

CONTRIBUIÇÕES PARA A ADEQUAÇÃO DO MEIO AMBIENTE RURAL: ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO, EXPERIÊNCIAS E ESPÉCIES

Beatriz Fernanda Rebelato (CNPMA) - biarebelatoo@hotmail.com

João Paulo Ventura (Embrapa - CNPMA) - joaopaulo-ventura@hotmail.com

Ladislau Araújo Skorupa (Embrapa) - ladislau.skorupa@embrapa.br

Maria de Cléofas Faggion Alencar (Embrapa - CNPMA) - cleofas.alencar@embrapa.br

Resumo:

O site Código Florestal construído pela Embrapa, Ministério do Meio Ambiente e seus parceiros contém informações técnicas para facilitar o cumprimento da Lei de Proteção de Vegetação Nativa (Novo Código Florestal). Esse hot site contém informações que ajudam o proprietário rural na recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP), Áreas de Reserva Legal (ARL), Áreas de Uso Restrito (AUR), além de conter estratégias de restauração, experiências e boas práticas, sugestão de plantas nativas e soluções tecnológicas que vão contribuir com o desenvolvimento da sustentabilidade das propriedades em diferentes biomas. A Embrapa Meio Ambiente juntamente com especialista em Recuperação de Áreas Degradadas (RAD), é responsável pela sistematização e organização das estratégias para a recuperação de áreas degradadas. É também, responsável pelo levantamento bibliográfico de cada espécie em todos os biomas brasileiros. Dessa forma, a Embrapa e seus parceiros estão contribuindo para a conformidade do meio ambiente rural bem como para a identificação de lacunas de pesquisa em áreas de restauração ecológica no Brasil.

Palavras-chave: *Código florestal, Restauração de áreas degradadas, Áreas de Preservação Permanente, Áreas de Uso Restrito, Áreas de Reserva Legal.*

Eixo temático: *Eixo 1: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)*

ODS 2.

1 INTRODUÇÃO

A Lei de Proteção da Vegetação Nativa, Lei 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012) ou Novo Código Florestal passou por diversas etapas para sua elaboração que foram desde o Congresso Nacional, consultas públicas a vários fóruns, resultando em grandes contribuições inovadoras no âmbito do uso e ocupação de terras, principalmente no contexto das propriedades e da paisagem e também nas características básicas para conservação dos recursos naturais.

A Embrapa participou ativamente nas discussões e na formulação do novo Código Florestal juntamente com outras instituições de ensino e pesquisa do país com o intuito de diminuir as emissões de carbono (C). O Brasil assumiu o compromisso de reduzir de maneira significativa as emissões até o ano de 2020 (36,1% mínimo e 38,9% máximo). Medidas como a redução dos desmatamentos, queimadas e restauração das Áreas de Preservação Permanente (APP), Áreas de Reserva Legal (ARL) e Áreas de Uso Restrito (AUR) são essenciais para a redução da emissão de carbono. Isso promove o equilíbrio do ecossistema, a preservação e conservação dos recursos naturais conectado com o equilíbrio ambiental, a produção agrícola e as áreas urbanas.

O novo código Florestal gera impactos positivos na economia, no meio ambiente e na esfera social através de medidas que visam estimular a adequação ambiental por meio de pagamentos de serviços e benefícios a propriedades rurais, gerando empregos e capacitação de mão de obra. A partir desse contexto a Embrapa articulou um projeto para estimular o cumprimento do novo Código Florestal Brasileiro (ARAUJO, 2015) por meio da disponibilização de soluções tecnológicas através da elaboração de ferramentas para recuperação de APP, ARL e AUR, bem como seus coeficientes técnicos e econômicos, necessários à execução dos projetos de adequação ambiental.

Um dos objetivos específicos desse projeto é propor um modelo ecologicamente sustentável por bioma em APP, ARL e AUR com o levantamento de espécies com valor econômico e ambiental adequadas e uma coleta de informações sobre os modelos e experiências desenvolvidos para recuperação e manejo sustentável.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

Embora os modelos para recuperação e manejo de áreas de APP, ARL e AUR tragam informações básicas sobre diferentes possibilidades de arranjos e espacialização dos indivíduos no campo (sementes ou plantas), faltam informações qualificadas sobre as espécies mais adequadas para diferentes funções nos referidos modelos, e que estejam presentes nos diferentes biomas. A exemplo disso podem ser citadas as diferentes categorias sucessionais/funcionais a que cada espécie pertence (pioneira, secundária ou clímax), formas de propagação, sua importância econômica em determinado contexto regional, entre outras.

