de novembro a abril, nos anos 2011/2012, 2012/2013 e 2013/2014, a ASFL realizou os plantios de mudas florestais no espaçamento 3×2 m, com espécies dispostas ao acaso em campo. Na fase de implantação, foram distribuídas as mudas nos plantios de forma a não ultrapassar 20% de repetição de espécies e garantindo uma diversidade mínima de 25 espécies. Foram feitas roçagens em área total e capina de coroamento para em seguida plantar as mudas em covas ou sulcos, com adubação orgânica e calagem em cova. A manutenção foi realizada uma vez ao ano, a partir da estação seguinte ao plantio, com roçagem em área total e capina de coroamento, mais controle de formigas cortadeiras e replantio. Plantios tardios receberam uma irrigação durante a estação seca.

2.3. As propriedades rurais

Quarenta propriedades rurais e seis áreas comunitárias foram amostradas, sendo que duas propriedades tiveram dois plantios, totalizando 48 áreas em restauração e 42 entrevistas. As propriedades se encontram em cinco zonas rurais do Distrito Federal: Núcleo Rural de Cavas, Núcleo Rural Capão Comprido, Projeto de Assentamento Nova Vitória, Comunidade Agrícola Aguilhada e Projeto de Assentamento Fazenda Cunha, que estão entre 30 e 50 km de distância de Brasília. Os plantios foram feitos em áreas de margem de rio com solos de florestas (38), mas também em áreas e cerrado *sensu stricto* (10). Os plantios avaliados representam 75% das áreas plantadas sob responsabilidade da instituição parceira. Nestas propriedades a RAD foi a única intervenção realizada pela ASFL e pelo programa. As propriedades são majoritariamente de pequeno porte, abastecidas principalmente por afluentes do rio São Bartolomeu, têm como atividade principal a agropecuária de pequeno porte, o proprietário está há pelo menos uma década na propriedade e têm mão de obra predominante a familiar (Anexo A).

2.4. Avaliação dos plantios

Em cada área foram selecionadas 10 linhas de plantio ao acaso e contadas covas com mudas e covas vazias (mudas que morreram) até se obter um total de 10 mudas vivas por linha (100 mudas por propriedade; Figura 2). As mudas foram identificadas e tiveram diâmetro na altura do colo e altura medidos. Em algumas linhas de plantio não havia 10 mudas vivas, passando-se para a linha seguinte até completar 10 mudas vivas. Este método permitiu uma amostragem de sobrevivência desbalanceada, uma vez que mais covas foram contadas quando houve maior mortalidade. Dado que o plantio tem espaçamento simétrico definido, foi mais fácil amostrar com base nas covas do que em parcelas, sem alterar resultados. Em poucos casos, devido à pequena área dos plantios e à alta mortalidade, todas as covas foram observadas.

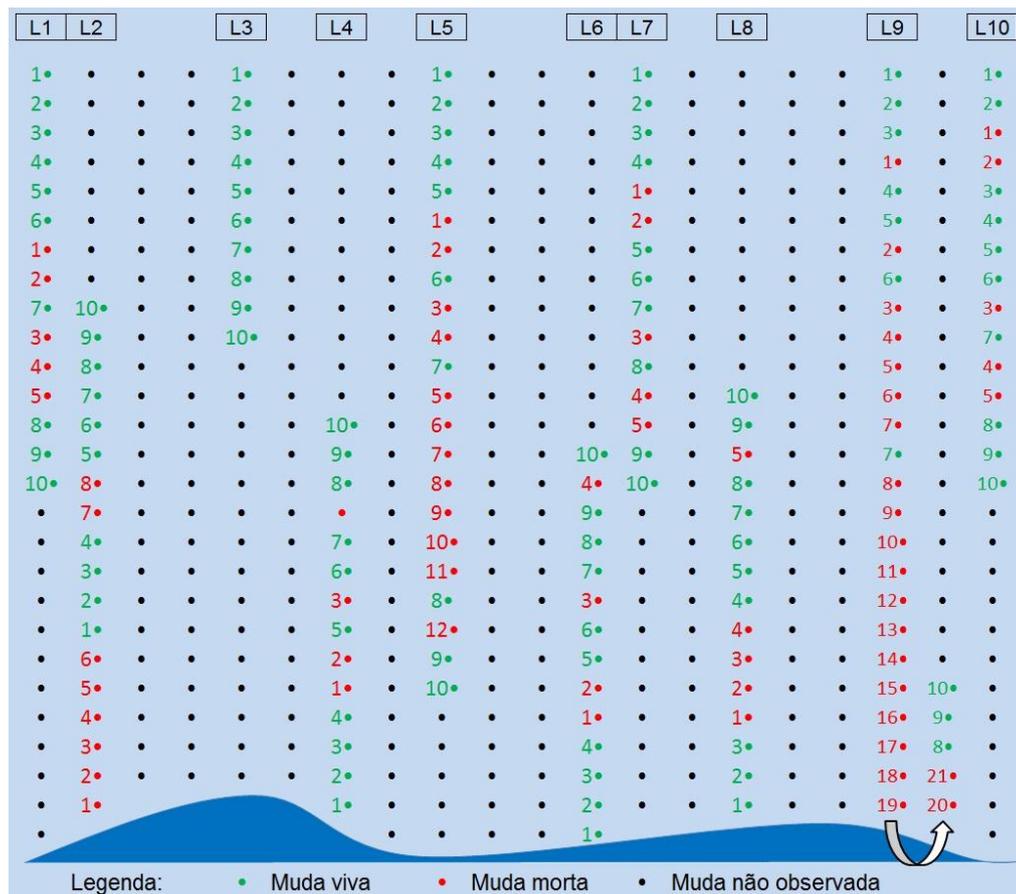


Figura 2: Esquema representativo da amostragem das mudas nos plantios de restauração em propriedades rurais atendidas pelo programa Rio São Bartolomeu Vivo no Distrito Federal.

Nos plantios foram estabelecidos quatro transectos de amostragem, dividindo-se os polígonos das áreas em 4 subáreas de tamanho similar e o centro de cada subárea foi registrado e localizado em campo com um aparelho GPS. A partir deste ponto um bastão era lançado ao acaso e se instalava o transecto no sentido em que o bastão apontava. O transecto consistiu numa trena de 25m presa nas extremidades.

Foi estimada a cobertura do solo por formas de vida: (i) Remanescente, representando os indivíduos arbóreos ≥ 4 m para os plantios em floresta e $\geq 1,5$ m para plantios em cerrado; (ii) Regenerante, representando os indivíduos regenerantes lenhosos arbustivos e arbóreos (Anexo D e F) com altura inferior aos remanescentes, e herbáceos e lianas (Anexo C); (iii) Mudanças plantadas; (iv) Gramíneas invasoras; e (v) Gramíneas nativas.

A cobertura do solo foi estimada em diferentes classes de altura pelo método de interceptação de pontos (Coulloudon et al., 1999; Mantovani and Martins, 1990; Walter et al., 2015) . Ao longo da trena esticada, a cada 50 centímetros se ajustou transversalmente uma vareta de 2 m de comprimento subdividida em classes de altura de 50 cm (Figura 3A). Os toques de plantas e ausência de toques foram anotados em cada classe de altura e também na superfície do solo (solo exposto, solo coberto por palhada - gramíneas mortas, ou serapilheira - vegetação nativa morta). Desta forma, nos quatro transectos em cada plantio foram medidos 100 metros lineares (200 pontos de interceptação por classe de altura). O método permite obter as porcentagens de ocupação das formas de vida por classe de altura. Mais de um tipo de vegetação pode ser registrado dentro de uma classe de altura, quando sobrepostas, o que pode levar a uma somatória de porcentagens médias de cobertura das vegetações que ultrapassa os 100%.

Foram amostrados os indivíduos regenerantes lenhosos (indivíduos não plantados) com altura ≥ 30 cm numa faixa lateral de 1 m da trena esticada (Figura 3B). Desta forma, quatro transectos de 25x1 m foram amostrados por propriedade (100 m²). Foram medidos a altura total, diâmetro a altura do coleto e identificada a espécie.

As espécies foram identificadas em campo e também coletadas para comparação com o material do Herbário da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (CEN) com o auxílio de especialistas, e conferência em sites especializados (Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015; The Plant List, 2015).



Figura 3: Amostragem da regeneração natural feita nas propriedades atendidas pelo programa Rio São Bartolomeu Vivo, em que A: Amostragem da cobertura do solo pelo método de interceptação de pontos; e B: Amostragem da vegetação lenhosa regenerante. Fonte: Autor.

2.5. Avaliação do envolvimento dos proprietários

Foram avaliados apenas os proprietários particulares, excluindo as áreas comunitárias, totalizando 42 entrevistas. O envolvimento dos proprietários com a restauração das áreas ripárias foi adotado neste estudo como a atuação do proprietário junto ao plantio. Entrevistas semiestruturadas com duração de 20 a 175 minutos foram realizadas nas visitas às propriedades. As entrevistas foram guiadas por um roteiro (Anexo B) baseado no objetivo do estudo e informações antecipadas pela ASFL, buscando respeitar a realidade social dos proprietários e considerar as relações existentes entre estes e os executores do programa. O roteiro possui perguntas principais, para despertar para uma temática e criar um campo favorável para o entrevistado se expressar de forma ampla, e perguntas suplementares, para conduzir o foco da temática e enriquecer o diálogo. O entrevistador iniciava a entrevista explicando o objetivo do trabalho, em seguida pedia autorização para realizar a entrevista e gravá-la com um gravador de voz. Sempre que possível, as entrevistas foram realizadas com o proprietário durante uma caminhada pela

área de plantio, porém, algumas foram aplicadas na residência ou em outro local da propriedade, em um único caso fora da propriedade. A falta de relação anterior do entrevistador com os proprietários pode ter lhes inibido a se exporem a temas críticos, porém, a equipe de avaliação se apresentou como avaliadora externa do projeto, não como representante da ASFL, o que parece ter encorajado os proprietários a fazerem críticas ao programa e ao plantio.

Uma vez que as entrevistas geraram uma gama diversa de discursos, foi utilizado o Método de Análise Textual Discursiva (Moraes e Galiazzi, 2011) com a finalidade de compreender os fenômenos e discursos por meio de sua interpretação. As etapas do método resumem-se a transcrever as entrevistas – Formulação do *Corpus*; fragmentar o texto em unidades de significado (frases ou parágrafos) para o objetivo do trabalho – Unitarização; associar e classificar as unidades em temas que contêm os significados de semelhança e convergência, mas também de divergência entre os proprietários – Categorização; e por fim, produzir um contexto geral com expressões dos principais elementos dos textos analisados, utilizando o sistema de categorias, com descrição das lógicas emergentes – Produção de Metatextos. Para preservar as identidades dos proprietários foi utilizado o prefixo “Prop” seguido da numeração 1 a 42.

Os proprietários expressaram ter mantido três tipos de envolvimento com as áreas de restauração: auxílio, indiferença e uso alternativo (Tabela 1). Pela análise do discurso, identificou-se que suas motivações para o envolvimento foram: vínculo com a terra (convivência e possibilidade de continuar na terra); valor de uso e existência da natureza (aproximação e respeito ao tratar questões relacionadas ao meio ambiente); cumprimento da legislação ambiental (importância que dá ao cumprimento das leis ambientais); e satisfação com o programa (reconhecimento sobre os trabalhos realizados pelo programa e os resultados já alcançados). As motivações foram reduzidas a categorias conforme a

intensidade expressa pelos proprietários (Tabela 2), onde notas de 0 a 3 foram estabelecidas para os discursos (0 = menor intensidade para a motivação e 3 = mais alta motivação). Desta forma, para verificar a relação entre os tipos de envolvimento e as categorias de motivação, foi utilizada uma análise de frequência. Foi também testado se o tipo de envolvimento (Tabela 1) afetou a sobrevivência das mudas nos plantios e a altura média das espécies mais amostradas, para cada idade de plantio.

Tabela 1: Grupos de envolvimento dos proprietários que receberam um plantio de mudas executado pela ASFL em um programa de restauração, com as respectivas descrições.

Grupos de Envolvimento	Número de proprietários	Descrição do envolvimento
Uso Alternativo	13	Criação de bovinos, equinos e avimos na área de plantio. Frequentam a área de plantio para dar assistência aos animais. Não realiza atividades de manutenção, apesar dos animais realizarem intenso controle de gramíneas invasoras.
Indiferença	14	Após o plantio, se dirigiram à área de plantio raras vezes. Não realizaram atividades de manutenção. Não possui criação, mas a criação de vizinhos atravessou devido à fragilidade das cercas de divisa; ou, possuem criação, mas cercaram a área e a abandonaram.
Auxílio	15	Continuadamente visitam a área de plantio. Realizam atividades de manutenção conforme as necessidades observadas e as técnicas que acham conveniente.

Tabela 2: Categorias de motivação dos proprietários participantes que receberam um plantio de mudas executado pela Associação Sem Fins Lucrativos ASFL em um programa de restauração, representando os temas emergidos (Motivações) na análise qualitativa do envolvimento dos proprietários, em que 0 representa nulidade ou o mais baixo nível de motivação e 3 o mais alto nível de motivação.

Tema/Indicador	Intensidade	Descrição
Vínculo com a terra	1	Não reside mas realiza atividades produtivas na propriedade, depende parcialmente dela para gerar renda e não pretende sair.
	2	Mora na propriedade e realiza atividades produtivas, depende dela para gerar renda, mas pretende sair futuramente.
	3	Mora na propriedade, realiza atividades produtivas, depende dela para gerar renda, e não pretende sair.
Valor de uso e	0	Não tem interesse.

Tema/Indicador	Intensidade	Descrição
existência da natureza	1	Tem pouco interesse na restauração da sua área, apesar de achar importante a conservação da natureza.
	2	Tem interesse na restauração de todo o rio.
Cumprimento das leis ambientais	0	Não tem interesse.
	1	É preocupado mas entende que raramente poderá ser cobrado.
Satisfação com o programa	2	Tem interesse para garantir direito a terra e não ser multado.
	0	Completamente insatisfeito.
	1	Insatisfeito com a época de plantio e manutenção.
	2	Insatisfeito com as espécies plantadas.
	3	Completamente satisfeito.

2.6. Análise de dados

Para avaliar o sucesso inicial dos plantios de restauração, foram descritos a sobrevivência, número de espécies e altura e diâmetro das 10 espécies mais abundantes dentre as mudas plantadas. A cobertura do solo e a densidade de indivíduos e espécies regenerantes por plantio, sua altura e diâmetro foram descritos. Para avaliar a relação entre o envolvimento e as motivações, foi utilizado um teste de aderência qui-quadrado (X^2) com teste de Monte Carlo (10.000 permutações). Foram realizadas análises de variância (ANOVA) para testar diferenças na sobrevivência e crescimento das cinco espécies mais amostradas entre os grupos de envolvimento.

3. RESULTADOS

3.1. Avaliação dos plantios de restauração

Após um, dois e três anos de implantação, tiveram sobrevivência medianamente baixas os plantios em solos de floresta (40, 38, 32, respectivamente), e após um e três anos, os de cerrado (56 e 55, respectivamente), mas com alta variação (FIGURA 4). A densidade de espécies amostradas foi medianamente próxima da quantidade inserida no momento do plantio (mínimo de 25 espécies) em ambos os tipos de solo e idades de plantio, com exceção de plantios em solos de cerrado com idade de 3 anos, mas todos com alta variação.

