



Pesquisa e Tecnologia na (pós) Pandemia

11, 12 e 13 de maio de 2022 – Presidente Prudente - SP

Caroline Lorraine Cordeiro

Carolina Santos Lucas

João Cesar Martins de Castro

LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES NATIVAS PARA COLETA DE SEMENTES PARA O REFLORESTAMENTO EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE PRUDENTE - SP

Eixo Temático 4: Recursos Naturais

Resumo: Este artigo tem como objetivo a identificação de árvores matrizes para futura coleta de sementes, que serão destinadas a reflorestamento das pequenas propriedades rurais localizadas no município de Presidente Prudente - SP. Nesta região são evidentes vários problemas ambientais, destacando-se a degradação do solo, causado pela porcentagem insuficiente de florestas e reserva legal. A pesquisa contempla levantamento da relação entre imóveis rurais e reservas legais e elaboração de uma proposta de intervenção para recuperação das áreas degradadas através de coleta de sementes para reflorestamento, que se mostra a solução mais viável e pertinente para essa problemática que atinge negativamente a área estudada. Para isso foram identificadas 30 árvores nativas dentro dos bairros Ana Jacinta e Mário Amato no município com grande importância ecológica, servindo de matriz para coleta de sementes. Todas as árvores selecionadas foram fotografadas, localizadas com GPS (Celular) e inseridas em uma imagem do Google Earth. Este plano de reflorestamento apesar de limitado a área de Presidente Prudente - SP, pode ser facilmente expandido e implementado em outras regiões agrícolas. A possibilidade de adaptação em outras regiões é devida a aplicação de uma metodologia simples, que será descrita adiante. Objetiva-se com a atividade de reflorestamento uma série de melhorias ambientais, sociais e econômicas de impacto regional, como conservação do solo, recuperação das áreas de reserva legal, geração de emprego e renda, e agregação de valor aos produtos da árvore plantada.

Palavras-chave: Árvores matrizes; Desertificação; Recuperação Ambiental; Reflorestamento; Sementes.

SURVEY OF NATIVE SPECIES FOR COLLECTION OF SEEDS FOR REFORESTATION IN SMALL RURAL PROPERTIES IN THE MUNICIPALITY OF PRESIDENTE PRUDENTE - SP

Abstract: this article aims to identify matrix trees for future collection of seeds, which will be destined for reforestation of small rural properties located in the municipality of Presidente Prudente - SP. In this region, several environmental problems are evident, especially soil degradation, caused by the insufficient percentage of forests and legal reserves. There search



includes a survey of the relationship between rural properties and legal reserves and the elaboration of an intervention proposal for the recovery of degraded areas through the collection of seeds for reforestation, which proves to be the most viable and pertinent solution to this problem that affects the studied area negatively. For this, 30 native trees were identified with in the Ana Jacinta and Mario Amato neighborhoods in the municipality with great ecological importance, serving as a matrix for seed collection. All selected trees were photographed, located with GPS (cellphone) and inserted into a Google Earth image. This reforestation plan, although limited to the Presidente Prudente - SP area, can be easily expanded and implemented in other agricultural regions. The possibility of adaptation in other regions is due to the application of a simple methodology, which will be described below. The objective of there forestation activity is a series of environmental, social and economic improvements of regional impact, such as soil conservation, recovery of legal reserve areas, generation of employment and income, and adding value to the products of the planted tree.

Keywords: Matrix Trees; Desertification; Environmental Recovery; Reforestation; Seeds.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui área total absoluta de 8.516.000 km². Desse total 5,6 milhões são de florestas plantadas (comerciais) e 477,7 milhões correspondem a florestas nativas. Deste total de florestas nativas 61,8 milhões de hectares são unidades de conservação federais que estão sob o regime de proteção integral e de uso sustentável (ITTO, 2009).

Além disso, o país abriga uma das floras mais diversas e exuberantes do planeta; estima-se a existência de 11.120 espécies arbóreas somente na floresta Amazônica que possui cerca de 500 milhões de hectares (HUBBELLetal., 2008; ITTO, 2009).

A floresta Amazônica que é a principal região fornecedora de madeira tropical do país é considerada o segundo maior produtor mundial deste tipo de madeira (ITTO, 2009).

Muito além de fornecer madeira a Amazônia é uma região com altíssimo potencial de produção de sementes para fomentar a recuperação das áreas desmatadas para expansão da fronteira agrícola. Entretanto, não precisamos ir tão longe para destacar a importância de recuperar áreas degradadas; o próprio Estado de São Paulo perdeu quase totalmente sua cobertura vegetal e muitas áreas precisam ser recuperadas. Esta recuperação se inicia com a produção de mudas florestais e para isso é preciso sementes em grandes quantidades e qualidade.



Por isso é preciso proteger e selecionar árvores portas sementes ou comercialmente falando, árvores matrizes. Estas árvores são aquelas das quais são coletadas as sementes para produção de novas plantas.

