

Fomento ambiental do Instituto Estadual de Florestas – IEF: política pública conservacionista

Environmental promotion of the state forest institute – IEF: public conservation policy

JOÃO PAULO RÍMOLI REZENDE LIMA

Discente do curso de Ciências Biológicas (UNIPAM)

E-mail: joaopaulo.rimoli@gmail.com

LORRAYNE DE BARROS BOSQUETTI

Bióloga e Professora Doutora do curso de Ciências Biológicas (UNIPAM)

E-mail: lorryneb@unipam.edu.br

Resumo: Áreas degradadas são aquelas que perderam sua habilidade de recuperação, originadas por ações antrópicas e pela falta de adoção de práticas sustentáveis relacionadas às pastagens e culturas agrícolas. Essa degradação atinge as Áreas de Preservação Permanente (APPs), que abrigam condições adequadas à conservação da água e da biodiversidade. O fomento ambiental realizado pelo IEF é um programa que visa à preservação e à recuperação da floresta de proteção e ocorre através do repasse de mudas e assistência técnica. Foi objetivo deste trabalho analisar o cumprimento das necessidades pré e pós-plantio, impostas pelo órgão ambiental e relacioná-las às taxas de sucesso dos plantios, bem como quantificar a área reflorestada em hectares. Foram analisados o cumprimento das medidas pré e pós-plantio, o controle de formigas e da vegetação exótica, o coroamento de mudas, entre outras exigências impostas pelo órgão, relativas a oito propriedades beneficiadas pelo programa de Fomento Ambiental no ano agrícola 2017/2018. Foram implantadas 12 áreas, totalizando 3,33 hectares (ha) de área cercada e plantada, levando em conta o percentual médio de pegamento (sucesso) das mudas de 74,12%, das 1.730 mudas doadas, somente 1.282 unidades obtiveram sucesso. O Programa de Fomento Ambiental é favorável aos proprietários devido à dispensa do custo das mudas, possui grande importância para a recuperação das nascentes, matas ciliares e áreas de recarga, portanto fundamental na conservação das águas. Cerca de 25% dos proprietários não honraram seu compromisso de executar determinadas exigências, principalmente realizar o manejo pós-plantio, prejudicando e alterando resultados negativamente.

Palavras-chave: Degradação ambiental. Fomento. Reflorestamento.

Abstract: Degraded areas are caused by anthropic actions and the lack of adoption of sustainable practices related to pasture and crops, losing their ability to recover. This degradation reaches the Permanent Preservation Areas (APPs) that provide appropriate preservation of water and biodiversity. The environmental promotion carried out by IEF is a program that aims at the preservation and recovery of the protection forest and occurs through the transfer of seedlings and technical assistance. The objective of this work was to analyze compliance with the pre-planting and post-planting requirements imposed by the environmental agency and relate them to the success rates of the plantations, as well as quantify the reforested area in hectares. We analyzed the compliance with pre-planting and post-planting measures, the control of ants and exotic vegetation, the crowning of seedlings, and other requirements imposed by the agency

relating to eight properties benefited by the Environmental Incentive program in the 2017/2018 agricultural year. Twelve areas were planted, totaling 3.33 hectares (ha) of the fenced and planted area. Based on the average percentage of seedling retention (success) of 74.12%, of the 1,730 seedlings donated, only 1,282 units were successful. The Environmental Partnership Program is favorable to landowners due to the exemption of the cost of seedlings, which is of great importance for the recovery of springs, riparian forests, and recharge areas, which is fundamental for water conservation. About 25% of the landowners did not honor their commitment to perform specific requirements, especially post-planting management, damaging and negatively altering results.

Keywords: Environmental degradation. Development. Reforestation.

1 INTRODUÇÃO

Áreas degradadas são aquelas que perderam sua habilidade de recuperação, originadas por desmatamento, uso inadequado do solo, sobrepastejo e falta de capital do agricultor para adotar práticas adequadas de manejo do solo, quanto às pastagens e culturas agrícolas, especialmente atividade agrícola com ênfase na monocultura. Nesta conjuntura, começa a degradação da estrutura dos solos e processos erosivos (GOMES *et al.*, 2011).