No total, foram amostradas 57 espécies plantadas, de 13 famílias (Tabela 3). A maioria das espécies (84%) foi amostrada em ambos os tipos de solo de plantio. Em plantios feitos em solos de floresta com idade de três anos a altura média foi de $47,2 \pm 3,4$ EP cm e $44 \pm 4,3$ EP cm, considerando todas as espécies e as 10 espécies mais abundantes, respectivamente. Já para plantios feitos em solos de cerrado com mesma idade, a altura média foi de $47,3 \pm 5$ EP cm e $48,4 \pm 3,9$ EP cm, considerando todas as espécies e as 10 espécies mais abundantes, respectivamente.

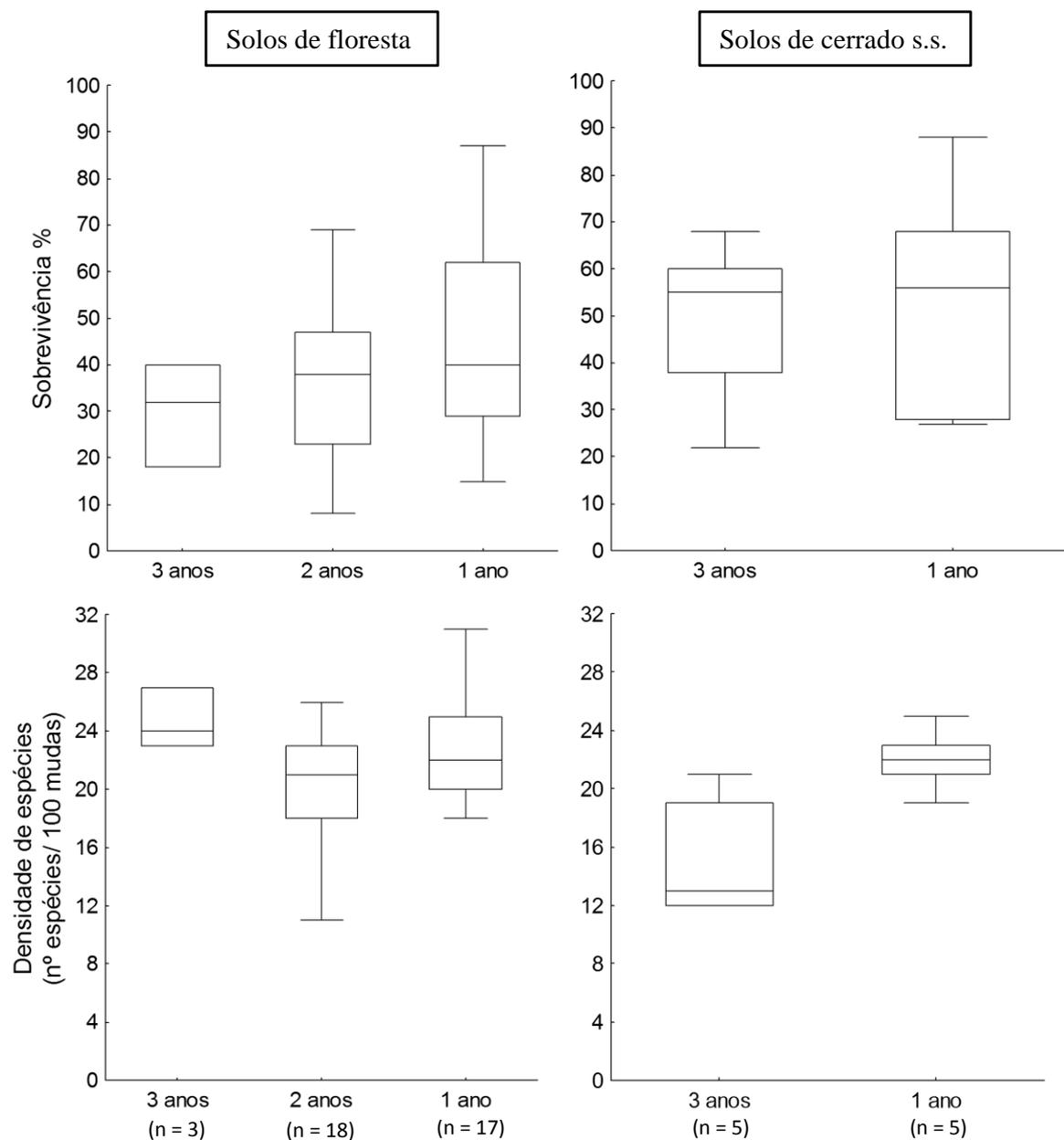


FIGURA 4: Sobrevivência nos plantios realizados pela ASFL, com idade de até três anos. Box plots com mediana, quartis, máximo e mínimo.

Tabela 3: Relação das espécies amostradas no levantamento das mudas nos plantios avaliados em áreas com solos de floresta e cerrado, com a indicação das correspondentes famílias, Abundância relativa (AR), Altura média (AM).

Legenda: Fab.: Fabaceae; Myr: Myrtaceae; Sap.: Sapindaceae; Mal: Malvaceae; Ver: Verbenaceae; Big: Bignoniaceae; Ana: Anacardiaceae; Com: Combretaceae; Rub: Rubiaceae; Pol: Polyganaceae; Lyt: Lythraceae; Mel: Melastomataceae; Clu: Clusiaceae;

Família	Espécie	Solos de floresta		Solos de cerrado s.s.	
		AR (%)	AM (cm)	AR (%)	AM (cm)
Fab	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	8,5	46,1	5,7	49,8
Big	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	8,0	29,6	9,2	20,3
Fab	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	5,8	50,5	0,8	28,4
Pol	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	5,1	43,2	3,4	46,8
Fab	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	4,3	76,8	1,3	48,5
Ana	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	4,1	48,9	6,9	53,1
Big	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	3,7	38,9	0,7	56,5
Fab	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	3,4	41,6	2,0	39,9
Sap	<i>Sapindus saponaria</i> L.	3,1	29,1	1,3	20,3
Big	<i>Handroanthus roseoalbus</i> (Ridl.) Mattos	3,1	35,2	0,2	25
Ana	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	2,9	103	1,5	43,1
Mal	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	2,9	48,5	3,6	32,5
Fab	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	2,8	39,9	3,0	27,8
Lyt	<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	2,8	55,3	3,4	56,7
Clu	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	2,3	53,5	2,6	58,1
Big	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	2,2	30,0	2,3	47,2
Big	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> (Lam.) Pers.	2,2	37,4	2,6	73,0
Big	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	2,0	49,6	5,1	56,2
Fab	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	2,0	41,0	1,0	44,1
Fab	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	2,0	38,4	0,5	35,6
Big	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	1,9	36,8	0,5	58,7
Mel	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1,9	33,0	0,6	37,3
Fab	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	1,7	47,6	1,2	56,0
Big	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	1,6	48,9	0,8	16,3
Fab	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	1,4	52,2	0,7	40,9
Rub	<i>Genipa americana</i> L.	1,3	33,3	4,4	54,7
Big	<i>Handroanthus pentaphyllus</i> Mattos	1,3	43,1	0,1	84,0
Fab	<i>Amburana cearensis</i> (Allemao) A.C.Sm.	1,2	39,8	0,7	47,3
Fab	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton	1,2	57,3	1,7	33,5
Ana	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	1,2	54,8	2,4	101,3
Fab	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	1,1	47,1	4,6	55,8
Com	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	1,0	93,9	0,2	49,5

Família	Espécie	Solos de floresta		Solos de cerrado s.s.	
		AR (%)	AM (cm)	AR (%)	AM (cm)
Fab	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	0,9	24,6	1,6	66,6
Fab	<i>Albizia niopoides</i> (Benth.) Burkart	0,9	44,7	2,4	50,0
Fab	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	0,9	82,1	1,1	40,7
Mal	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	0,9	29,3	-	-
Fab	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	0,8	42,9	1,5	33,1
	Herbivoria	0,8	33,5	-	-
Mal	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,8	43,4	0,6	43,1
Fab	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	0,6	47,8	2,4	45,1
Fab	<i>Inga edulis</i> Mart.	0,5	74,5	0,5	43,4
Fab	<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	0,5	37,4	0,2	28,0
Big	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	0,4	40,0	0,1	24,0
Big	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	0,4	21,6	0,2	25,0
Fab	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	0,3	30,3	1,2	26,5
Ver	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	0,3	33,1	-	-
Big	<i>Handroanthus aureus</i> Mattos	0,3	22,6	0,2	97,5
Lyt	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	0,3	60,4	-	-
Mal	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	0,2	55,0	0,1	16,0
	Nil	0,2	33,4	6,9	61,5
Fab	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	0,2	77,8	1,6	70,5
Com	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	0,1	31,6	-	-
Fab	<i>Senna pendula</i> (Willd.) H.S.Irwin & Barneby	0,1	23,5	-	-
Fab	<i>Bauhinia forficata</i> Link	0,1	53,0	-	-
Sap	<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	0,1	38,0	2,9	45,3
Myr	<i>Psidium</i> sp.	0,1	51,0	-	-
Fab	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	-	-	0,6	31,0
Mal	<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	-	-	0,1	15,0
Ana	<i>Mangifera</i> sp.	-	-	0,3	76,7

Na análise de cobertura do solo, áreas de solo de floresta tiveram predominância de gramíneas exóticas os 50cm de altura, com média de 80% e menos de 10% sem cobertura alguma neste estrato (Figura 5A). Nas alturas superiores, a maior parte dos pontos não teve cobertura de vegetação. As mudas cobriram no total (somando os estratos) menos de 10% do solo. Regenerantes arbóreos e arbustivos ocuparam cerca de 15% dos pontos e árvores remanescentes ocuparam menos de 10%. Nos plantios em solo de cerrado as gramíneas

nativas ocupam 50% dos pontos de cobertura no estrato herbáceo – classe de altura 1-50cm (Figura 5B). As mudas plantadas tiveram contribuição menor que 5% na cobertura do solo, somadas todas as classes de altura.

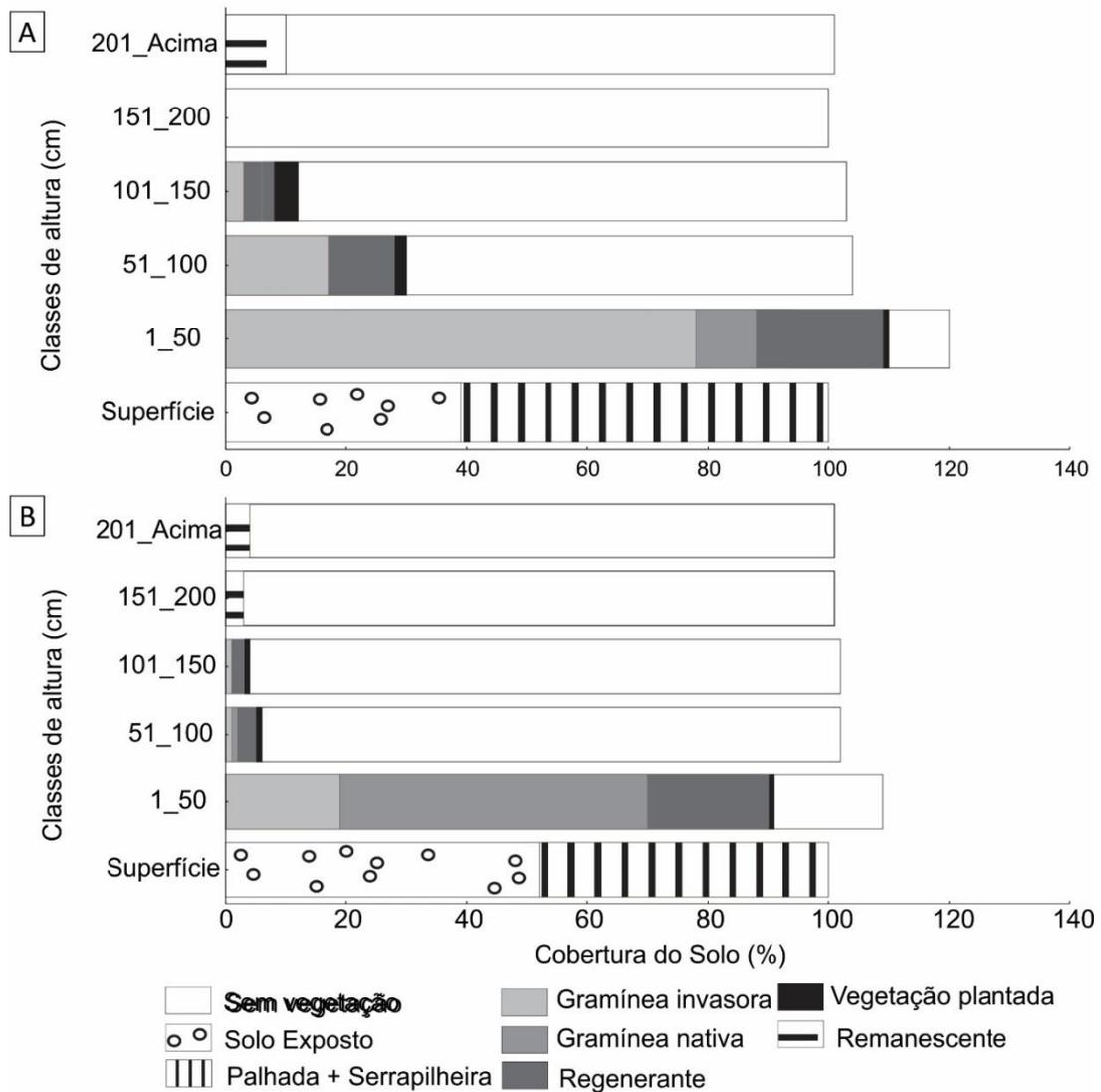


Figura 5: Porcentagens médias da cobertura do solo para Sem vegetação, Solo Exposto, Palhada + Serapilheira, Gramínea invasora, Gramínea nativa, Regenerante e Remanescente, nas classes de altura nos plantios feitos em solos de floresta (A) e cerrado (B). Cobertura excedente aos 100% refere-se à sobreposição das vegetações dentro das classes de altura.

A densidade de indivíduos e espécies regenerantes amostrados por 100 m² nos plantios em solos de floresta e cerrado s.s. variaram grandemente (Figura 6). Ao todo, foram amostradas 151 espécies de 43 famílias, mais 18 gêneros e 22 famílias, todos

distribuídos nas formas de vida arbórea (94) e arbustiva (95). A maior parte das espécies regenerantes ocorreu em uma ou duas propriedades apenas, tanto para os plantios em solo de floresta, como de cerrado. A espécie colonizadora *Vernonanthura phosphorica* (Assapeixe) foi responsável por 40% dos regenerantes em solo de floresta e duas espécies, *Solanum paniculatum* e *Solanum viarum* (Jurubeba e Juá), foram segundo e terceira colocadas, somando 12% dos regenerantes (Figura 7A). Nos plantios em solo de cerrado, *Casearia sylvestris* apresentou a maior abundância relativa, com menos de 10% do número total de regenerantes (Figura 7C). A média de altura das 10 espécies regenerantes mais abundantes variou entre e 46 ± 2 cm e 138 ± 87 cm, para plantios em solos de floresta (Figura 7B), e 55 ± 4 cm e 106 ± 19 cm para plantios em solos de cerrado (Figura 7D).