O trabalho de levantamento dessas espécies foi realizado em parceria com Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável e do Serviço Florestal Brasileiro. As recomendações foram baseadas em pesquisas bibliográficas e validações realizadas em encontros com diferentes pesquisadores que trabalham com o tema na Embrapa, nas Universidades, no terceiro setor e na iniciativa privada.

As principais fontes de pesquisa bibliográfica são Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2017a), Scientific Electronic Library Online (SciELO, 2017), Flora IPÊ (INSTITUTO, 2017) produzida pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas, REFLORA (JARDIM, 2017) produzida pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Thesaurus of National Agricultural Library (USDA, 2017).

A atividade prevê a elaboração de uma planilha eletrônica contendo campos para o levantamento de informações relevantes para alimentar os diferentes modelos básicos desenvolvidos pela Embrapa e seus parceiros. Os itens da referida planilha foram definidos a partir de consulta remota a especialistas em Restauração de Áreas Degradadas (RAD) e em manejo de áreas protegidas.

As informações levantadas e as discussões entre especialistas em RAD foram sistematizadas e organizadas com o objetivo de identificar estratégias de recuperação de áreas degradadas e experiências de boas práticas para APP, ARL e AUR por biomas. A sistematização das informações realizada pela equipe da biblioteca da Embrapa Meio Ambiente foi apresentada em um workshop do projeto, que reuniu a equipe técnica responsável de cada bioma e especialistas convidados. O objetivo era proporcionar uma discussão conjunta para orientar as atividades de exploração e adaptação dos modelos e propostas de recuperação de ecossistemas degradados nos diferentes biomas brasileiros em APP, ARL e AUR, bem como aqueles recomendados para o uso e manejo sustentável de recursos madeireiros e não madeireiros. Esse workshop e várias conferências subsequentes validaram as estratégias de recuperação de áreas degradadas por bioma para o Brasil e experiências de boas práticas.

O Projeto resultou na elaboração de um hot site denominado “Código Florestal” (EMBRAPA, 2017b), uma ferramenta que agrega e disponibiliza informações referentes às experiências da Embrapa e seus parceiros em relação às estratégias de restauração e adequação ambiental. O hot site inicia pela explicação da Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, da criação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e a implantação do Programa de Regularização Ambiental (PRA) nos Estados e no Distrito Federal. Com o CAR, é possível ao Governo Federal e órgãos ambientais estaduais conhecerem não apenas a localização de cada imóvel rural, mas também a situação de sua adequação ambiental. O PRA, permite que os estados orientem e acompanhem os produtores rurais na elaboração e implementação das ações necessárias para a recomposição de áreas com passivos ambientais em suas propriedades ou posses rurais, seja em APP, ARL e AUR.

As estratégias de recuperação (<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/estrategias-e-tecnicas-de-recuperacao>) foram identificadas em função da sua aplicação dentro da propriedade rural, visando os seguintes tipos de manejo: Regeneração natural sem manejo; Regeneração natural com manejo dividido em: controle de plantas competidoras,²

adensamento, enriquecimento e nucleação; Plantio em área total dividido em: semeadura direta e plantio por mudas; e Sistemas Agroflorestais (SAFs). Cada uma dessas estratégias facilita a escolha de acordo com o interesse do produtor, além disso, o hotsite conta com dados relativos ao controle de fatores de degradação auxiliados por meio de imagens descrevendo as vantagens da utilização das técnicas e possíveis riscos.

O hotsite, apresenta algumas experiências da Embrapa e seus parceiros em recuperação de áreas degradadas com o uso dessas estratégias. As experiências estão divididas por bioma e, ao acessá-las, é possível obter a descrição do passo a passo utilizado em sua implantação, bem como a estratégia de recuperação usada. O internauta também pode ter acesso a algumas boas práticas agrícolas, que contribuem para a sustentabilidade da produção no campo. Essas informações são importantes na medida em que a nova legislação reconhece a existência de áreas rurais consolidadas (com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008) e traz regras para que as propriedades rurais possam se adequar, por meio da recomposição ou compensação das áreas afetadas. Nesse sentido, a adoção de boas práticas agrícolas é condição fundamental para garantir a continuidade do uso dessas áreas de forma sustentável, e essa é uma contribuição importante da Embrapa e seus parceiros.