Ultimamente essa degradação está atingindo de modo ativo as Áreas de Preservação Permanente (APP), conhecidas por abrigar condições adequadas para a sobrevivência da biodiversidade de maneira natural e significativa (ARAÚJO; LAGES; AGUIAR, 2012). As ações antrópicas, levadas por conceitos de desenvolvimento, utilizam práticas de alto impacto ambiental, que refletem no montante e condição da água acessível aos processos biológicos (CHAVES; KLEIN, 2009).

A continuidade das APPs ao longo dos corpos d'água, além de favorecer a qualidade da água, provoca uma comunicação entre os fragmentos de florestas. Com ações de recuperação de APPs nestas áreas ocorre uma mitigação dos efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes, o aumento da cobertura vegetal (ARAÚJO; LAGES; AGUIAR, 2012).

O fomento ambiental visa à preservação e à recuperação da floresta de proteção. As atividades propostas são executadas nas áreas de APPs, reserva legal, conectividade entre fragmentos florestais, recuperação de áreas degradadas e de arborização. O Fomento Ambiental realizado pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) ocorre através do repasse de insumos e assistência técnica para plantio, manutenção e condução da regeneração natural induzida (SILVEIRA; COELHO; ROCHA, 2009).

De acordo com a Portaria do IEF n. 93, de 09, agosto de 2017, com respaldo na Lei Estadual n. 20.922, de 16 de outubro de 2013, a doação de mudas pelo IEF leva em consideração a obrigação do disciplinamento da doação de mudas, da necessidade do estabelecimento de prioridades e de adequação dos procedimentos para melhor atendimento da legislação vigente e a necessidade de padronização do controle (MINAS GERAIS, 2017).

De acordo com Botelho (2001), o plantio de mudas garante a densidade de plantio devido à alta sobrevivência e ao espaçamento regular obtido, facilitando o manejo.

As matas ciliares e nascentes formam uma interface dinâmica entre os sistemas aquáticos e terrestres adjacentes, contribuindo para a diminuição do escoamento superficial de águas das chuvas, moderando o aporte de materiais sólidos e poluentes e minimizando processos erosivos, o que favorece a conservação hídrica. Parte da matéria e da energia das matas ciliares é fixada em frutos, folhas ou fauna associada e é transferida para os sistemas aquáticos, colaborando com a disponibilidade de recursos alimentares para diversos organismos aquáticos (VALENTE; GOMES, 2005).

O objetivo desta pesquisa foi analisar dados técnicos de oito processos protocolados e aceitos pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), lotado em Patos de Minas (MG), verificando como ocorreu a implantação do programa de Fomento Ambiental no ano agrícola de 2017/2018.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados dados técnicos de oito processos, protocolados/finalizados juntos ao Instituto Estadual de Florestas (IEF), de fazendas onde ocorreu implantação/restauração de áreas de nascente e/ou matas ciliares, beneficiadas pelo programa de Fomento Ambiental no ano agrícola 2017/2018.

As propriedades rurais são caracterizadas como pequenas e médias, situadas na região do Alto Paranaíba, nos municípios de Patos de Minas, Coromandel, Carmo do Paranaíba e Lagoa Formosa, localizadas no estado de Minas Gerais e de responsabilidade do IEF de Patos de Minas.

Foram protocolados 17 processos de Fomento Ambiental na unidade do IEF de Patos de Minas, no entanto somente 8 obtiveram prosseguimento. Devido à documentação incompleta os outros 9 processos não foram beneficiados pelo programa. Nos 8 processos selecionados indicou-se a necessidade de medidas pré-plantio e, se foram exigidas, verificou-se se foram cumpridas todas informações obtidas nos laudos técnicos dos oito processos em análise. Dentre estas necessidades de medidas estão o combate à formiga e cupim, controle à erosão, construções de bolsões e de terraço em nível, coveamento, roçada, sulcamento, cercamento, construção de aceiros e de carregadores ou estradas, coroamento, capina, adubação de cova, adubação orgânica (esterco) e gradagem ou aração em área total ou em linha de plantio (cf. SILVEIRA; COELHO; ROCHA, 2009).

Também se observou se foram cumpridas ou não as necessidades de medidas a serem tomadas pós-plantio, como: recolher lixo plástico, efetuar a capina e roçada, manter coroamento, se foi necessário replantio, se ocorreu adubação de cobertura, controle de formiga e outras pragas, se houve irrigação e ainda se ocorreu uso de herbicidas (cf. SILVEIRA; COELHO; ROCHA, 2009).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para que análises das necessidades pré e pós-plantio fossem observadas, foram elaboradas tabelas (Tabelas 1, 2 e 3).