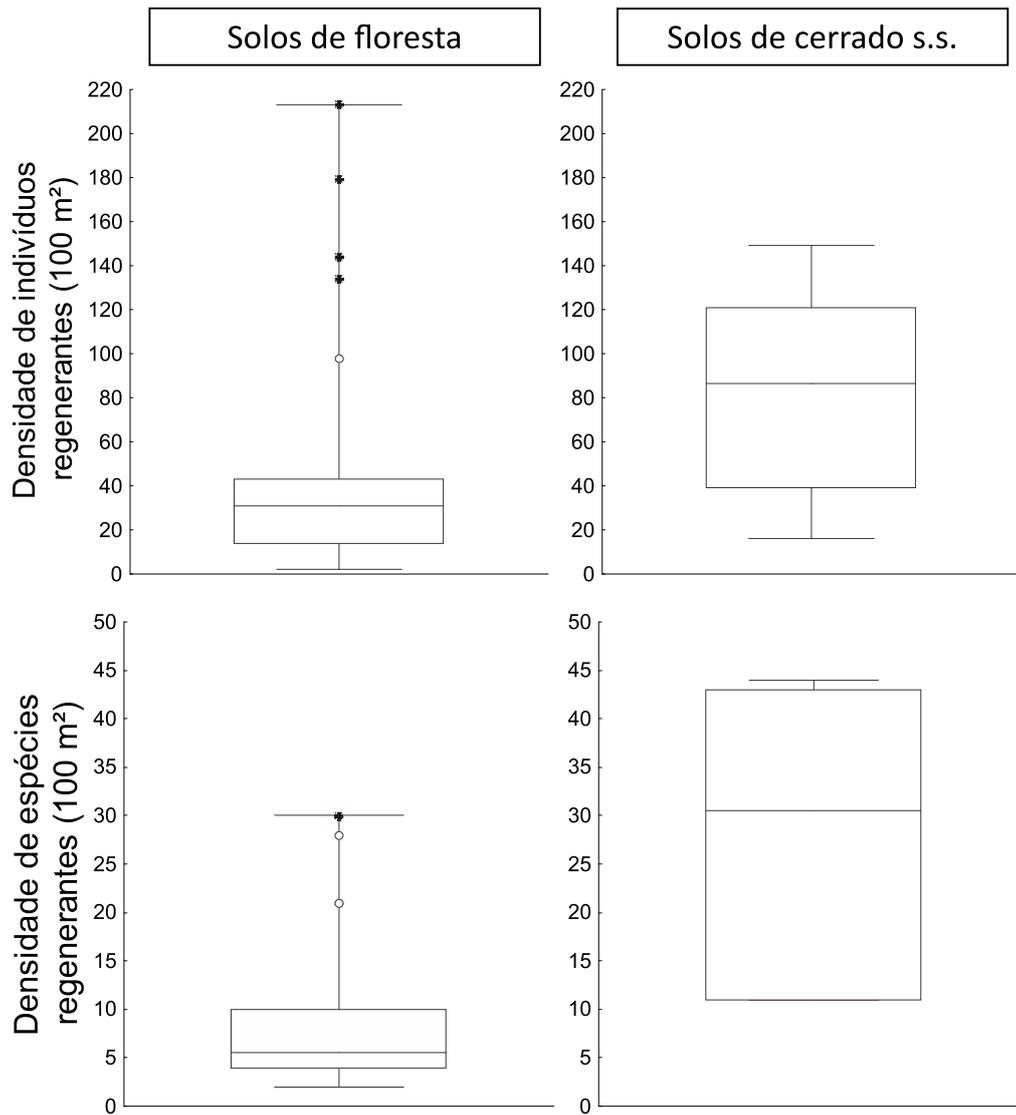


Figura 6: Densidade de indivíduos e espécies em 100 m² regenerantes nos plantios executados pela ASFL. Box plots com mediana, quartis, máximo e mínimo.

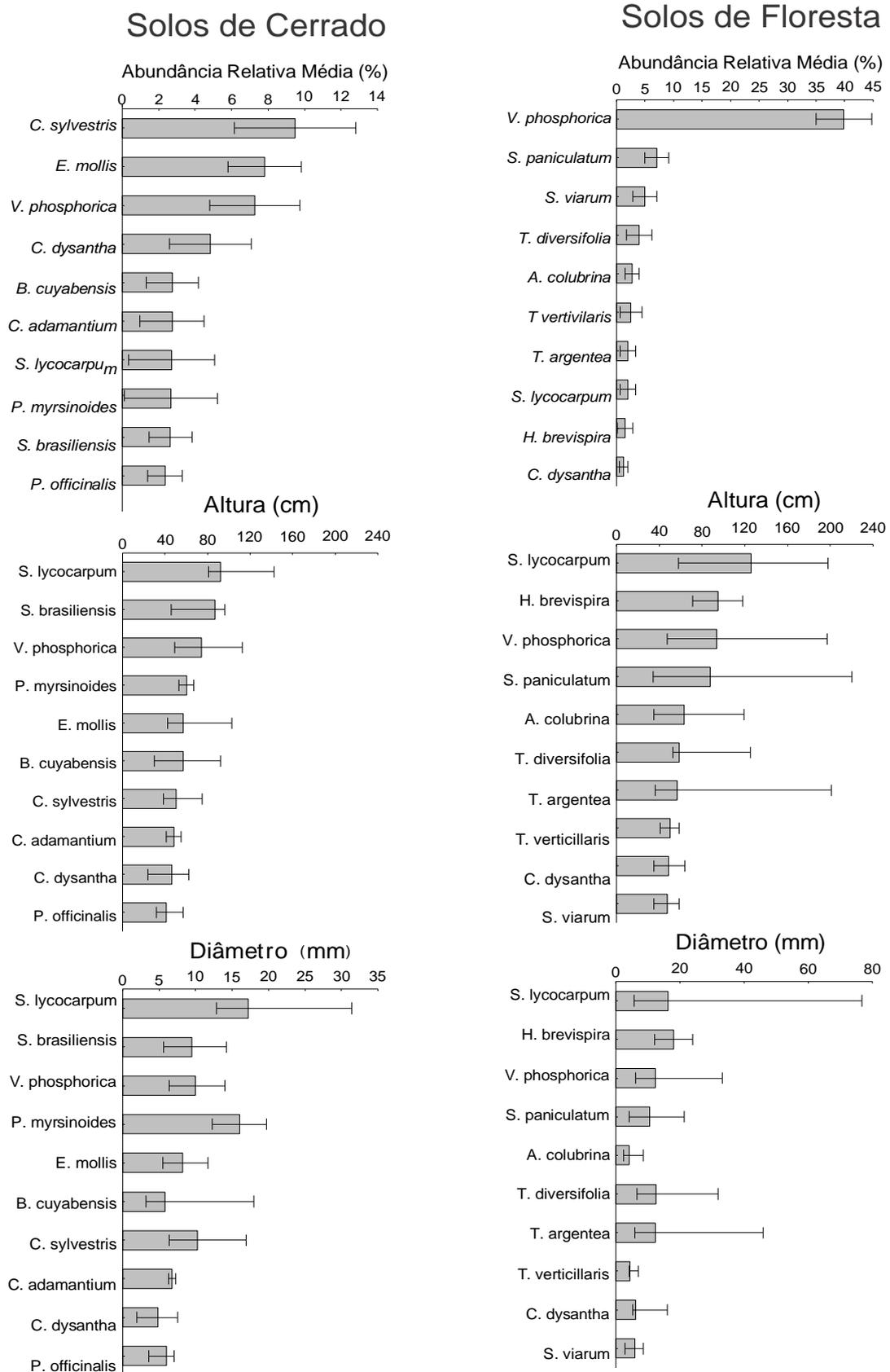


Figura 6: Abundância relativa média, altura e diâmetro das 10 espécies mais abundantes nos plantios em solos de floresta e cerrado.

3.2. Avaliação das motivações dos proprietários

Os grupos de envolvimento tiveram diferentes níveis de motivações (Figura 8). Cumprimento das leis ambientais ($\chi^2 = 11,8$; gl = 4; p = 0,018) e Valor de uso e existência da natureza ($\chi^2 = 17,7$; gl = 4; p < 0,001) se diferenciam entre os grupos, com maiores valores (níveis de motivação) para o grupo Auxílio; mas não se diferenciam estatisticamente para as demais. Independente dos grupos de envolvimento, os proprietários tiveram forte vínculo com a terra e baixa satisfação com o programa.

Caracterização das motivações dos grupos de envolvimento (Anexo F):

A) Uso Alternativo

A maioria dos proprietários depende financeiramente da propriedade para obter renda e sustentar a família e pretende continuar na terra. Questões comerciais e de produção parecem ser mais importantes que àquelas relacionadas ao meio ambiente. Apresentam-se desinteressados em cumprir rigorosamente as leis ambientais por terem uma aparente segurança com a impunidade. São insatisfeitos com o plantio e afirmam que o plantio foi feito somente no final da estação chuvosa e teve pouca ou nenhuma manutenção.

B) Indiferente

Abrange proprietários que moram fora da propriedade, mas trabalham e dependem parcialmente da renda gerada nesta, e aqueles que moram na propriedade mas trabalham fora dela. Questões do meio ambiente parecem ser razoavelmente importantes para a maioria. Expressam grande preocupação com as leis ambientais e a maioria reconhece que as áreas de plantio são de propriedade do “governo”, onde o acesso é restrito. São insatisfeitos com o programa, principalmente pela pouca manutenção.

C) Auxílio

A maioria dos proprietários depende financeiramente da propriedade para obter renda e sustentar a família e pretende continuar na terra. Destacam a necessidade de restaurar as matas ciliares para garantir sobrevivência e bem estar dos animais silvestres, qualidade e quantidade de água para a sua propriedade e demais usuários do rio, além da beleza cênica das matas. Aparentam ser preocupados em cumprir as leis ambientais. Grande parte ajudou no processo de mobilização do programa nas comunidades e são satisfeitos pela realização do plantio e reconhecem como uma grande iniciativa, contudo, são insatisfeitos com o programa pela ausência de espécies frutíferas comuns.

A sobrevivência das mudas variou entre os grupos de envolvimento em plantios de um ano (FIGURA 9), com maiores valores para o grupo Auxílio ($F_{(2,18)} = 6,17$; $p = 0,009$), mas não houve diferença estatística para plantios de dois anos ($F_{(2,15)} = 0,34$; $p = 0,7$). Nos plantios de dois anos, os grupos não se diferenciam estatisticamente quanto à altura das cinco espécies mais amostradas (FIGURA 10).

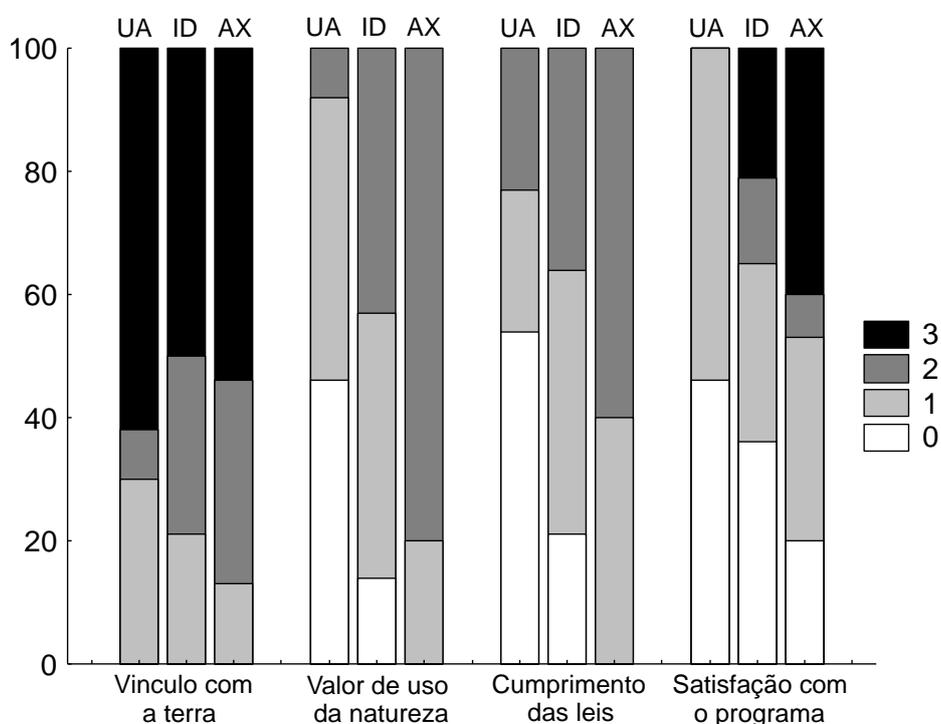


Figura 7: Proporção de proprietários classificados conforme os indicadores de envolvimento, representados pelas intensidades de 0 (ausência) a 3 (maior nível de

motivação), alocados dentro dos grupos de envolvimento Uso Alternativo (UA), Indiferença (ID) e Auxílio (AX);

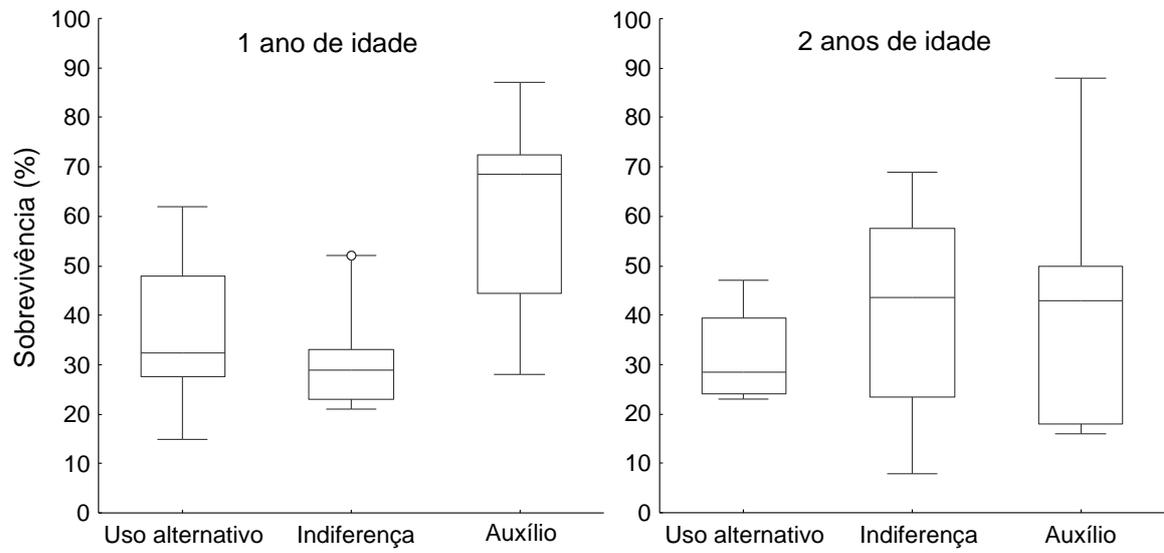


Figura 9: Sobrevivência das mudas nos plantios dos proprietários separados por grupo de envolvimento. Box plots com mediana, quartis, máximo e mínimo.