O hotsite está sob construção permanente e conta com informações sobre as principais espécies vegetais nativas sugeridas por especialistas para a recuperação das áreas citadas no Novo Código Florestal. Os atributos biológicos, ecológicos e econômicos das espécies estão descritos em detalhes em uma planilha, realizado com de consultas bibliográficas e validações realizadas por especialistas da Embrapa e seus parceiros. O hotsite conta também com coordenadas georreferenciadas relativas à obtenção de mudas e sementes, de viveiristas, produtores de sementes e de matérias de propagação. Os dados foram fornecidos pelos próprios produtores, nos formulários de declaração apresentados ao Ministério da Pecuária e Abastecimento (MAPA). Apenas espécies com potencial econômico e ambiental estão disponíveis para os biomas: Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia, Pampa e Pantanal, onde foram levantadas um total de 745 espécies, sendo que algumas dessas espécies apresentaram ausência de informação técnico-científica. Para o bioma Caatinga, os estudos estão em andamento.

Para cada uma dessas espécies foi construída uma grande planilha para identificar todos os atributos, como taxonomia, características naturais do solo, distribuição geográfica, informações sobre germinação e desenvolvimento, doenças, uso econômico e imagens de todos os estágios das espécies. Todos identificados pela literatura existente. Além disso, para cada espécie, foram adicionados documentos de orientação básica para a utilização na recuperação de áreas degradadas.

As espécies nativas para recuperação são apresentadas na página do hotsite com área de ocorrência e coordenadas georreferenciadas, fotos do indivíduo adulto, frutos, folhas, sementes e mudas. Ao lado, encontram-se dados gerais sobre a identificação da espécie, produção de mudas, plantio, outras informações e referências bibliográficas, além dos atributos biológicos, ecológicos e econômicos descritos em cada uma delas. (Figura 1).

Brosimum gaudichaudii

Área de Ocorrência



Google
Dados do mapa Termos de Uso

*Ocorrência da espécie no bioma, baseada em modelagem de distribuição

Identificação

Espécie: *Brosimum gaudichaudii*

Nome Popular: Mama-cadela, Maminha-cadela, Mamica-de-cadela, Algodãozinho, Conduru

Sinonímia: *Brosimum glaucifolium* Ducke

Família: Moraceae

Bioma: Cerrado

Formação Vegetal: Savânica, Florestal, Campestre

Produção de Mudas

Período de coleta de sementes: set-jan

Beneficiamento de sementes: Os frutos deverão ser colhidos diretamente da árvore quando apresentarem cor amarelada e iniciar a queda espontânea ou mesmo serem recolhidos diretamente do chão. Coletados os frutos, estes deverão ser colocados em local sombreado pra completar a maturação e facilitar a retirada manual da semente com auxílio da peneira em água corrente. Deixar secar a sombra para a semeadura.

Porcentagem de germinação: 20 a 49% (regular)

Substrato da muda: T1 Cerrado (BDPF = BEM DRENADO POUCO FÉRTIL) [Saiba mais]

Desenvolvimento da muda no viveiro: Lento (até 30 cm/ano)

Fruto

Autor: Roberto Ogata



Plantio

Tolerância a Sombra: NÃO (Pioneira típica)

Estratégia ecológica de ocupação: Diversidade

Desenvolvimento da muda no campo: Lento (até 30 cm/ano)

Outras informações

Porte da planta: Árvore (> que 3 metros)

Período de floração: jun-nov

Período de frutificação: jul-dez

Uso Econômico: Alimentício, Cortiça, Forrageiro, Madeireiro, Medicinal, Melífero, Tintorial