A Tabela 1 exemplifica ações que contribuem para um plantio direto e consequente restauração de áreas. O sucesso no plantio e nas taxas de pegamento é diretamente proporcional ao cumprimento das orientações técnicas; quando seguidas, apresentam melhores resultados na implantação das áreas. Observa-se também que as necessidades de medidas não exigidas pelo técnico responsável, em 100% das propriedades, foram aquelas onde há pouca viabilidade técnica e econômica devido à necessidade do uso de máquinas agrícolas com elevado custo, tais como: construção de terraço em nível, construção de aceiros, construção de carregadores/estradas e gradagem/aração em área total ou gradagem/aração em linha de plantio, sendo atividades custosas, que poderiam ser excluídas do programa sem prejuízo nas implantações, porém, se executadas, são eficazes no melhor desenvolvimento do replantio e da regeneração natural.

Tabela 1: Análise das necessidades pré-plantio presentes no relatório da 1ª visita técnica, marcadas com “SIM” somente as exigências do técnico responsável

Propriedades/ Exigências	1	2	3	4	5	6	7	8
Combate a formiga	SIM							
Combate ao cupim	SIM							
Controle a erosão	*	*	*	*	SIM	SIM	SIM	*
Construções de bolsões	*	SIM	*	*	*	SIM	*	SIM
Const. de terraço em nível	*	*	*	*	*	*	*	*
Coveamento	SIM							
Sulcamento	*	*	*	*	SIM	*	SIM	*
Roçada	*	*	*	SIM	SIM	*	SIM	*
Cercamento	*	SIM	SIM	*	SIM	SIM	SIM	SIM
Construção de aceiros	*	*	*	*	*	*	SIM	*
Const. de	*	*	*	*	*	*	*	*
Coroamento	SIM							
Capina	*	*	*	*	SIM	*	SIM	*
Adubação de cova	SIM							
Adubação orgânica	SIM							
Gradagem/aração em área	*	*	*	*	*	*	*	*

*Atividade não exigida pelo técnico responsável.

Nas atividades de órgãos ambientais no Brasil, são poucos os trabalhos que tratam da avaliação do sucesso dos reflorestamentos e da eficiência das técnicas utilizadas até então (FERREIRA *et al.*, 2010). Nos últimos anos, surgiram vários programas visando à recuperação desses ambientes. Esses programas consideram vários fatores, entre eles o ecológico, o silvicultural, o social e, especialmente, o econômico. A partir desses fatores, surge a preocupação em desenvolver técnicas que visam reduzir ao máximo os custos com a implantação de espécies florestais nativas para a recuperação de ecossistemas fortemente antropizados ou degradados (SANTOS *et al.*, 2008). Chaves

e Klein (2009) citam que a recuperação pode sofrer influências ambientais e que, para sua descrição, deve ser analisada em uma série de fases consecutivas, as quais afetam o seu êxito e o resultado final.

Esses autores reforçam as proposições práticas analisadas neste estudo. Os técnicos do Instituto Estadual Florestal, ao não recomendar alguma das medidas, apontaram que havia pouca viabilidade técnica e econômica devido à declividade, afloramentos rochosos e outras influências ambientais.

Todas as propriedades foram indicadas a realizarem o coveamento nas medidas de 40x40x40 cm, com variados espaçamentos sendo em 50% das fazendas com 3x4 metros, 37,5% com espaçamentos de 3x3 e uma propriedade (12,5%) com espaçamento indeterminado.

O plantio de mudas pode ocorrer de forma aleatória ou sistemática (em linhas), com espaçamentos diversos que podem variar em função do relevo, do tipo de vegetação a ser restaurado e da velocidade com que se quer recobrir o solo. Os espaçamentos mais usuais são 2m x 2m (2.500 plantas/ha) e 3m x 2m (1.667 plantas/ha). Os plantios podem ser feitos em várias formas de arranjo de espécies em função da ecologia e da disponibilidade de mudas, como: apenas espécies de rápido crescimento, alternando linhas de cobertura intensa (por exemplo: espécies fixadoras de nitrogênio) e linhas com espécies de maior diversidade, incluindo diferentes grupos sucessionais e outras formas possíveis de composição de grupos funcionais de espécies. É realizado o controle de gramíneas e espécies indesejáveis, no mínimo por dois anos, ou até que o capim seja sombreado (EMBRAPA, 2018).