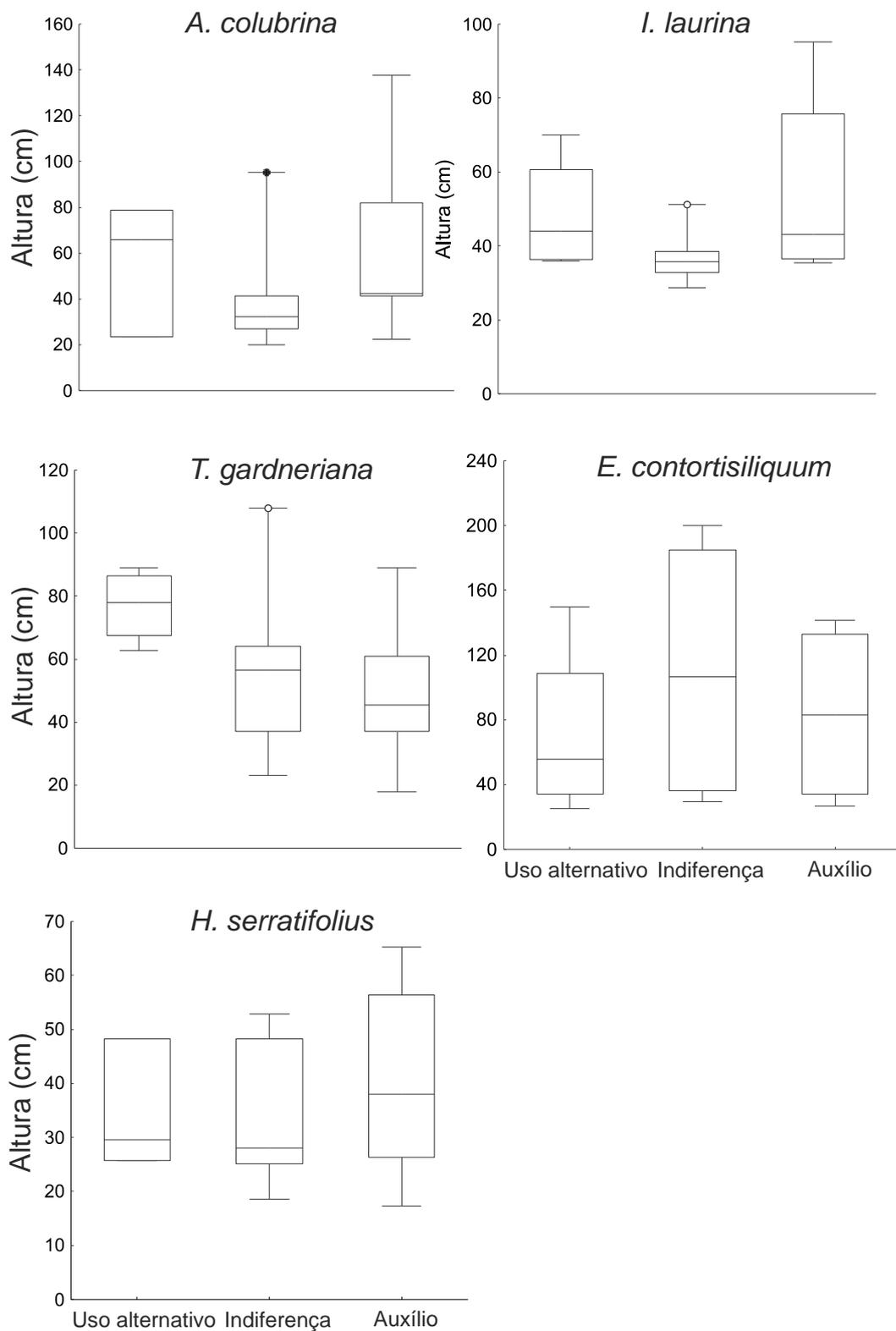


Figura 8: Altura média das cinco espécies mais amostradas *A. colubrina*, *I. laurina*, *H. serratifolius*, *T. gardneriana* e *E. Contortisiliquum*, em relação aos grupos de envolvimento Uso Alternativo, Indiferente e Auxílio.

4. DISCUSSÃO

Os plantios e o manejo

O plantio de mudas é o método mais utilizado para restauração florestal no Brasil e no mundo (Palma and Laurance, 2015; Rodrigues et al., 2009) . Na medida em que as mudas plantadas sobrevivem e crescem, elas sombreiam a vegetação competitiva agressiva, modificam o micro-habitat e atraem dispersores de sementes, favorecendo o estabelecimento de mais espécies arbóreas e instaurando o processo sucessional típico das florestas tropicais (Reid et al., 2015; Rodrigues et al., 2009a). Porém, neste programa, houve alta mortalidade de mudas, provavelmente causada pelo plantio no final da estação chuvosa, entre fevereiro e abril, com pouco tempo para o estabelecimento antes de enfrentarem a estação seca. A irrigação poderia ser usada para garantir maior sobrevivência das mudas, mas os seis meses de seca exigiriam uma irrigação mais prolongada do que as duas irrigações de salvamento realizadas pela ASFL. Porém, a irrigação é uma atividade onerosa considerando-se a escala de bacia hidrográfica. A melhor alternativa parece ser planejar todos os plantios para o início das chuvas, e para isso é imprescindível ajustar o calendário de repasse de recursos pelo financiador com o período de plantio. Neste trabalho, assim como em outros exemplos de programas conhecidos no Brasil (DLM Vieira, observação pessoal), a ASFL argumentou que o financiador iniciava o cronograma de execução do projeto no primeiro mês, independentemente da sazonalidade, o que muitas vezes gerava atrasos de alguns meses na implantação.

Outra possível causa de mortalidade das mudas foi a baixa manutenção dos plantios. Nas áreas havia forte dominância por gramíneas invasoras e, conforme relatado pelos proprietários e observado pela equipe, alta herbivoria por formigas cortadeiras. É bem conhecido que a competição com capins africanos e a herbivoria são grandes obstáculos para a restauração de florestas tropicais (Aide and Cavelier, 1994; Hoffmann,

2010; Holl et al., 2000; Holway et al., 2002; Shoo and Catterall, 2013) e que os programas de restauração devem destinar boa proporção de recursos para a manutenção nos primeiros anos dos plantios (Rodrigues et al., 2009). Isto seria reforçado se as metas dos programas fossem estendidas para os resultados dos plantios, mais que a implantação. Por exemplo, o que tem se discutido no Brasil é haver um conjunto de indicadores que atestem a sustentabilidade das áreas restauradas ao invés da avaliação das atividades de implantação (Chaves et al., 2015). Os indicadores propostos incluem a cobertura do dossel, a densidade e a riqueza de regenerantes e a composição de espécies são indicadores que podem ser avaliados após 2 a 10 anos.

Especialmente para o bioma Cerrado, o método de plantio de mudas em densidade de 1.111 a 2500 por hectare parece requerer mais tempo de manutenção que em áreas de maior e mais constante precipitação, como nos biomas Amazônia e Mata Atlântica. Em áreas muito sazonais e de solos menos férteis, a taxa de crescimento das árvores será menor e levará mais tempo para o dossel se formar. É importante que além de prever manutenção mais prologada, sejam adotadas práticas de preenchimento do espaço entre as mudas com plantas de cobertura. Para isso, espécies de adubação verde ou árvores e arbustos de rápido crescimento podem ser plantados por semeadura direta em alta densidade. Em alguns plantios algumas espécies regenerantes tiveram alto desempenho na ocupação inicial do solo, como *Vernonanthura phosphorica* (Vell.) H.Rob. (Asteraceae), *Solanum paniculatum* L. e *Solanum viarum* Dunal (Solanaceae). Assim como em áreas com alta abundância de espécies colonizadoras e alto potencial para a regeneração natural, sistemas de cultivo produtivo que integram diferentes formas de vida para promover a facilitação entre as plantas, são eficientes para o preenchimento da cobertura do solo (Vieira et al., 2009)

Neste programa, assim como em outros projetos do DF, o plantio de mudas de espécies florestais foi realizado em áreas de cerrado ralo com alta resiliência, em que 50% da cobertura do solo é dominada por gramíneas nativas. Nestes plantios, a densidade de indivíduos e espécies regenerantes tiveram valores próximos aos encontrados em áreas conservadas de cerrado *sensu stricto* (Felfili et al., 2002). Nesses casos, as limitações ambientais não permitem um bom desenvolvimento das mudas florestais, mas se o manejo de fertilização e prevenção a incêndios permitir, ocorrerá o florestamento ao invés da restauração ecológica (Durigan et al., 2010; Overbeck et al., 2015). A meta única de plantar um milhão de mudas florestais não deixa espaço para restaurar vegetações com outras formas de vida. No Distrito Federal, a compensação ambiental de empreendimentos está sendo alterada para a avaliação de vegetação herbácea e não apenas arbórea para contabilizar danos ambientais e atestar restauração, como vinha sendo até o ano de 2016 (BRASIL, 2015). No programa avaliado, para as áreas de cerrado, é possível utilizar a regeneração natural nas condições de alta resiliência. A restauração do bioma Cerrado tem avançado nos métodos de restauração de formações savânicas e campestres (Ferreira et al., 2015; Silva et al., 2015), apesar dos desafios científicos e políticos (Overbeck et al., 2015),

Os proprietários, seus envolvimento e suas motivações

Em um programa de restauração implantado em propriedades privadas, envolvimento distintos são possíveis, conforme a heterogeneidade da população atendida. No programa avaliado os proprietários contribuíram com o plantio recebido na propriedade, ou foram indiferentes ou interviam de forma negativa. As propriedades com as maiores porcentagens de sobrevivência nos plantios mais recentes foram de proprietários que auxiliaram na manutenção. Contudo, destacam-se os proprietários que utilizaram a área de plantio para a pecuária, pois apresentaram valores medianamente mais baixos de sobrevivência em todas as idades de plantio. Tendo em vista a indispensabilidade

da criação dos animais para a renda familiar do pequeno proprietário e a disponibilidade de terra, os proprietários são levados a utilizar também a área de plantio como área de produção. Muitas vezes a busca pela sustentabilidade na propriedade rural poderá exceder questões importantes como o direito a posse e direitos de uso, e as de meio ambiente (Sayer et al., 2004). Desta forma, estabelecer metas que considerem a realidade local (Hobbs, 2004), aliando desenvolvimento local com a conservação e restauração, pode conduzir a objetivos de maior sucesso no programa de restauração (Chokkalingam et al., 2005; Latawiec et al., 2015; Marie et al., 2009).

O atendimento às demandas das populações locais inclusas no programa é fundamental para atrair a participação efetiva no processo da restauração (Galabuzi et al., 2014; Tabuti et al., 2009). Comunidades tradicionais da Bacia de Oueme na África Ocidental impõem regras de uso da terra baseadas em sua cultura e influenciam demais moradores, com isso, atuam diretamente na manutenção dos rios e biodiversidade regional (Ceperley et al., 2010). Nos EUA, o Programa de Bacia do Lago Champlin atua na restauração de zonas ripárias e manutenção da qualidade da água, e com isso atende setores da economia, como turismo e agricultura (Lake Champlain Basin Program, 2016). Além disso, assistência técnica e remuneração para proprietários que aposentam áreas marginais de agricultura e restauram áreas inundáveis são destaque nas regiões do Vale do Rio Mississippi (King et al., 2006) e Vale Central da Califórnia (Duffy and Kahara, 2011).

As motivações que levam os proprietários a atuar na restauração são um meio que o programa pode utilizar para facilitar o interesse. Dois exemplos de motivação são emergentes do programa avaliado por determinarem os resultados obtidos. O primeiro é a motivação para o cumprimento da lei nº12.651/2012 (BRASIL., 2012), que estabelece as margens de rios como Áreas de Proteção Permanente – APP. Dos proprietários estudados, foram indiferentes ou utilizaram a área de plantio para pastagem aqueles que consideram

que a APP é do “governo” e que APP é perda da área para uso, e para aqueles que acreditam que não serão punidos pela desobediência à legislação. O cumprimento à legislação é ferramenta de um incentivo aos proprietários cuidarem dos plantios de restauração, e esse incentivo pode ser melhorado se houver ampla conscientização sobre os possíveis usos das APPs e formas de restauração permitidos pela lei e sobre os prazos para a restauração e penalidades previstas. Outra motivação importante para os proprietários aceitarem o programa e cuidarem dos plantios de restauração foi o valor de uso e existência da natureza. Proprietários de terra estudados em Kansas, EUA, demonstraram interesse para a proteção da vida selvagem, a qualidade da água, e aparência visual de zonas ripárias, o que facilitou a aceitação para as ações de restauração e mudanças no uso da terra (Schrader, 1995). No programa aqui estudado os benefícios para a propriedade, família, fauna, flora, entre outros, foram importantes para que alguns proprietários cuidassem dos plantios. Representar e estimular os valores associados aos benefícios da natureza junto à população atendida pelo programa tende a promover bons resultados (Berkes et al., 2000).

O programa

Gestores em todo o mundo estão sendo estimulados a melhor atender a complexidade de sistemas sócio ecológicos para alcançar resultados positivos no uso sustentável da terra (Ostrom and Cox, 2010). O processo se inicia com o papel fundamental do financiador em delimitar as possibilidades de objetivos e metas planejadas pelo executor. Financiadores devem ser flexíveis aos cronogramas e considerar pressupostos essenciais para serem executados, como o compartilhamento de decisões e definição de regras com os participantes, assistência continuada e empoderamento sobre custos e benefícios associados são pressupostos essenciais a serem considerados (Hill et al., 2012; Ostrom and Cox, 2010). No programa avaliado a meta foi imposta pelo

financiador, e o executor escreveu um projeto para atender a meta. Temas e aspectos de um arranjo em restauração não foram adequadamente considerados, como o respeito às escolhas dos proprietários e comunidades (Galabuzi et al., 2014; Tabuti et al., 2009), assistência técnica para atividades do proprietário vinculadas direta ou indiretamente ao plantio (Zolin et al., 2014), e educação ambiental e capacitação em gestão de recursos naturais (Prokopy and Genskow, 2016). Tal incompletude do programa resultou em proprietários insatisfeitos.

O sucesso de um programa de restauração aplicado em propriedades de terceiros é um grande desafio, que exige sensibilização, gestão participativa, divisão de responsabilidades e co-manejo pelos executores e proprietários (Scherr, 2000). Apesar do desafio, os proprietários entrevistados demonstraram potencial de participação, pois a maioria se apresentou como conhecedor e protagonista dos processos que ocorrem dentro da propriedade, com alto vínculo com a terra. Utilizar os conhecimentos práticos locais é uma ferramenta importante para gestores de programas, pois divide com o proprietário de terra a responsabilidade para atingir as metas, além de possibilitar melhores resultados que utilizando práticas comerciais (Alday et al., 2013). A participação efetiva dos proprietários também abre a possibilidade de melhorar a gerência dos serviços pela supervisão e controle, mas também propiciar economia de custos com logística, mão de obra e insumos (Butler et al., 2015).