É importante conhecer bem as árvores matrizes para assegurar que as sementes tenham boa qualidade. A escolha das árvores matrizes depende da finalidade a que se destina a semente que vai ser colhida. Por exemplo: quando o objetivo for à produção de madeira, devemos colher sementes de árvores que tenham fustes retos e cilíndricos; se for a extração de resina a árvore deve apresentar elevado teor deste extrativo; se for a produção de frutos, devemos coletar sementes de árvores que produzam os melhores e mais gostosos frutos. Na época da colheita, as árvores matrizes devem estar sadias, vigorosas e em plena maturidade. (PRUDENCIO, 2007)

Para coletar sementes de espécies florestais nativas, é preciso fazer o seu acompanhamento mensal até o início da dispersão natural dos frutos/ sementes; por isso é importante desenvolver pesquisas relacionadas a árvores matrizes que possibilitaram a realização de coleta que serão utilizadas para reflorestamento em pequenas propriedades.

2. PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS NA REGIÃO DE PRESIDENTE PRUDENTE

Pequena Propriedade Rural ou Posse Rural Familiar, assim definida em Lei, é aquela explorada mediante o trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incluindo os assentamentos e projetos de reforma agrária, e que atenda ao disposto no Art. 3º da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.

No Art. 3º está disposto que para o efeito dessa lei o agricultor familiar que prática atividades no meio rural, atenda simultaneamente aos seguintes requisitos:

- I** - Não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; (Incluído pela lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006);
- II** - Utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III** - Tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;
- IV** - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011);

V - Dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Segundo o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado de Presidente Prudente – SP de 2017, o município apresenta 1.173 imóveis cadastrados, deste total 650 representam pequenas propriedades.

A figura 1 a seguir mostra os imóveis rurais cadastrados no Car em Presidente Prudente - SP.

Figura1: Imóveis cadastrados em Presidente Prudente – SP.

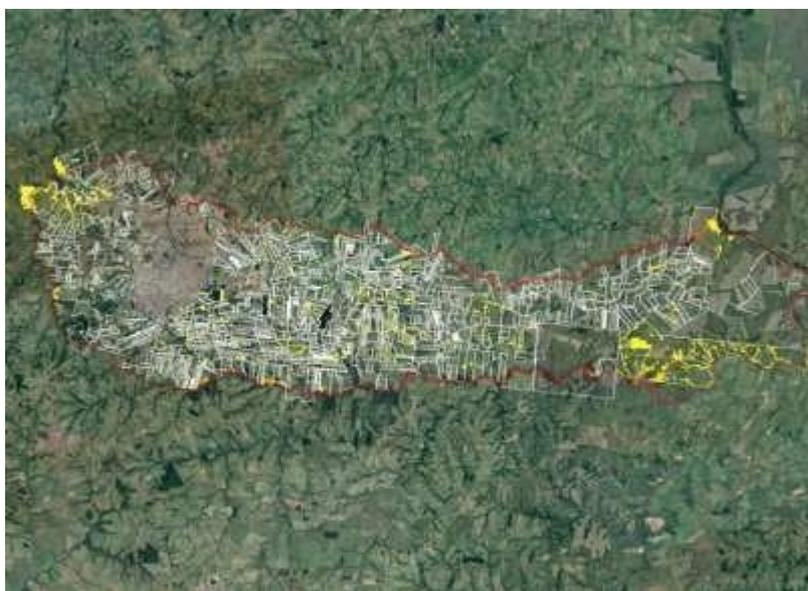


Fonte: Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado de Presidente Prudente, 2017.

Outra informação importante é a quantidade de Reservas Legais declaradas no CAR, visto que pelo Código Florestal Brasileiro 20% da área total de todas as propriedades devem ser constituídas como reserva. Como pode ser observada na próxima figura 2 (área relativa às reservas sinalizadas em amarelo), a grande maioria dos proprietários não declaram essa porcentagem de suas propriedades.



Figura 2: Relação entre imóveis Rurais e Reservas Legais de Presidente Prudente – SP.



Fonte: Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado de Presidente Prudente, 2017.

3. CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO

O Código Florestal Brasileiro (Lei n° 12.727 de 17 de outubro de 2012) delimita os direitos e deveres atribuídos aos cidadãos que, de alguma forma, se utilizam ou beneficiam-se das terras e florestas existentes no território nacional (PLANALTO. Lei n° 12.727). É constituído de 50 artigos, dos quais há relevância é de ressaltar e comentar alguns, dada a interface desse trabalho.

Art 17° – A Reserva Legal deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa pelo proprietário do imóvel rural, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

Art 12° – Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de reserva legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os percentuais mínimos em relação à área do imóvel.

Art 41° – É o poder executivo federal autorizado a instruir, sempre juízo do cumprimento da legislação ambiental, programa de apoio e incentivo a conservação do meio ambiente, bem como para adoção de tecnologias e boas práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal, com a redução dos impactos florestais, como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável observados sempre os critérios de progressividade



4. REFLORESTAMENTO

Existem duas maneiras de se recuperar uma área que foi degradada no passado. A primeira, através da regeneração espontânea, e a segunda, através do reflorestamento.