Em qualquer propriedade que visa à conservação e à restauração ecológica de uma área degradada, a primeira atividade a ser realizada é eliminar os fatores de degradação. É indicado para todos os locais onde existem atividades de pecuária cercar as nascentes num raio de 50 m do olho d'água, sendo que, quanto maior a área cercada, melhor será a proteção. Posteriormente, deve-se realizar o plantio das espécies adaptadas a cada situação respaldada nas práticas de cultivo mínimo e facilitar a regeneração natural da área (IMASUL, 2016).

Em relação ao cercamento das nascentes, 100% dos proprietários executaram-na em sua área. É exigência o uso de cercas para isolar as APPs, sempre que percebido que o proprietário utiliza da área para dessedentação e/ou pastoreio dos animais. Segundo a EMBRAPA (2018), o isolamento é requerido quando a área a ser restaurada se encontra adjacente a uma área de pastagem. Nesse caso, a recomendação é que a área seja cercada para impedir o acesso dos animais e o consequente pisoteio e danos às plantas, oriundas de regeneração natural e/ou plantios.

As recomendações técnicas das atividades envolvidas nos projetos de fomento ambiental listadas na Tabela 1 auxiliam o técnico nas suas decisões em relação à quantidade de mudas a serem doadas, ao local de implantação e ao repasse de orientações aos proprietários.

Tabela 2: Análise de necessidades e orientações pós-plantio presentes no relatório da 2ª visita técnica

Propriedades/ Exigências	1	2	3	4	5	6	7	8
Recolhimento de lixo plástico	SIM	*	*	*	SIM	SIM	*	SIM
Capina/Roçada	*	*	*	*	*	*	*	*
Coroamento	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	NÃO
Replântio	SIM	*	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Adubação de cobertura	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM
Controle de formiga	SIM	SIM	*	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Controle de pragas	*	SIM	*	*	*	*	*	*
Irrigação	*	*	*	*	*	*	*	*
Uso de herbicidas	*	*	*	*	*	*	*	*

*Atividade não exigida pelo técnico responsável.

A técnica de manejo e plantio de mudas faz-se necessária devido a algumas barreiras para a regeneração natural, como infestação por ervas daninhas, ausência de um banco de sementes no solo ou falta de suprimento de sementes, compactação do solo, depleção de nutrientes, microclima e microhabitat inadequados. Alguns desses fatores, ou sua combinação, geralmente resultam em um pobre recrutamento de plântulas nativas (ZIMMERMAN *et al.*, 2000).

Analisando a Tabela 2, verifica-se uma baixa necessidade de atividades realizadas pós-plantio, principalmente no que diz respeito à atividade de capina/roçada, irrigação e uso de herbicidas, onde em 100% das propriedades não foram exigidas tais atividades.

Observa-se que a maioria dos proprietários após a doação das mudas e mais a assistência técnica não cumpriu com todas as suas obrigações para um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis para o desenvolvimento das mudas, principalmente nas recomendações após o plantio, o que é fundamental para o desenvolvimento das mudas.

As propriedades que obtiveram melhor desenvolvimento das mudas plantadas foram aquelas em que houve maior cuidado dos responsáveis, em específico com a utilização de tutores de madeira (25%) na fase inicial do plantio sendo esta uma medida não exigida pelos técnicos e manutenção do coroamento (75%), por exigência técnica.

Tabela 3: Modalidade de implantação, bacia pertencente, quantidade de mudas, área em hectares e porcentagem de pagamento das mudas

Propriedades	1	2	3	4	5	6	7	8
Modalidade de Implantação	Recuperação	02 Nascentes	Nascente	Mata Ciliar	03 Nascentes	Nascente	Nascente e Área de Recarga	Nascente
Bacia Hidrográfica	Paranaíba	Paranaíba	Paranaíba	São Francisco	Paranaíba	Paranaíba	Paranaíba	Paranaíba
Área de Plantio e Cercamento (ha)	0,5 ha	0,45 ha	0,1 ha	0,22 ha	0,79 ha	0,54 ha	0,08	0,65
Quantidade de mudas (un)	400	100	30	100	800	100	100	100
Pagamento das mudas (%)	90%	98%	60%	90%	95%	40%	30%	90%