5. LIÇÕES APRENDIDAS PARA PROGRAMAS DE RESTAURAÇÃO EM ESCALA DE PAISAGENS OU BACIAS

A partir dos resultados deste estudo e da literatura e conhecimento sobre demais programas, proponho um guia de boas práticas de restauração em escala de paisagens e atendendo propriedades rurais

- (i) Financiadores devem ter metas mais flexíveis que considerem variações e adaptações com o andamento do projeto.
- (ii) As metas do executor podem ser escaladas, incluindo diagnóstico, adesão, implantação, monitoramento e manutenção.
- (iii) É essencial que o programa associe metas de restauração ecológica às demais questões da propriedade, especialmente de produção e de adequação jurídica.
- (iv) A gestão e as responsabilidades devem ser compartilhadas entre executores e proprietários.
- (v) A resiliência ecológica das áreas de restauração e os interesses pessoais dos proprietários demandam diagnósticos e soluções adaptadas e flexíveis para cada propriedade.
- (vi) Capacitar os proprietários sobre suas obrigações legais e sobre a flexibilidade da legislação, desmistificando as leis ambientais incentivará o cumprimento da lei.
- (vii) Estimular com campanhas a atenção dos proprietários sobre a conservação e uso dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aide, T., Cavelier, J., 1994. Barriers to lowland tropical forest restoration in the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Restor. Ecol.* doi:doi:10.1111/j.1526-100X.1994.tb00054.x
- Alday, J.G., Cox, E.S., Pakeman, R.J., Harris, M.P.K., Le Duc, M.G., Marrs, R.H., 2013. Effectiveness of Calluna-heathland restoration methods after invasive plant control. *Ecol. Eng.* 54, 218–226. doi:10.1016/j.ecoleng.2013.01.038
- Allan, J.D., 2004. Landscapes and riverscapes: the influence of land use on stream ecosystems. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 35, 257–284. doi:10.1146/annurev.ecolsys.35.120202.110122
- Andersson, K., Lawrence, D., Zavaleta, J., Guariguata, M.R., 2016. More Trees, More Poverty? The Socioeconomic Effects of Tree Plantations in Chile, 2001–2011. *Environ. Manage.* 57, 123–136. doi:10.1007/s00267-015-0594-x
- Barretto, A.G.O.P., Berndes, G., Sparovek, G., Wirsenius, S., 2013. Agricultural intensification in Brazil and its effects on land-use patterns: An analysis of the 1975–2006 period. *Glob. Chang. Biol.* 19, 1804–1815. doi:10.1111/gcb.12174
- Berkes, F., Colding, J., Folke, C., 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecol. Adapt.* 10, 1251–1262. doi:10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2
- Borrini-Feyerabend, G., 1997. Beyond Fences: Seeking Social Sustainability in Conservation, 2nd ed, PhD Proposal. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge. doi:10.1017/CBO9781107415324.004

- BRASIL., 2012. LEI N° 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. [WWW Document]. Diário Of. da União. URL http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm
- Butler, W.H., Monroe, A., McCaffrey, S., 2015. Collaborative Implementation for Ecological Restoration on US Public Lands: Implications for Legal Context, Accountability, and Adaptive Management. *Environ. Manage.* 55, 564–577. doi:10.1007/s00267-014-0430-8
- Castello, L., Macedo, M.N., 2016. Large-scale degradation of Amazonian freshwater ecosystems. *Glob. Chang. Biol.* 22, 990–1007. doi:10.1111/gcb.13173
- CBRP, 2016. Comitê da Bacia do Rio Paranoá [WWW Document]. URL http://www.cbhparanoa.df.gov.br/bacia_bartolomeu.asp (accessed 4.18.16).
- Ceperley, N., Montagnini, F., Natta, A., 2010. Significance of sacred sites for riparian forest conservation in Central Benin. *Bois Forets des Trop.* 303, 5–23.
- Chaves, R.B., Durigan, G., Brancalion, P.H.S., Aronson, J., 2015. On the need of legal frameworks for assessing restoration projects success: New perspectives from São Paulo state (Brazil). *Restor. Ecol.* 23, 754–759. doi:10.1111/rec.12267
- Chazdon, R.L., 2008. Beyond deforestation: restoring forests and ecosystem services on degraded lands. *Science* 320, 1458–1460. doi:10.1126/science.1155365
- Choi, Y.D., 2007. Restoration ecology to the future: A call for new paradigm. *Restor. Ecol.* 15, 351–353. doi:DOI 10.1111/j.1526-100X.2007.00224.x
- Choi, Y.D., Temperton, V.M., Allen, E.B., Grootjans, A.P., Halassy, M., Hobbs, R.J., Naeth, M.A., Torok, K., 2008. Ecological restoration for future sustainability in a changing environment Ecological restoration for future sustainability in a changing environment 1. *Ecoscience* 15, 53–64. doi:10.2980/1195-6860(2008)15
- Chokkalingam, U., Sabogal, C., Almeida, E., Carandang, A.P., Gumartini, T., De Jong, W., Brienza, S., Lopez, A.M., Murniati, Nawir, A.A., Wibowo, L.R., Toma, T., Wollenberg, E., Zaizhi, Z., 2005. Local participation, livelihood needs, and institutional arrangements: Three keys to sustainable rehabilitation of degraded tropical forest lands. *For. Restor. Landscapes Beyond Plant. Trees* 405–414. doi:10.1007/0-387-29112-1_58

- Coulloudon, B., Eshelman, K., Gianola, J., Habich, N., Hughes, L., Johnson, C., Pellant, M., Podborny, P., Rasmussen, A., Robles, B., Shaver, P., Spehar, J., Willoughby, J., 1999. SAMPLING VEGETATION ATTRIBUTES. Bureau of Land Management's, Denver, Colorado.
- Downs, P.W., Kondolf, G.M., 2002. Post-project appraisals in adaptive management of river channel restoration. *Environ. Manage.* 29, 477–496. doi:10.1007/s00267-001-0035-X
- Duffy, W.G., Kahara, S.N., 2011. Wetland ecosystem services in California's Central Valley and implications for the Wetland Reserve Program 21, 18–30.
- Durigan, G., Engel, V.L., Torezan, J.M., Melo, A.C.G. De, Marques, M.C.M., Martins, S.V., Reis, A., Scarano, F.R., 2010. Normas jurídicas para a restauração ecológica: uma barreira a mais a dificultar o êxito das iniciativas? *Rev. Árvore* 34, 471–485. doi:10.1590/S0100-67622010000300011
- Durigan, G., Guerin, N., da Costa, J.N.M.N., 2013. Ecological restoration of Xingu Basin headwaters: motivations, engagement, challenges and perspectives. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 368, 20120165. doi:10.1098/rstb.2012.0165
- Fao, 2010. Global Forest Resources Assessment 2005. Progress Towards Sustainable Forest Management. FAO Forestry Paper 147. For. Pap. 147, 350 pp. doi:ISBN 978-92-5-106654-6
- Felfili, J.M., Nogueira, P.E., Marimon, B.S., Braz, W.D.C., 2002. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa - MT. *Acta Bot. Brasilica* 16, 103–112. doi:dx.doi.org/10.1590/S0102-33062002000100012
- Ferreira, M.C., Walter, B.M.T., Vieira, D.L.M., 2015. Topsoil translocation for Brazilian savanna restoration: Propagation of herbs, shrubs, and trees. *Restor. Ecol.* 23, 723–728. doi:10.1111/rec.12252
- Freitas, S.R., Neves, C.L., Chernicharo, P., 2006. Tijuca National Park: two pioneering restorationist initiatives in Atlantic forest in southeastern Brazil. *Rev. brasileira Biol.* 66, 975–982. doi:10.1590/S1519-69842006000600004
- Galabuzi, C., Eilu, G., Mulugo, L., Kakudidi, E., Tabuti, J.R.S., Sibelet, N., 2014. Strategies for empowering the local people to participate in forest restoration.

Agrofor. Syst. 88, 719–734. doi:10.1007/s10457-014-9713-6

Gregory, S. V, Swanson, F.J., Mckee, W.A., Kenneth, W., Swanson, J., Cummins, K.W., 1991. An Ecosystem Perspective of Riparian Zones Focus on links between land and water. *Bioscience* 41, 540–551. doi:10.2307/1311607

Grimaldi, M., Oszwald, J., Doldec, S., Hurtado, M. del P., de Souza Miranda, I., Arnauld de Sartre, X., Assis, W.S. de, Castañeda, E., Desjardins, T., Dubs, F., Guevara, E., Gond, V., Lima, T.T.S., Marichal, R., Michelotti, F., Mitja, D., Noronha, N.C., Delgado Oliveira, M.N., Ramirez, B., Rodriguez, G., Sarrazin, M., Silva, M.L. da, Costa, L.G.S., Souza, S.L. de, Veiga, I., Velasquez, E., Lavelle, P., 2014. Ecosystem services of regulation and support in Amazonian pioneer fronts: Searching for landscape drivers. *Landsc. Ecol.* 29, 311–328. doi:10.1007/s10980-013-9981-y

Hagen, D., Evju, M., 2013. Using short-term monitoring data to achieve goals in a large-scale restoration. *Ecol. Soc.* 18. doi:10.5751/ES-05769-180329

Hansen, M.C., Potapov, P. V, Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S.A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V, Goetz, S.J., Loveland, T.R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C.O., Townshend, J.R.G., 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change 342.

Hilderbrand, R.H., Watts, A.C., Randle, A.M., 2005. The myths of restoration ecology. *Ecol. Soc.* 10. doi:19

Hill, R., Grant, C., George, M., Robinson, C.J., Jackson, S., Abel, N., 2012. A typology of indigenous engagement in Australian environmental management: Implications for knowledge integration and social-ecological system sustainability. *Ecol. Soc.* 17. doi:10.5751/ES-04587-170123

Hobbs, R.J., 2004. Restoration ecology: the challenge of social values and expectations. *Front. Ecol. Environ.* 2, 43–48. doi:10.1890/1540-9295(2004)002[0043:RETCOS]2.0.CO;2

Hoffmann, B.D., 2010. Ecological restoration following the local eradication of an invasive ant in northern Australia. *Biol. Invasions* 12, 959–969. doi:10.1007/s10530-009-9516-2

Holl, K.D., Aide, T.M., 2011. When and where to actively restore ecosystems? *For. Ecol.*

- Manage. 261, 1558–1563. doi:10.1016/j.foreco.2010.07.004
- Holl, K.D., Loik, M.E., Lin, E.H. V., Samuels, I. a., 2000. Tropical Montane Forest Restoration in Costa Rica Overcoming Barriers to Dispersal and Establishment. *Trop. Mont. For. Restor.* 8, 339–349. doi:10.1046/j.1526-100x.2000.80049.x
- Holway, D.A., Lach, L., Suarez, A. V., Tsutsui, N.D., Case, T.J., Suarez, A. V, Holway, D.A., Lach, L., Tsutsui, N.D., Casel, T.J., 2002. The Causes and Consequences of Ant Invasions. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 33, 181–233. doi:10.1146/annurev.ecolsys.33.010802.150444
- Hughes, F.M.R., Stroh, P.A., Adams, W.M., Kirby, K.J., Mountford, J.O., Warrington, S., 2011. Monitoring and evaluating large-scale, “open-ended” habitat creation projects: A journey rather than a destination. *J. Nat. Conserv.* 19, 245–253. doi:10.1016/j.jnc.2011.02.003
- Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2015. Lista de Espécies da Flora do Brasil [WWW Document]. Internet. URL <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (accessed 10.20.15).
- Jones, J.A., Achterman, G.L., Augustine, L.A., Creed, I.F., P.F., F., MacDonald, L., Wemple, B.C., 2009. Hydrologic effects of a changing forested landscape—challenges for the hydrological sciences. *Hydrol. Process.* 23, 2699–2704. doi:10.1002/hyp
- King, S.L., Twedt, D., Wilson, R.R., 2006. The role of the Wetland Reserve Program in conservation efforts in the Mississippi River alluvial valley. *Wildl. Soc. Bull.* 34, 914–920. doi:10.2193/0091-7648(2006)34[914:trotwr]2.0.co;2
- Lake Champlain Basin Program, 2016. Lake Champlain Basin Program [WWW Document]. Internet. URL <http://www.lcbp.org/about-the-basin/facts/>
- Latawiec, A.E., Strassburg, B.B.N., Brancalion, P.H.S., Rodrigues, R.R., Gardner, T., 2015. Creating space for large-scale restoration in tropical agricultural landscapes. *Front. Ecol. Environ.* 13, 211–218. doi:10.1890/140052
- Mantovani, W., Martins, F.R., 1990. O método de pontos. *Acta Bot. Brasilica* 4, 95–122. doi:10.1590/S0102-33061990000300011
- Marie, C.N., Sibelet, N., Dulcire, M., Rafalimaro, M., Danthu, P., Carrière, S.M., 2009. Taking into account local practices and indigenous knowledge in an emergency

- conservation context in Madagascar. *Biodivers. Conserv.* 18, 2759–2777.
doi:10.1007/s10531-009-9672-9
- Martins, É.D.S., Reatto, a., Carvalho Jr., O., Guimarães, R., 2004. *Evolução Geomorfológica do Distrito Federal.* 57.
- Nasi, R., Sven, W., Campos, J.J., 2002. “ Forest Ecosystem Services : can they pay our way out of deforestation? *High. Educ.* 995–1008.
- Nilsson, C., Svedmark, M., 2002. Basic principles and ecological consequences of changing water regimes: Riparian plant communities. *Environ. Manage.* 30, 468–480.
doi:10.1007/s00267-002-2735-2
- Nunes, S.S., Barlow, J., Gardner, T. a., Siqueira, J. V., Sales, M.R., Souza, C.M., 2015. A 22 year assessment of deforestation and restoration in riparian forests in the eastern Brazilian Amazon. *Environ. Conserv.* 42, 1–11. doi:10.1017/S0376892914000356
- Ostrom, E., Cox, M., 2010. Moving beyond panaceas: a multi-tiered diagnostic approach for social-ecological analysis. *Environ. Conserv.* 37, 451–463.
doi:10.1017/S0376892910000834
- Overbeck, G.E., V??lez-Martin, E., Scarano, F.R., Lewinsohn, T.M., Fonseca, C.R., Meyer, S.T., M??ller, S.C., Ceotto, P., Dadalt, L., Durigan, G., Ganade, G., Gossner, M.M., Guadagnin, D.L., Lorenzen, K., Jacobi, C.M., Weisser, W.W., Pillar, V.D., 2015. Conservation in Brazil needs to include non-forest ecosystems. *Divers. Distrib.* 21, 1455–1460. doi:10.1111/ddi.12380
- Palma, A.C., Laurance, S.G.W., 2015. A review of the use of direct seeding and seedling plantings in restoration: What do we know and where should we go? *Appl. Veg. Sci.* 18, 561–568. doi:10.1111/avsc.12173
- Prokopy, L.S., Genskow, K., 2016. Social Indicator Variations Across Watersheds : Implications for Developing Outreach and Technical Assistance Programs. *Soc. Nat. Resour.* 00, 1–11. doi:10.1080/08941920.2015.1081310
- Reid, J.L., Holl, K.D., Zahawi, R.A., 2015. Seed dispersal limitations shift over time in tropical forest restoration. *Ecol. Appl.* 25, 1072–1082. doi:10.1890/14-1399.1
- Richards, R.C., Rerolle, J., Aronson, J., Pereira, P.H., Gon??alves, H., Brancalion, P.H.S., 2015. Governing a pioneer program on payment for watershed services: Stakeholder