Referências

- CARNEIRO, R. M. D. G.; ALMEIDA, M. R. A.; SILVA, D. B. da. Ocorrência de *Meloidogyne arenaria* em Mama-Cadela no Distrito Federal, Brasil. *Nematologia Brasileira*, Piracicaba, v. 30, n. 1, p. 95-96, 2006. [PDF]
- ABREU, R. C. R. de, ASSIS, G. Bessão de, Sergianne Frison, Andrea Aguirre, Giselda Durigan; Corrigendum: "Can native vegetation recover after slash pine cultivation in the Brazilian Savanna?" *Foreco* 262: 1452-1459. *Forest Ecology and Management*, Volume 263, 1 January 2012, Page 275 [PDF]
- FIDELIS, I.; CASTRO, E. M. de; PINTO, J. E. B. P.; GAVILANES, M. L.; SANTIAGO, E. J. A. de. Características anatômicas de estruturas vegetativas de *Brosimum gaudichaudii* Tréc. desenvolvidas in vitro e in vivo. *Ciência e Agrotecnologia*, v.24, n.2, abr./jun., p. 327 - 336, 2000. Parte da tese apresentada à Universidade Federal de Lavras/UFLA, pelo primeiro autor, para obtenção do grau de Mestre em Agronomia na área de concentração de Fitotecnia. [PDF]
- SILVA, D. B. da; VIEIRA, R. F.; CORDEIRO, M. C. T.; PEREIRA, E. B. C.; PEREIRA, A. V. Propagação de mama-cadela (*Brosimum gaudichaudii* Tréc.) através estacas de raízes. *Horticultura Brasileira*, v. 23, n. 2, ago. 2005. CORDEIRO, C. M. T. Suplemento, Edição dos resumos publicados em CD-ROM: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLIVICULTURA, 45.; CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 15.; CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 2..... [PDF]
- FIDELIS, I.; SANTIAGO, E. J. A. de; PINTO, J. E. B. P.; LAMEIRA, O. A.; CARDOSO, M. G.; CONCEIÇÃO, H. E. O. Establishment and anatomic comparison in vitro and in vivo of *Brosimum gaudichaudii* Tréc., a medicinal plant from Brazil. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON PLANT TISSUE AND CELL CULTURE, 9., 1998, Jerusalem. Abstracts. Jerusalem: Kenes, 1998. p. 99. [URL]

Figura 1. Espécies vegetais para RAD. Fonte: EMBRAPA, 2017.

3 CONCLUSÃO

No hotsite da Embrapa será incluído o módulo Webambiente® para o agricultor cadastrar os dados da sua propriedade, associados ao PRA e CAR com o propósito de

gerar recomendações tecnológicas e de espécies adequadas para recuperação e manejo sustentável.

Esse site é um espaço que não esgotará todas as questões envolvidas com a regularização ambiental das propriedades rurais, mas apresentará o que a Embrapa e seus parceiros tem a oferecer. A Embrapa, em colaboração com parceiros e outras instituições públicas e privadas envolvidas na geração de conhecimentos e tecnologias aplicadas na restauração florestal, esperam que essa contribuição auxilie na implantação do novo Código Florestal gerando os benefícios que a sociedade almeja em termos de sustentabilidade para a agricultura brasileira.

Dessa forma, considera-se que a Embrapa e seus parceiros contribuem para a conformidade do meio ambiente rural bem como para a identificação de lacunas de pesquisa em áreas de restauração ecológica no Brasil como por exemplo, estudos sobre espécies que hoje não estão disponíveis em bases de dados bibliográficas.

4 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. C. B. de. Soluções tecnológicas para a adequação da paisagem rural ao Código Florestal Brasileiro. Brasília, DF: Embrapa, 2016. (Projetos em execução).

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 05 Abr. 2017.

EMBRAPA. Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca>>. Acesso em: 05 abr. 2017a.

EMBRAPA. Código florestal: contribuições para adequação ambiental da paisagem rural. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/codigo-florestal>>. Acesso em: 03 Mar. 2017b.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. IPÊ: [lista de espécies: restauração]. Disponível em: <<http://flora.ipe.org.br/>>. Acesso em: 18 Mar. 2017.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Re flora: herbário virtual. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>>. Acesso em: 10 Fev. 2017.

SciELO. Disponível: <<http://www.scielo.org/php/index.php>>. Acesso em: 16 Jan. 2017.

USDA; IICA. National Agricultural Library. Agricultural Thesaurus and Glossary. Disponível em: <<https://agclass.nal.usda.gov/agt/dne/search.shtml>>. Acesso em: 29 jan. 2017.

5 AGÊNCIAS FINANCIADORAS

Os autores agradecem à Embrapa Meio Ambiente pela oportunidade e pelo apoio financeiro.