Observando as Tabelas 1, 2 e 3 e com base nos dados técnicos preenchidos pelo gestor ambiental durante a segunda visita técnica (pós-plantio), as propriedades obtiveram uma média de 74,12% de pagamento das mudas, com destaque negativo para as propriedades seis e sete que obtiveram um pagamento de 40% e 30%, respectivamente. Houve pouco cuidado com o controle de pragas (12,5%). Todas essas medidas quando exigidas pelo técnico e não cumpridas contribuem para o baixo desenvolvimento dos indivíduos plantados.

Na propriedade seis foram observadas inúmeras mudas mortas dentro dos sacos plásticos, próximas as covas. O representante da propriedade se comprometeu a plantar e cuidar de 100 mudas, às suas custas, para o próximo ano. Caso não plante será gerado um Documento de Arrecadação Estadual (DAE), no valor das mudas que estão mortas. Já na propriedade sete o baixo percentual de pagamento se deve ao tamanho das plantas competidoras já existentes no local. Em ambas as propriedades os produtores foram orientados a realizarem o coroamento das mudas, replantio, adubação de cobertura no período chuvoso e controle de formiga.

Nas oito propriedades, ocorreram diferentes modalidades de implantação do fomento, sendo elas: recuperações de áreas degradadas (12,5%), recuperação de matas ciliares (12,5%), recuperação de área de recarga hídrica e implantação de mudas em nascentes (75%), totalizando 12 áreas em processo de recuperação ambiental com área total de 3,33 ha de área cercada e plantada. Para tanto foram distribuídas 1.730 mudas de espécies nativas, estas a critério técnico e em função da disponibilidade no viveiro. Levando em conta o percentual médio de pagamento das mudas de 74,12%, a quantidade de plantas que obteve sucesso até a data da segunda visita técnica foi de aproximadamente 1.282 unidades.

De acordo com a literatura, a falta de cuidado com as mudas pode ser determinante para o baixo desempenho no plantio de mudas. Esse cuidado deve ocorrer na seleção das mudas no viveiro, no seu transporte até o manuseio da muda desde o momento de saída do caminhão até a sua inserção na cova. Adicionalmente, se as espécies de diversidade demorarem a crescer, o dossel vai ser fechado pelas espécies de recobrimento ou mesmo pelas gramíneas invasoras, reduzindo seu crescimento e podendo levar à morte das mudas. A pouca sobrevivência e baixo crescimento de mudas também tem sido observado em áreas com baixa precipitação, com sazonalidade

pronunciada e com solos de baixa qualidade. Se o solo degradado for preparado apenas nas covas das mudas, então toda a área terá um desenvolvimento lento, dificultando não só o desenvolvimento da mudas, mas também a regeneração natural.

Todos os proprietários receberam orientações para conclusão dos cuidados pós-plantio, dentre eles os mais comuns são controle de formiga, recolhimento de lixo, manter coroamento, fazer replantio e adubação de cobertura no início do período chuvoso, bem como manter a regeneração natural.

O ano agrícola 2017/2018 foi um ano em que poucos processos de Fomento Ambiental foram protocolados e finalizados junto ao IEF, isto se deve ao fato de o Viveiro do IEF estar passando por uma reforma estrutural; dessa forma não foram realizadas novas produções de mudas em função da necessidade de acabar com o estoque que havia. Na agência de recebimento do protocolo do Fomento Ambiental, houve a instrução de não realizar fomentos em áreas muito extensivas, justamente pela falta de produção, limitando de certa forma a expansão do programa, agravado pela pandemia.

Outra modalidade do Fomento Ambiental que é utilizada pelo IEF é o de Arborização Rural, que foi muito indicado neste ano agrícola de 2017/2018. Esta modalidade consiste em um simples cadastro do produtor, sem necessidade da realização de vistoria técnica. Nessa forma, o produtor rural consegue fazer a retirada de no máximo vinte mudas nativas, logo após a realização do cadastro. Muitas propriedades foram contempladas com esse benefício; devido às reestruturações do viveiro, não há como monitorar esses plantios, se estão sendo feitos de forma correta e em áreas protegidas, ou se estão sendo usadas como ornamentação. De qualquer forma espera-se que esse plantio, mesmo que sem controle, seja benéfico ao incremento da flora nativa mineira. Segundo EMBRAPA (2014), a recuperação da paisagem, com a recomposição da flora, habitats e nichos para a fauna, proteção e revitalização do solo e dos recursos hídricos, é uma maneira de reverter esse processo de degradação, contribuindo para conservação ambiental.