- involvement, legal frameworks and early lessons from the Atlantic forest of Brazil. *Ecosyst. Serv.* 16, 23–32. doi:10.1016/j.ecoser.2015.09.002
- Rodrigues, R.R., Brancalion, P.H.S., Insernhagen, I., 2009. Pacto Pela Restauração da Mata Atlântica - Referencial dos Conceitos e Ações de Restauração Florestal, Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica.
- Rodrigues, R.R., Lima, R.A.F., Gandolfi, S., Nave, A.G., 2009. On the restoration of high diversity forests: 30 years of experience in the Brazilian Atlantic Forest. *Biol. Conserv.* 142, 1242–1251. doi:10.1016/j.biocon.2008.12.008
- Saunders, D.A., Hobbs, R.J., 1991. Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation : A Review 5, 18–32.
- Sayer, J., Chokkalingam, U., Poulsen, J., 2004. The restoration of forest biodiversity and ecological values. *For. Ecol. Manage.* 201, 3–11. doi:10.1016/j.foreco.2004.06.008
- Scherr, S.J., 2000. A downward spiral? Research evidence on the relationship between poverty and natural resource degradation. *Food Policy* 25, 479–498. doi:10.1016/S0306-9192(00)00022-1
- Schrader, C.C., 1995. Rural greenway planning: the role of streamland perception in landowner acceptance of land management strategies. *Landsc. Urban Plan.* 33, 375–390. doi:10.1016/0169-2046(94)02029-F
- SER, 2004. Princípios da SER International sobre a restauração ecológica 15.
- Shoo, L.P., Catterall, C.P., 2013. Stimulating natural regeneration of tropical forest on degraded land: Approaches, outcomes, and information gaps. *Restor. Ecol.* 21, 670–677. doi:10.1111/rec.12048
- Silva, R.R.P., Oliveira, D.R., da Rocha, G.P.E., Vieira, D.L.M., 2015. Direct seeding of Brazilian savanna trees: Effects of plant cover and fertilization on seedling establishment and growth. *Restor. Ecol.* 1–9. doi:10.1111/rec.12213
- Soares-filho, B., Rajão, R., Macedo, M., Carneiro, A., Costa, W., Coe, M., Rodrigues, H., Alencar, A., 2014. Cracking Brazil ’ s Forest Code. *Science* (80-.). 344, 363–364. doi:10.1126/science.124663

- Stankey, G.H., Clark, R.N., Bormann, B.T., 2005. Adaptive Management of Natural Resources : Theory , Concepts , and Management Institutions. For. Sci. Gen. Tech., 73.
- Tabuti, J.R.S., Ticktin, T., Arinaitwe, M.Z., Muwanika, V.B., 2009. Community attitudes and preferences towards woody species: implications for conservation in Nawaikoke, Uganda. *Oryx* 43, 393. doi:10.1017/S0030605309001847
- Terrado, M., Tauler, R., Bennett, E.M., 2015. Landscape and local factors influence water purification in the Monteregian agroecosystem in Québec, Canada. *Reg. Environ. Chang.* 15, 1743–1755. doi:10.1007/s10113-014-0733-6
- The Plant List, 2015. The Plant List [WWW Document]. Internet. URL <http://www.theplantlist.org/>
- Tilman, D., Tilman, D., Fargione, J., Wolff, B., Antonio, C.D., Dobson, A., Howarth, R., Schindler, D., Schlesinger, W.H., Simberloff, D., 2001. Forecasting Agriculturally Driven Global Environmental Change 292. doi:10.1126/science.1057544
- UNESCO, 2002. *Vegetação do Distrito Federal: tempo e espaço*, 2nd ed. Brasília.
- Urzedo, D.I., Vidal, E., Sills, E.O., Piña-Rodrigues, F.C.M., Junqueira, R.G.P., 2016. Tropical forest seeds in the household economy: effects of market participation among three sociocultural groups in the Upper Xingu region of the Brazilian Amazon. *Environ. Conserv.* 43, 1–11. doi:10.1017/S0376892915000247
- Vieira, D.L.M., Holl, K.D., Peneireiro, F.M., 2009. Agro-successional restoration as a strategy to facilitate tropical forest recovery. *Restor. Ecol.* 17, 451–459. doi:10.1111/j.1526-100X.2009.00570.x
- Walter, B.M.T., Durigan, G., Munhoz, C.B.R., Ribeiro, J.F., 2015. Fitofisionomias do Cerrado: classificação, métodos e amostragens fitossociológicas, in: Eisenlohr, P.V., Felfili, J.M., Melo, M.M. da R.F. de, Andrade, L.A. de, Neto, J.A.A.M. (Eds.), *FITOSSOCIOLOGIA NO BRASIL - VOLUME 2*. Editora UFV, Viçosa, MG, pp. 183–2012.
- Whalen, P.J., Toth, L.A., Koebel, J.W., Strayer, P.K., 2002. Kissimmee River restoration: a case study 40. *Water Sci. Technol.* 45, 55–62.
- Zolin, C.A., Folegatti, M. V., Mingoti, R., Paulino, J., Sánchez-Román, R.M., González,

A.M.O., 2014. The first Brazilian municipal initiative of payments for environmental services and its potential for soil conservation. *Agric. Water Manag.* 137, 75–83.

doi:10.1016/j.agwat.2014.02.006

ANEXOS

A: Relação das propriedades rurais participantes do programa Rio São Bartolomeu Vivo contidas no estudo, com referência ao tipo de lugar de plantio, tamanho da propriedade, rio que abastece a propriedade, atividades principais e secundárias da propriedade, tempo na propriedade e mão de obra predominante.

Legenda: *: aproximadamente; ND: Não Disponível; NA: Não se Aplica; Proprietários: código de identificação para o sigilo de identidade dos participantes referindo-se NV, AA, CC, CA e CS para proprietários localizados nas zonas rurais P.A. Nova Vitória, C.A. Aguilhada, Núcleo Rural Capão Comprido, P.A. Fazenda Cunha e Núcleo Rural de Cavas, respectivamente, e ainda, “a” e “b” para discernir diferentes pessoas entrevistadas; Lugar de Plantio: Flo (floresta), Cer (cerrado *sensu stricto*); Rio que abastece: A (Afluente do Rio São Bartolomeu), S (Rio São Bartolomeu); Atividade principal do proprietário: APg (agropecuária de grande escala), Aps (agropecuária de pequena escala), Avi (avicultura), Outro, FP (fora da propriedade), RA (reserva ambiental); Mão de obra predominante na propriedade: Fam (familiar), Cont (contratada).

Proprietários	Lugar de Plantio	Tamanho prop. (ha)	Rio que abastece	Atividades principais	Tempo na prop. (anos)	Mão de obra
Prop01	Flo	*6	A	APs	17	Fam
Prop02	Flo	*25	A	APg	26	Cont
Prop03	Flo	*6	A	APs	*1	Fam
Prop04	Flo	6	A	APs	17	Fam
Prop05	Flo	8	A	APs	17	Fam

Proprietários	Lugar de Plantio	Tamanho prop. (ha)	Rio que abastece	Atividades principais	Tempo na prop. (anos)	Mão de obra
Prop06	Flo	4	A	FP	ND	Fam
Prop07	Flo	6	A	Outro	13	Fam
Prop08	Flo	*33	A	APg	*3	Cont
Prop09	Flo	*6	A	APs	17	Fam
Prop10	Flo	*3	A	APg	*3	Cont
Prop11	Flo	*3	A	Outro	*1	Fam
Prop12	Flo	64	A	APg	36	Cont
Prop13	Flo	65	A	NA	36	Cont
Prop14	Flo	*2,5	A	FP	*2	Cont
Prop15	Flo	*6	A	NA	ND	Cont
Prop16	Flo	*30	A	APg	15	Cont
Prop17	Flo	*2	A	APs	*12	Fam
Prop18	Flo	2	A	APs	5	Fam
Prop19	Flo/Cer	*10	A	APg	*20	Cont
Prop20	Cer	3	A	NA	3	Cont
Prop21	Cer	2	A	Avi	8	Fam
Prop22	Cer	*1,5	A	ND	ND	Fam
Prop23	Flo	*6,5	S	FP	12	Fam
Prop24	Cer	*80	A	APg	15	Cont
Prop25	Flo	12	A	APs	*12	Fam
Prop26	Flo	12	S	APs	*4	Fam
Prop27	Flo	*12	S	APs	*6	Fam
Prop28	Flo	*8	A	APg	16	Cont
Prop29	Flo	10	S	APs	*3	Fam
Prop30	Flo	12	A	APs	5	Fam
Prop31	Flo	12	A	APs	*8	Fam
Prop32	Flo	12	A	APs	18	Fam
Prop33	Flo	12	A	Outro	18	Cont
Prop34	Flo	12	A	Avi	18	Fam
Prop35	Flo	12	A	Outro	18	Cont
Prop36	Flo/Cer	*8	S	APg	*7	Cont
Prop37	Flo	*10	S	Outro	*16	Fam
Prop38	Flo	*8	S	APs	*31	Fam
Prop39	Flo	*80	S	APs	25	Cont
Prop40	Flo	*60	S	APg	35	Cont
Prop41	Cer	*1,5	A	RA	NA	NA
Prop42	Cer	*1	A	RA	NA	NA
Prop43	Cer	*0,5	A	RA	NA	NA
Prop44	Cer	*0,5	A	RA	NA	NA
Prop45	Cer	*1,8	A	RA	NA	NA

Proprietários	Lugar de Plantio	Tamanho prop. (ha)	Rio que abastece	Atividades principais	Tempo na prop. (anos)	Mão de obra
Prop46	Flo	*3,5	A	RA	NA	NA

B: Roteiro com temas, perguntas principais e perguntas suplementares para o direcionamento das entrevistas semiestruturadas realizadas junto à proprietários de terra participantes do programa de restauração Rio São Bartolomeu Vivo.

Tema	Perguntas principais	Perguntas suplementares
<i>Percepção da realidade socioeconômica da propriedade</i>	Qual o nome de vocês? Vocês são daqui da região? Vocês estão aqui há muito tempo?	Nasceram onde? Quem mora aqui com vocês? Todos trabalham aqui na propriedade? Costumam contratar funcionários para trabalhar aqui? E a renda de vocês é toda aqui da propriedade? Trabalham com o que aqui na propriedade? Pretendem continuar aqui? Conhecem as leis do meio ambiente que fala das APPs? O que acha dessas leis? Utilizam algum produto da matinha de vocês? Coletam algum fruto, folha, raiz ou madeira lá da matinha?
<i>Percepção do plantio pelo agricultor</i>	O que vocês acharam do plantio? O pessoal do plantio veio aqui depois do plantio?	O pessoal do plantio plantou da forma correta? O que faltou para ficar melhor? O que eles fizeram?
<i>Percepção dos cuidados realizados no plantio pelo agricultor</i>	Vocês costumam ir à área de plantio? Aquela área vocês	O que vocês fazem lá? Gostam de ficar lá?

Tema	Perguntas principais	Perguntas suplementares
	<p>pensam em deixar para reflorestamento mesmo?</p> <p>Chegaram a fazer algum manejo na área?</p>	<p>Capinaram, roçaram ou plantaram alguma coisa?</p> <p>Precisaram controlar formiga aqui?</p> <p>Na época da seca vocês chegaram a irrigar as mudas?</p> <p>Depois que foi feito o plantio entrou gado na área?</p>
<i>Percepção do projeto pelo agricultor</i>	<p>Como vocês conheceram o projeto?</p> <p>Porque vocês aceitaram participar do projeto?</p>	<p>Como vocês acham que o projeto deveria ser?</p> <p>Participaria do projeto se fosse pedido para o dono da terra se responsabilizar por algumas atividades do plantio?</p>

C: Lista de espécies identificadas para cada classe de cobertura da vegetação durante a realização do método de interceptação de pontos para a análise da cobertura do solo.

Classe de cobertura	Espécie	Solos de Floresta	Solos de cerrado
Gramíneas nativas	<i>Andropogon bicornis</i> L.	x	x
	<i>Andropogon lateralis</i> Nees	x	x
	<i>Aristida gibbosa</i> (Nees) Kunth		x
	<i>Aristida glaziovii</i> Hack. ex Henrard		x
	<i>Bulbostylis sphaerocephala</i> (Boeckeler) Lindm.		x
	<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase	x	x
	<i>Eragrostis articulata</i> (Schrank) Nees	x	
	<i>Rhynchospora consanguinea</i> (Kunth) Boeckeler	x	x
	<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	x	x
Gramíneas invasoras	<i>Urochloa brizantha</i> (A.Rich.) Stapf	x	x
	<i>Urochloa decumbens</i> Stapf	x	x
	<i>Urochloa humidicola</i> (Rendle) Schweick.	x	
			x

Classe de cobertura	Espécie	Solos de Floresta	Solos de cerrado
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	x	
	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	x	
	<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst	x	x
	<i>Acalypha vellamea</i> Baill.	x	x
	<i>Calolisianthus speciosus</i> (Cham. & Schltl.) Gilg		x
	<i>Chamaecrista cf nictitans</i> (L.) Moench	x	x
	<i>Chamaecrista cf parvistipula</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	x	x
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	x	x
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	x	
	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	x	
	<i>Dimerostemma vestitum</i> (Baker) S.F.Blake		x
	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	x	
	<i>Eriosema glaziovii</i> (Benth.) Taub.		x
Herbáceas	<i>Galactia crassifolia</i> (Benth.) Taub.		x
	<i>Ipomoea argentea</i> Meisn.	x	x
	<i>Macrosiphonia martii</i> Mull.Arg.		x
	<i>Micrantha multicaulis</i> (Boiss.) F. Dvořák	x	x
	<i>Pavonia pohlii</i> Gurke	x	x
	<i>Peltaea macedoi</i> Krapov. & Cristóbal	x	x
	<i>Praxelis pauciflora</i> (kunth) R. M. King & H. Rob.	x	
	<i>Pterocaulon virgatum</i> (L.) DC.		x
	<i>Sauvagesia racemosa</i> A. St.-Hil.		x
	<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	x	x
	<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	x	x
	<i>Zornia cf confusa</i> Vanni		x
	<i>Banisteriopsis anisandra</i> (A.Juss.) B.Gates	x	x
	<i>Banisteriopsis gardneriana</i> (A. Juss.) W.R.Anderson & B.Gates	x	x
	<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griseb.) B.Gates		x
Lianas	<i>Blepharodon cf pictum</i> (Vahl) W.D.Stevens	x	
	<i>Camptosema ellipticum</i> (Desv.) Burkart		x
	<i>Cuspidaria sceptrum</i> (Cham.) L.G.Lohmann		x
	<i>Diplopterys pubipetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis	x	x
	<i>Heteropterys eglandulosa</i> A. Juss.	x	x
	<i>Heteropterys pteropetala</i> A.Juss.		x

Classe de cobertura	Espécie	Solos de Floresta	Solos de cerrado
	<i>Heteropterys</i> sp1	x	x
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	x	
	<i>Odontadenia lutea</i> (Vell.) Markgr.	x	
	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	x	
	<i>Serjania erecta</i> Radlk.	x	x
	<i>Serjania reticulata</i> Cambess.	x	x
	<i>Temnadenia violacea</i> (Vell.) Miers	x	x

D: Lista florística de espécies amostradas no levantamento da regeneração natural dos plantios de floresta subdivididas por família e forma de vida, com as respectivas Frequências relativas (FR), Abundâncias relativas (AR), Alturas médias (AM) e Diâmetros médios (DM).

Legenda: Ana (Anacardiaceae), Anno (Annonaceae), Apo (Apocynaceae), Ast (Asteraceae), Big (Bignoniaceae), Bix (Bixaceae), Can (Cannabaceae), Clu (Clusiaceae), Comb (Combretaceae), Ebe (Ebenaceae), Ey (Erythroxylaceae), Eup (Euphorbiaceae), Fab (Fabaceae), Lam (Lamiaceae), Lyt (Lythraceae), Log (Loganiaceae), Mal (Malvaceae), Malp (Malpighiaceae), Mel (Melastomataceae), Men (Menispermaceae), Mor (Moraceae), Myr (Myrtaceae), Och (Ochnaceae), Ona (Onagraceae), Pip (Piperaceae), Pri (Primulaceae), Rub (Rubiaceae), Rut (Rutaceae), Sal (Salicaceae), Sap (Sapindaceae), Sim (Simaroubaceae), Sip (Siparunaceae), Smi (Smiliaceae), Sol (Solanaceae), Voc (Vochysiaceae).

Família	Espécie	FR (%)	AR (%)	AM (cm)	DM (mm)
	Arbóreo				
Ana	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,4	0,2	152,5	16,2
	<i>Anacardium occidentale</i> L.	0,4	0,1	200,0	62,4
Anno	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	1,2	0,6	112,3	19,5
	<i>Annona coriacea</i> Mart.	1,2	0,3	71,4	10,2
	<i>Annona</i> cf <i>sylvatica</i> A.St.-Hil.	0,4	0,1	30,3	3,4
Apo	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	0,8	1,1	71,5	12,2
Ast	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	0,4	0,2	65,0	27,4
	<i>Lessingianthus ammophilus</i> (Gardner) H.Rob.	0,4	0,0	71,0	12,6
Big	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	0,4	0,2	71,0	8,5
	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	0,4	0,2	47,0	9,6
	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	0,8	0,2	41,0	6,4
	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	0,8	0,1	30,0	4,5
	<i>Varronia polycephala</i> Lam.	0,4	0,2	110,0	11,0
Clu	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart.	0,4	0,1	40,0	18,3
	<i>Garcinia</i> cf <i>gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	0,4	0,1	64,0	13,0

Família	Espécie	FR (%)	AR (%)	AM (cm)	DM (mm)
Comb	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	1,6	2,0	137,5	19,1
	<i>Combretum cf mellifluum</i> Eichler	0,4	0,1	103,5	17,6
Ebe	<i>Diospyros burchellii</i> Hiern	0,4	0,0	97,0	18,2
Ery	<i>Erythroxylum campestre</i> A.St.-Hil.	0,4	0,1	180,7	21,7
Eup	<i>Croton abaitensis</i> Baill.	0,4	0,1	48,0	9,6
	<i>Croton urucurana</i> Baill.	0,8	0,1	209,0	37,9
Fab	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	3,1	2,6	80,1	6,0
	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	0,8	0,7	122,3	14,1
	Fabaceae sp2	1,6	0,5	50,8	4,1
	<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Rose.	1,2	0,3	42,6	5,6
	<i>Bauhinia forficata</i> Link	1,2	0,3	85,1	12,7
	Fabaceae sp3	1,2	0,3	80,7	11,1
	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	0,4	0,3	54,0	18,7
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr	0,4	0,3	86,0	18,4
	<i>Senegalia polyphyla</i> (DC.) Britton Total	0,4	0,2	47,3	4,0
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	0,8	0,1	40,8	4,4
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,4	0,1	40,0	12,4
	<i>Andira cf vermifuga</i> Benth.	0,4	0,1	260,0	51,5
	Desmodium sp1	0,4	0,1	32,0	2,4
	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth. Total	0,4	0,0	112,0	13,0
	<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth. Total	0,4	0,0	38,0	9,1
Lam	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) B.D.Jacks.	0,8	0,2	155,2	19,5
	<i>Hyptis sinuata</i> Pohl ex Benth.	0,4	0,1	99,5	22,0
Log	<i>Antonia ovata</i> Pohl	0,4	0,1	45,0	7,1
Mal	Malvaceae sp1	2,3	0,6	93,3	8,5
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0,8	0,1	110,0	13,0
	Malvaceae sp2	0,4	0,0	34,0	3,8
Mel	Tibouchina sp1	0,4	0,0	69,0	31,1
Mor	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul Total	0,4	0,2	71,2	5,5
Myr	<i>Psidium guajava</i> L.	2,0	0,5	58,1	7,6
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	0,4	0,1	48,8	4,0
	Total				
Ona	<i>Ludwigia tomentosa</i> (Cambess.) H. Hara	0,8	0,3	238,0	17,6
Pip	<i>Piper cf hispidum</i> Sw.	0,4	0,2	60,0	3,6
Pri	<i>Rapanea gardneriana</i> (A.DC.) Mez	0,4	0,0	101,0	14,2
Rub	<i>Guettarda pohliana</i> Müll.Arg.	0,4	0,1	57,3	5,1
	<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Benth. & Hook.f. ex Müll.Arg. Total	0,4	0,0	201,0	33,7
	Ferdinandusa sp1	0,4	0,0	300,0	62,8
Rut	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul.	0,8	0,6	93,9	10,3
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1,6	0,5	85,0	11,6
Sap	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	0,4	0,1	103,0	16,2
Sim	<i>Simarouba cf amara</i> Aubl. Total	0,4	0,1	256,0	40,0
Sip	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl. Total	0,4	0,0	167,0	22,4
Sol	<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	2,0	2,0	157,4	51,9
Voc	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,4	0,2	380,0	89,1
	<i>Vochysia cf pygmaea</i> Bong.	0,4	0,1	60,0	11,5

Família	Espécie	FR (%)	AR (%)	AM (cm)	DM (mm)
	Arbustivo				
Anno	<i>Annona tomentosa</i> R.E.Fr.	0,4	0,1	40,0	11,0
Ast	<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob.	12,1	39,7	100,6	12,3
	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	2,7	4,0	92,8	15,6
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	1,6	0,7	162,0	19,2
	<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski	0,8	0,1	140,5	16,0
	<i>Baccharis inamoena</i> Gardner	0,4	0,1	85,5	9,8
	<i>Eremanthus mollis</i> Sch.Bip.	0,4	1,2	67,0	9,6
	<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC. Total	0,4	0,0	33,0	4,4
Bix	<i>Cochlospermum regium</i> (Schrank) Pilg.	0,4	0,2	45,0	4,4
Can	<i>Celtis cf iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	0,4	0,3	52,8	6,9
Com	<i>Combretum duarceanum</i> Cambess.	0,8	0,1	132,0	17,0
Ery	<i>Erythroxylum</i> sp1	0,4	0,1	65,0	6,8
Fab	Fabaceae sp1	3,1	0,7	74,6	8,6
	<i>Calliandra dysantha</i> Benth.	1,2	1,3	51,1	7,0
	<i>Bauhinia curvula</i> Benth.	1,2	0,4	90,2	11,2
	<i>Galactia grewiifolia</i> (Benth.) Taub.	0,4	0,2	42,0	3,9
	<i>Galactia glaucescens</i> Kunth	0,4	0,2	89,5	14,5
	<i>Eriosema rufum</i> (Kunth.) G.Don	0,4	0,2	84,0	3,7
	<i>Desmodium distortum</i> (Aubl.) J.F.Macbr. Total	0,4	0,2	110,3	19,6
	<i>Bauhinia cf cuyabensis</i> Steud.	0,4	0,2	40,0	9,6
	<i>Crotalaria lanceolata</i> E.Mey. Total	0,8	0,1	97,2	13,7
	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	0,8	0,1	39,0	11,2
	<i>Desmodium</i> sp2	0,4	0,1	56,0	2,3
	<i>Mimosa albolanata</i> Taub.	0,4	0,1	44,0	8,6
	<i>Machaerium amplum</i> Benth.	0,8	0,1	45,7	5,5
	<i>Machaerium cf sericiflorum</i> Vogel	0,4	0,0	36,0	7,4
	<i>Senna pendula</i> (Willd.) H.S.Irwin & Barneby	0,4	0,0	63,0	8,6
Lyt	<i>Cuphea spermacoce</i> A.St.-Hil.	0,4	0,2	37,0	2,9
Malp	<i>Banisteriopsis malifolia</i> (Nees & Mart.) B.Gates	0,4	1,2	65,3	7,8
	<i>Byrsonima basiloba</i> A.Juss.	0,4	0,2	50,0	6,6
	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	0,4	0,0	45,0	11,1
Mal	<i>Helicteres brevispira</i> A. Juss.	0,8	1,5	87,0	16,1
	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	0,4	0,2	133,5	76,6
	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	0,4	0,1	195,0	87,2
Mel	<i>Tibouchina verticillaris</i> Cogn.	0,8	2,5	44,9	4,2
	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	1,6	0,2	59,7	10,7
	<i>Miconia burchellii</i> Triana	0,4	0,1	140,0	24,0
	<i>Miconia cf nervosa</i> (Sm.) Triana	0,4	0,0	30,5	4,3
	<i>Miconia cf macrothyrsa</i> Benth.	0,4	0,0	71,0	12,8
Men	<i>Cissampelos ovalifolia</i> DC. Total	0,4	0,1	70,7	4,5
Myr	<i>Psidium</i> sp1	0,8	0,5	84,0	4,4
	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	0,8	0,1	78,7	14,2
	<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	0,4	0,1	43,0	3,2
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	0,8	0,1	82,0	8,8
Och	<i>Ouratea</i> sp3	0,4	0,1	30,0	4,1
Ona	<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara	0,4	0,2	110,5	4,6

Família	Espécie	FR (%)	AR (%)	AM (cm)	DM (mm)
Rub	<i>Chomelia pohliana</i> Müll.Arg.	1,6	0,8	68,7	7,3
Sal	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1,6	0,8	40,8	7,1
Smi	<i>Smilax goyazana</i> A.DC.	0,8	0,2	51,6	7,2
Sol	<i>Solanum paniculatum</i> L.	6,2	6,5	95,1	10,5
	<i>Solanum viarum</i> Dunal	5,1	4,9	46,8	5,2
Voc	<i>Callisthene major</i> Mart.	0,4	0,1	170,0	61,1

E: Lista florística de espécies amostradas no levantamento da regeneração natural dos plantios em solos de cerrado s.s. sub-divididas por família e forma de vida, com as respectivas Frequências relativas (FR), Abundâncias relativas (AR), Alturas médias (AM) e Diâmetros médios (DM).

Legenda: Aca (Acanthaceae), Ana (Anacardiaceae), Anno (Annonaceae), Ast (Asteraceae), Big (Bignoniaceae), Clu (Clusiaceae), Comb (Combretaceae), Conna (Connaraceae), Conv (Convolvulaceae), Dil (Dilleniaceae), Ey (Erythroxylaceae), Eup (Euphorbiaceae), Fab (Fabaceae), Lam (Lamiaceae), Lyt (Lythraceae), Mal (Malvaceae), Malp (Malpighiaceae), Mel (Melastomataceae), Men (Menispermaceae), Mor (Moraceae), Myr (Myrtaceae), Och (Ochnaceae), Per (Peraceae), Rub (Rubiaceae), Rut (Rutaceae), Sal (Salicaceae), Smi (Smiliaceae), Sol (Solanaceae), Voc (Vochysiaceae).

Família	Espécie	FR (%)	AR (%)	AM (cm)	DM (mm)
	Arbóreo				
Anno	<i>Annona coriacea</i> Mart.	1,8	0,3	39,7	8,3
	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	0,7	0,1	147,0	24,7
	<i>Annona</i> sp1	0,4	0,0	39,0	3,2
Ast	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	0,4	0,0	103,0	33,9
	<i>Disynaphia spathulata</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	0,4	0,0	77,0	12,5
	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.)	0,4	0,1	33,0	5,8
Big	Mattos				
	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	0,4	0,0	205,0	37,5
Clu	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart.	2,1	0,5	54,7	15,3
	<i>Garcinia cf gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	0,4	0,2	44,0	21,9
Comb	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	0,7	0,2	80,1	8,0
	Combretum sp2	0,7	0,1	77,5	7,6
Conna	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	0,7	0,1	90,5	38,1
Ery	<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	0,7	0,6	33,8	9,1
	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,4	0,3	45,0	8,2
	<i>Erythroxylum campestre</i> A.St.-Hil.	0,4	0,2	26,4	6,5
Fab	<i>Bauhinia cf cuyabensis</i> Steud.	2,5	0,8	59,3	11,4
	<i>Bauhinia forficata</i> Link	1,4	0,3	74,9	9,1
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	0,7	0,3	35,0	9,9
	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	0,4	0,1	32,0	2,9
	<i>Stryphnodendron barbatimam</i> Mart.	0,4	0,0	99,0	23,3

Família	Espécie	FR (%)	AR (%)	AM (cm)	DM (mm)
	Fabaceae sp4	0,4	0,0	67,5	10,7
	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	0,4	0,0	215,0	63,7
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Hayne	0,4	0,0	30,0	3,2
	<i>Andira cf vermifuga</i> Benth.	0,4	0,0	104,0	25,2
	Fabaceae sp2	0,4	0,0	65,0	10,9
	Fabaceae sp5	0,4	0,0	46,0	6,0
	Fabaceae sp3	0,4	0,0	43,0	3,3
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	0,4	0,0	82,0	12,1
	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	0,4	0,0	40,0	4,5
Lam	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) B.D.Jacks.	0,4	0,1	85,0	12,8
Lyt	<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	0,7	0,3	129,7	31,0
Malp	Heteropterys sp2	1,1	0,2	40,8	4,0
Mel	<i>Miconia cf nervosa</i> (Sm.) Triana	1,1	0,2	58,7	7,5
Mor	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	0,7	0,2	62,7	10,7
Myr	<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	0,4	0,2	63,0	8,0
	Myrtaceae sp2	0,4	0,0	73,5	25,5
	<i>Myrcia pinifolia</i> Cambess.	0,4	0,0	52,0	7,9
Och	<i>Ouratea confertiflora</i> Engl.	1,8	0,7	42,9	4,7
Per	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	0,7	0,2	41,0	11,8
Pin	<i>Pinus elliottii</i> Engelm.	0,7	0,1	110,5	26,8
Rub	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltldl.	0,4	0,1	75,3	9,1
	Rubiaceae sp2	0,4	0,0	73,0	10,5
	Rubiaceae sp1	0,4	0,0	32,0	2,6
Rut	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A.St.-Hil. & Tul.	0,7	0,2	79,3	11,5
Sali	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	3,5	2,8	47,8	10,3
Voc	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	1,8	0,2	134,9	39,1
	<i>Vochysia elliptica</i> Mart.	0,4	0,1	68,5	7,7
	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	0,4	0,1	175,5	68,1
	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	0,4	0,1	151,7	60,3
	Vochysiaceae sp1	0,4	0,0	40,0	21,2
Arbustivo					
Aca	<i>Ruellia cf asperula</i> (Mart. & Nees) Lindau	0,4	0,0	59,0	3,6
Ana	<i>Anacardium humile</i> A.St.-Hil	1,4	0,2	55,2	15,4
Anno	<i>Annona cf crassiflora</i> Mart.	0,4	0,1	39,3	6,9
Ast	<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob.	3,5	2,3	84,6	9,7
	<i>Eremanthus mollis</i> Sch.Bip.	2,5	2,3	54,4	8,5
	<i>Chrysolaena obovata</i> (Less.) Dematt.	1,1	0,1	66,0	8,8
	<i>Wedelia kirkbridei</i> H.Rob.	1,4	0,3	45,9	7,2
	<i>Lessingianthus bardanoides</i> (Less.) H.Rob.	0,7	0,1	48,7	6,8
	<i>Lessingianthus floccosus</i> (Gardner) H.Rob.	0,7	0,1	86,5	16,6
	<i>Lessingianthus cf ammophilus</i> (Gardner) H.Rob.	0,4	0,0	43,0	11,9
	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	0,4	0,5	90,0	24,9
	<i>Baccharis subdentata</i> DC.	0,4	0,0	42,0	5,0
	Asteraceae sp2	0,4	0,0	76,0	13,9
	Asteraceae sp3	0,4	0,0	47,0	9,7
	Asteraceae sp1	0,4	0,0	32,0	5,1
Big	<i>Fridericia platyphylla</i> (Cham.) L.G.Lohmann	2,1	0,4	49,3	9,6