4 CONCLUSÃO

O Programa de Fomento Ambiental promovido pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) é favorável aos proprietários, devido à dispensa dos custos das mudas, às doações e às orientações técnicas fornecidas pelo órgão que exerce com as todas as atividades a ele propostas e por ele propostas na Portaria IEF n. 93, de 09, agosto de 2017, respaldada pela Lei Estadual n. 20.922, de 16 de outubro de 2013.

O fomento realizado pelo IEF é de grande importância para a recuperação das nascentes, matas ciliares e áreas de recarga. Perante a redução de água, é fundamental qualquer atividade que estimule a proteção, a conservação e a recuperação de áreas de preservação permanente.

Levando-se em conta os resultados de execução das atividades propostas pelo órgão com as atividades que foram realizadas pelos proprietários nas etapas pré e pós-plantio, alguns dos proprietários (25%) não honraram o compromisso de executar determinadas exigências, principalmente realizar o manejo pós-plantio, prejudicando e alterando negativamente resultados que poderiam ser alcançados.

O fomento apresenta alta viabilidade à conservação de áreas de proteção permanentes, para tanto se devem buscar políticas que aperfeiçoem o desenvolvimento do programa. O órgão fomentador deveria ter mais força de fiscalização para que todas as atividades propostas nos projetos técnicos fossem cumpridas, alcançando sucesso total nas diversas implantações do programa. Para se ter certeza de que as necessidades impostas pelo técnico após a segunda vistoria foram cumpridas, poderia ser colocado, como forma de condicionante no ato da doação de mudas, que o produtor apresentasse laudos da área implantada, com fotos e medidas das plantas em desenvolvimento além de justificar e repor as mudas mortas.

Este artigo é uma ferramenta importante para divulgar a importância de projetos fomentadores do meio ambiente e para exemplificar a facilidade na obtenção de mudas e orientações técnicas com finalidade de se realizar a recomposição de áreas degradadas, aumentando a cobertura vegetal nativa e contribuindo diretamente para a manutenção e equilíbrio das faunas e flora.

REFERÊNCIAS

ARSHAD, M. A.; LOWERY, B.; GROSSMAN, B. Physical tests for monitoring soil quality. *In*: DORAN, J. W.; JONES, A. J., eds. *Methods for assessing of soil quality*. Madison, Soil Science Society of American/American Society of Agronomy, 1996. p. 123-141.

ALLESINA, S.; TANG, S. I. Stability criteria for complex ecosystems. *Nature*, New York, p. 205-208, 2012.

ARAÚJO, C. B. F.; LAGES, V. D.; AGUIAR, V. G. **Degradação ambiental em área de preservação permanente: um estudo de caso no parque cascavel em Goiânia-GO**, III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO – 19 a 22/11/2012.

BRASIL. **Lei 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

BOTELHO, S. A. **Implantação de floresta de proteção**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.

CHAVES, A.; KLEIN, V. **A importância da mata ciliar (legislação) na proteção dos cursos hídricos, alternativas para sua viabilização em pequenas propriedades rurais**, Universidade de Passo Fundo Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Passo Fundo, 2009.

CORRÊA R. S. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração no Cerrado** [Relatório]. Brasília, 2007.

EMATER. **Plantio e Manejo de Eucalipto**, 1999.

EMBRAPA. **Sobrevivência e crescimento inicial de espécies arbóreo-arbustivas nativas brasileiras para recuperação de paisagem degradada no cerrado mineiro**, Sete Lagoas, 2014.

EMBRAPA. **Estratégia de recuperação | Plantio em Área Total**. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/plantio-por-mudas>. Acesso em: 20 nov. 2018.

EVANGELISTA, M. L. **Manejo Integrado para o Uso e Conservação de Água no Meio Rural da Bacia Hidrográfica do Lajeado Pedregulho no Município de Doutor Maurício Cardoso**. Sociedade Educacional Três de Maio – SETREM, 2009.