Família	Espécie	FR (%)	AR (%)	AM (cm)	DM (mm)
Cel	<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	0,7	0,2	48,5	15,1
Conv	<i>Ipomoea argentea</i> Meisn.	1,4	0,1	63,8	5,8
Dil	<i>Curatella americana</i> L.	0,7	0,1	35,0	9,8
Eup	<i>Croton abaitensis</i> Baill.	1,4	0,1	92,3	6,3
	<i>Croton campestris</i> A.St.-Hil.	0,4	0,0	40,0	7,6
Fab	<i>Calliandra dysantha</i> Benth.	2,5	1,4	51,9	6,2
	<i>Eriosema rufum</i> (Kunth.) G.Don	2,1	0,3	50,9	8,6
	<i>Bauhinia curvula</i> Benth.	1,8	0,1	77,3	8,9
	<i>Galactia glaucescens</i> Kunth	1,1	0,1	40,3	6,2
	Fabaceae sp1	0,7	0,2	47,5	7,0
	<i>Clitoria guianensis</i> (Aubl.) Benth.	0,7	0,5	34,4	6,9
	<i>Calliandra tweediei</i> Benth.	0,4	0,2	80,2	13,1
	<i>Mimosa setosa</i> Benth.	0,4	0,1	43,8	3,8
	Calliandra sp1	0,4	0,0	54,0	9,7
	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	0,4	0,0	70,0	13,2
Lam	<i>Aegiphila lhotzkiana</i> Cham.	1,1	0,2	91,0	9,5
Lyt	<i>Cuphea spermacoce</i> A.St.-Hil.	1,8	0,3	56,0	7,8
	<i>Diplusodon ramosissimus</i> Pohl	0,4	0,1	53,0	5,4
	Lythraceae sp1	0,4	0,0	75,0	16,7
	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	2,8	0,4	52,9	22,2
Malp	<i>Byrsonima cf pachyphylla</i> A.Juss.	1,1	0,5	52,0	11,5
	<i>Peixotoa goiana</i> C.E.Anderson	1,1	0,2	50,5	8,9
	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	0,7	0,1	59,7	22,8
	<i>Byrsonima basiloba</i> A.Juss.	0,4	0,1	62,7	4,7
	<i>Banisteriopsis malifolia</i> (Nees & Mart.) B.Gates	0,4	0,0	57,0	3,3
Mal	<i>Peltaea macedoi</i> Krapov. & Cristóbal	0,7	0,2	49,0	4,7
	Peltaea sp1	0,4	0,0	44,0	5,1
	Peltaea sp2	0,4	0,0	50,0	11,0
Mel	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	0,4	0,1	41,7	4,7
Men	<i>Cissampelos ovalifolia</i> DC.	2,1	0,5	60,0	5,5
Myr	<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg	0,7	0,8	46,6	6,7
	<i>Psidium myrsinoides</i> O.Berg	0,4	0,8	67,2	19,8
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	1,4	0,4	45,5	8,1
	<i>Myrcia rhodosepala</i> Kiaersk.	1,4	0,3	58,2	4,8
	<i>Psidium laruotteanum</i> Cambess.	0,4	0,2	57,0	13,2
	<i>Psidium firmum</i> O.Berg	1,4	0,1	62,8	7,9
	Myrtaceae sp1	0,7	0,1	45,8	7,5
	<i>Psidium myrsinites</i> DC.	1,1	0,1	146,8	39,3
	Psidium sp2	0,7	0,1	58,0	7,4
	<i>Psidium australe</i> Cambess.	0,4	0,1	85,0	6,7
	Psidium sp1	0,4	0,0	69,5	11,1
	Psidium sp3	0,4	0,0	72,0	27,6
Och	Ouratea sp1	0,4	0,0	35,0	4,4
	Ouratea sp2	0,4	0,0	29,0	3,6
Rub	<i>Palicourea officinalis</i> Mart.	2,1	0,7	46,8	6,0
	<i>Sabicea brasiliensis</i> Wernham	1,8	0,8	65,1	7,4
	Rubiaceae sp3	0,4	0,0	43,0	9,2
Smi	<i>Smilax goyazana</i> A.DC.	2,1	0,6	55,6	8,8

Família	Espécie	FR (%)	AR (%)	AM (cm)	DM (mm)
Sol	<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	1,1	0,8	97,9	18,1
	<i>Solanum paniculatum</i> L.	1,1	0,1	81,0	10,6
Voc	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	0,7	0,2	73,0	8,0
	<i>Vochysia pygmaea</i> Bong.	0,4	0,1	77,5	11,7
	Vochysiaceae sp2	0,4	0,0	40,0	4,0

F: Citações das falas dos proprietários retiradas das gravações das entrevistas realizadas com os mesmos, e presentes nas categorias construídas por meio da análise qualitativo do envolvimento dos proprietários.

Uso alternativo

Vínculo com a terra

“NV1a: Nem eu nem ela (esposa) somos aposentados, [...] mas nós estamos nos virando é por aqui mesmo, [...] aqui a gente faz de tudo, a gente não para.”. “NV1b: Pensamos em ficar, mais às vezes ficamos meio preocupados, por que em alguns lugares ai já ta tudo loteado né, o governo não se importa, e a gente vai ficando, vai cuidando, vai lutando, só que chega o momento que os animais são roubados, não tem segurança nenhuma, queremos morar num lugar desse pra ter segurança e pra ter tranquilidade, e a partir do momento que não tem...”.

Valor de uso e existência da natureza

“CS1: é o seguinte... Existe o gado, existe a pastagem. Como é que você vai sobreviver de uma área desse tamanho, de 20 ha tirando 30 metros do leito do rio, que é área mais forte, mais uma reserva, que é aquela que você tá vendo, de mata nativa, sem ter nada de renda? Só se você for aposentado. Ou então o governo tiver te pagando para você cuidar da área. Se não for, você vai sobreviver de que?”. “CA3: com a fazendo cheia de boi como é que fica, fica junto das planta né, se não fechar, tem que comer lá dentro do pasto, ai às vezes não deixa de estragar uma planta.”. “NV1a: Eu deixei plantar pelo seguinte, porque nós vamos reflorestar a beira do córrego, para reflorestar, bom não tem problema não, [...] não é toda planta que o gado come também né, [...] então como diz o outro, aquelas que tão lá igual agora mesmo não tem problema nenhum.”.

Cumprimento das leis ambientais

“CA10: Porque se não vão lá dizer que eu cortei o angico e vai dar problema, né... Por isso eu não tirei eles daí, mas eu quero tirar eles daí porque não dá nada quando planta em volta deles.”. “NV7: ó, se eu falar que tenho [conhecimento das leis ambientais] eu to mentindo, eu sei que a gente tem que preservar, a gente tem que cuidar quanto mais coisa que a gente botar pra manter a mina, a água, melhor.”

Satisfação com o programa

“CA8a: Plantaram na seca, tudo bem que é um lugar fresco, mas se tivessem molhado pelo menos duas vezes não tinha morrido tanto, no calorão mesmo a muda queima e morre.”. “CA10: Com essa braquiária aí é difícil, não dá não. Tem que botar gado pra comer isso aí... Eles vieram roçar ai, ficou roçadinho... Mas quando a chuva bateu...”.

inclusive umas plantas ali dentro... porque eu sou contra assim, por que aquilo faz as vaca abortar, [...] tamburil.”. “NV9: é complicado, você fazer um plantio, você manobrar um trator dentro de um negocio daquele ali não tem como, [...] você não pode utilizar a área pra nada, [...] vou uma volta no trator chega lá vou passar por cima de planta. [...] No futuro a planta vai sombrear, o que que dá debaixo de uma mata dessa, dá nada, posso plantar o que eu quiser aqui, mais ela não vai pra frente, a não ser outra planta que vai adaptar a natureza aqui.”.

Abandono

Vinculo com a terra

“NV6: a gente trabalha fora. [...] A produção é só para o consumo mesmo, é só milho, mandioca, essas coisa mais simples de cuidar.”. “CA4 sempre gostei de morar na roça, mais agora eu não sei o que vai acontecer, porque eu já to ficando velha. [...] não sei, muito difícil, eu não posso ficar aqui não, porque as coisas fica difícil”.

Valor de uso e existência da natureza

“CA2: e a gente segue uma coisa aqui, que aqui tem um limite, ela [APP] vai lá em baixo, tem um marco entendeu, que de lá você não pode mexer, nós aqui particularmente nunca mexemos, entendeu, pra trás a gente pode até mexer, pra lá você tem que deixar é só reflorestando, entendeu?”. . “CA4: encher de planta [a APP], porque isso é muito bom pra água, pra não diminuir a água. [...] encher daquelas arvorezona bonita, [...] que segura a água, [...] ali é a saúde e pra água também, não é? Então a gente não mexe em nada, porque se não alguém que as vezes quer tirar um cabo de inchada eu não deixo, não deixo mesmo.”.

Cumprimento das leis ambientais

“NV9: o plantio eles falam que é deles, ficar permanente pro governo todo tempo, a área que a gente cedeu é uma área permanente pro governo.”. “NV3: do jeito que o pessoal chegou plantou ficou lá, eles disse que a área é do reflorestamento do pessoal.”. “NV10a: tinha que respeitar algumas áreas que seria área de preservação lá da outra chácara que a gente morava, e escolhemos lá um local que tinha uma mina lá, a gente escolheu aquilo ali como seria uma área de preservação, pra nunca fazer nada com aquilo, a gente se preocupa.”. “CA2: [sobre ter conhecimento das leis] só sei meu nome todo torto, fui criado no mato, correndo atrás de boi. [...] tem um velho [do INCRA] que vem ai na reunião, a gente vai lá, assiste lá. O homem chegou aqui e falou assim, [...] a área agora é a sua, [...] eu digo, é pra fazer reflorestamento? ele disse: é; eu digo: se é de lei, e tá em cima dos limites, pode fazer uai.”.

Satisfação com o programa

“CA12: Sol muito quente, porque quando eles foi plantar eles ainda tentaram aguar, jogaram água. [...] Eles passaram um bons dias jogando água nessas mudas, porque já plantaram essas mudas mais ou menos nessa época [março], já tava no fim das chuva, mas eles ainda fizeram um bom esforço. [...] Eles não poderiam passar a vida toda jogando água. [...] Você tem que plantar no início da chuva porque vai pegar toda a chuva e elas vao criar raiz, porque do meio pro fim é difícil!”. “NV9: formiga aqui tem demais, aqui

“você planta uma planta aqui quando é de noite ela vem come tudo, e planta novidade meu amigo, [...] aquilo ali a formiga acabou com tudo.”. “CA4: eu acho bom mosso [o plantio], eu acho bom porque ali é bom pra água né, porque do jeito que tá, o povo cortando tudo, as madeira, é cada pau alto ali, ai a gente falava e ninguém escutava, agora depois que vieram que plantaram, ai sim, ninguém foi mais mexer.”.

Monitoramento e Manutenção

Vínculo com a terra

“NV7: eu passo quase 15 dias sem ir para a cidade, eu fico aqui o tempo todo, [...] não fico nunca sem fazer nada, que eu tenho meu bar, eu tenho meu projeto do PAIS ali pra mexer, tem minha casa, e às vezes eu to sem fazer nada eu vou lá em baixo olhar minhas planta.”. “NV12a: queremos ficar aqui pra sempre.[...] Eu gosto muito de planta, eu gosto muita da fauna e da flora, e essa família minha gosta demais, [...] todo mundo gosta de roça, então é interessante. [...] Nós temos a maior preocupação, [...] é que o jeito que as coisas ta vindo, com essas grilagens de terra, invasão de solo, de chegar aqui... nós procuramos nossa paz aqui, então o nosso maior medo é que a cidade chegue aqui, e acabar com tudo isso aqui.”.

Valor de uso e existência da natureza

“AA3: Porque eu vejo a necessidade de plantar pra recuperação, só tem água se você tiver árvores, e a destruição da mãe terra passa por um processo de inconsciência generalizada. [...] O capitalismo acha que a natureza está ai para ser dominada e isso está destruindo a possibilidade de vida pra todos nós, se você desmatou você sabe que esta destruindo uma fonte de água. [...] quando eu penso que a água que cai nesses córregos vai parar nas cataratas do Iguaçu, eu penso: meu deus do céu, como é que eu vou deixar isso aqui secar, se as Cataratas do Iguaçu vão secar? é questão de consciência.”. “CA11: Eu acho o seguinte, eu amo muito a vida e eu não sei quantos dias ou anos eu vou viver, mas eu tenho neto, e eles? Alá meu filho lá em cima, tem dois filhos. Quê que eles vão herdar? [...] to fazendo a minha parte. Eu não penso em mim, eu penso na minha descendência.”

Cumprimento das leis ambientais

“NV1a: É muito difícil pra lidar com comunidade, [...] esses dias mesmo fui na EMATER e conversei com o pessoal porque tem que mandar a fiscalização, fizeram um chiqueiro de porco mais não fizeram barreira nenhuma.”. “NV6: temos [conhecimento das leis ambientais], da reserva que tem que ter. [...] A gente queria fazer o reflorestamento justamente pra adequar certinho né.”.

Satisfação com o programa

“CA13: a única coisa que eles fizeram errado foi que eles plantaram as mudas numa época que não era muito boa. [...] Morreu seca. Eu acho que a planta tem que plantar no tempo certo, se não for para regar, essas coisas. Que a bichinha já vem com a raiz exposta. Aí joga naquela terra lá, e aí não chove mais... ela vai caçar o alimento dela, que é a água, aí não encontra... a tendência é morrer.”. “NV7: porque aqui tem muita formiga, e a formiga tava comendo muito, eles deixaram o remédio pra mim colocar pra formiga, mais a gente coloca no lugar e aparece 30 em outro lugar. [...] Deixaram as iscas, mais acabou já, ai

depois disso eu já comprei mais não combate não, com formiga não tem jeito não.” “NV4: bem melhor [espécies frutíferas], porque ai você ta alimentado os pássaros, os bichos, os mamíferos, [...] nois também... é porque tem umas planta, você planta umas coisa que não tem futuro nenhum, tem que plantar umas planta, um trem que o passarinho come, os miquinho né, gente, se você bota ali, faz uma carreira ali de banana, deixa na beirada do córrego lá, mangueira, aquele ingazeira, essas fruta assim, essas fruta ai os bicho come.” “CA1b: até hoje que eu mora aqui esses anos todinho, pra mim foi uma das melhores coisa que já chegou aqui dentro, no meu ponto de vista, foi a melhor coisa. [...] Conscientizou as pessoas pra não ficar cortando, porque tem gente que não tem noção da gravidade. [...] Eu acho que pra mim foi um trabalho de boa fé, e eu gostei, porque plantou árvore, melhor do que tava, aqui tem gente que desmata muito.”