FARIA, J. M. R. Propagação de espécies florestais para recomposição de matas ciliares. *In: Simpósio Mata Ciliar Ciência e Tecnologia*, Belo Horizonte. Lavras: UFLA/FAEPE/CEMIG, 1999.

FERREIRA, W. C. *et al.* Regeneração natural como indicador de recuperação de área degradada a jusante da usina hidrelétrica de Camargos, MG. **Revista Árvore**, v. 34, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v34n4/v34n4a09.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2018.

GANDOLFI, S.; JOLY, C. A.; RODRIGUES, R. R. Permeability - Impermeability: canopytrees as biodiversityfilters. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v, 64, p.433-438, 2007.

GIBBERT, L. T. *et al.* **Acompanhamento do crescimento e sobrevivência de espécies arbóreas em um plantio de recuperação de nascente no município de mundo novo – MS**, VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Campo Grande/MS – 27 a 30/11/2017.

GOMES, M. A. *et al.* Recuperação e conservação de Matas Ciliares. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.32 n. 263, p. 78-856, jul./ago. 2011.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL/SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Levantamento e compilação dos estudos existentes na Bacia Hidrográfica do Rio Ibicui**: Proposição de subsídios aos termos de referência do Plano diretor de recursos hídricos da bacia do Rio Ibicui. Relatório final. 2000.

HAAG, H. P. **Ciclagem de nutriente em florestas tropicais**. Campinas: Fundação Cargill, 1985.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTUDOS FLORESTAIS (IPEF). **Tratos culturais, controle de ervas daninhas**. Piracicaba, 1976. 5 p. (IPEF. Circular Técnica, 17).

IMASUL. **Cartilha de apoio à adequação ambiental de propriedades rurais na Mata Atlântica do Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, 2016.

KRUPEK, R. A.; FELSKI, G. Avaliação da cobertura ripária de rios e riachos da Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras, Região Centro-Sul do Estado do Paraná. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 8, p. 179-188, 2006.

MACIEL, C. D. G. *et al.* Coroamento no controle de plantas daninhas e desenvolvimento inicial de espécies florestais nativas. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 119-128, jan./mar. 2011.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. 2. ed. revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007.

MINAS GERAIS. **Diário Executivo**, Caderno 1, Agosto, 2017, p. 15.

PARREIRAS, M. Devastação das matas ciliares em Minas é ameaça de proporções desconhecidas. **Jornal Estado de Minas**. 2016, Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2016/06/05/interna_gerais,769450/devastacao-das-matas-ciliares-em-minas-e-ameaca-de-proporcoes-desconhe.shtml. Acesso em: 20 nov. 2018.

SANTANA, D. P.; BAHIA FILHO, A. F. C. Soil quality and agricultural sustainability in the Brazilian Cerrado. *In: World Congress of Soil Science*, 16. 1998, Montpellier. Montpellier: ISSS, 1998.

SANTOS, T. G. *et al.* Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, **Biota Neotropical**, Rio Grande do Sul, Brasil., vol. 8, no. 1, 2008.

SCHNEIDER, E. D.; KAY, J. Complexity and Thermodynamics: towards a new ecology. **Futures**, v. 26, 1994.

SILVA, W. G. **Gestão ambiental e políticas públicas avaliação do fomento florestal promovido pelo IEF, XIV ENEEAmb, II Fórum Latino e I SBEA – Centro-Oeste**, 2016.

SILVEIRA, J. R. Programa de recomposição de áreas de preservação permanente da Cemig. **Revista Ação Ambiental**, ano 14, n. 45, maio/junho, 2011.

SILVEIRA, C. J. A; COELHO, A. N; ROCHA, M. G. B. **Nota técnica para o programa de fomento ambiental – IEF**, Instituto Estadual de Florestal Diretoria de Desenvolvimento e Conservação Florestal – DDCE, Belo Horizonte, nov. 2009.

TOLEDO, R. E. B. *et al.* Períodos de controle de Brachiariasp e seus reflexos na produtividade de Eucalyptusgrandis. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 1, n. 63, p. 221-232, 2003.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de nascentes**: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de Cabeceiras. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2005.

ZIMMERMAN, J. K. *et al.* Barriers to forest regeneration in abandoned pasture in Puerto Rico. **Restoration Ecology**, 2000.