Nesse sentido, Scarpinella (2002, p. 57), define reflorestamento como:

É a conversão por indução direta do homem de terras não florestadas para terras florestadas através de plantio, sementeira e/ou na promoção induzida pelo homem de sementeira natural, ou terras que eram florestadas, mas que tinham sido convertidas em terras não florestadas.

Claúdio (1997) afirma que o reflorestamento de áreas degradadas com espécies nativas é uma alternativa importante para a recuperação ambiental. No reflorestamento de ambientes degradados, é importante selecionar espécies que sejam mais aptas a se estabelecerem e crescerem em condições de solos pobres. Visando contribuir para o sucesso dos plantios com tais espécies, é necessário conduzir a recuperação da cobertura vegetal com espécies típicas do município.

Verocai (1997), acrescenta que o reflorestamento com espécies nativas contribui para restabelecer a biodiversidade e a riqueza da floresta original, devendo ser preferido sempre que possível.

Ainda segundo Scarpinella (2002) o reflorestamento traz uma série de benefícios como: proteção das superfícies do solo (diminuindo-se os riscos de erosão); proteção de bacias hidrográficas, proteção da fauna e flora; maior biodiversidade; retenção de dióxido de carbono; e produção de oxigênio.

4.1 CUSTO

A determinação dos custos é uma das principais preocupações quando se trata de projetos de recuperação, especialmente no caso de implantação florestal, cujos ecossistemas representam investimentos de grande valor (NOGUEIRA, 1998).

Saber o custo, ou no mínimo, a ordem de grandeza dos recursos financeiros necessários para a execução de um determinado projeto de recuperação, é essencial para a tomada de decisão. Não há recuperação voluntária, por mais reconhecidos que sejam os benefícios dela advindos. A definição do custo depende, necessariamente, da definição estratégica de recuperação a ser adotada e do projeto propriamente dito. Usualmente o custo



da implantação florestal é apontado por unidade de área (hectare), mas não é raro vê-lo referenciado por muda implantada.

Para estimar o custo de implantação de um projeto de reflorestamento há que se elaborar uma planilha, considerando as seguintes operações (VIEIRA, 2008 p. 47):

- 1)Custo da mão-de-obra e de utilização de implementos agrícola.
- 2)Custo dos insumos, valor das mudas, preço do adubo químico, calcário, adubos orgânicos, formicida, herbicida e outros.
- 3)Custo da elaboração e implantação do projeto.

Os custos estimados por hectare, para recomposição florestal com árvores nativas são considerados elevados e apresentam grandes variações (FNMA, 2005). Estimativas mais otimistas do custo para reflorestamento são de 4 mil podendo chegar a 16 mil reais por hectare, e em algumas situações podem atingir até cinco vezes esse valor dependendo do grau de degradação.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

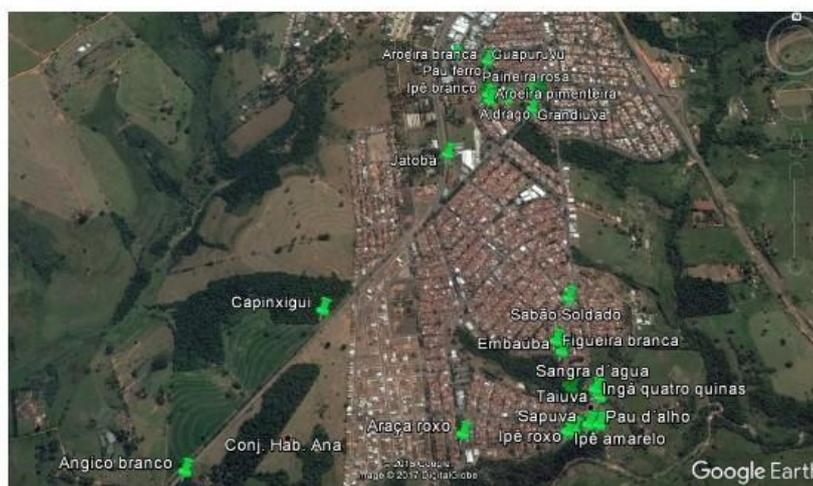
Apesar dos inúmeros benefícios que é possível obterem-se através do reflorestamento, tal prática ainda é um pouco difundida na região de Presidente Prudente – SP, onde o alto custo de produção de um reflorestamento leva uma parcela significativa de pequenos agricultores a não o programar em sua propriedade. Já que nos primeiros anos de execução o interessado em reflorestar precisa ter um capital de giro em quantidade suficiente de em média R\$ 8.000 mil reais. Para adquirir grandes quantidades de mudas, controle com praga e doenças, além de outros tratos culturais durante alguns anos ou até que esse capital retorne.

Nesse sentido, objetiva-se propor um conjunto integrado de medidas que possam ser facilmente executados para se fazer um plano de reflorestamento de forma econômica e viável, e assim reter o avanço da degradação do solo nas pequenas propriedades rurais.

Inúmeras pesquisas realizadas nos últimos anos como as citadas por Claudio e Verocai (1997) e Maia (2004), apontam o reflorestamento com sementes nativas como a solução mais viável e pertinente para essa problemática que atinge nocivamente a área estudada.

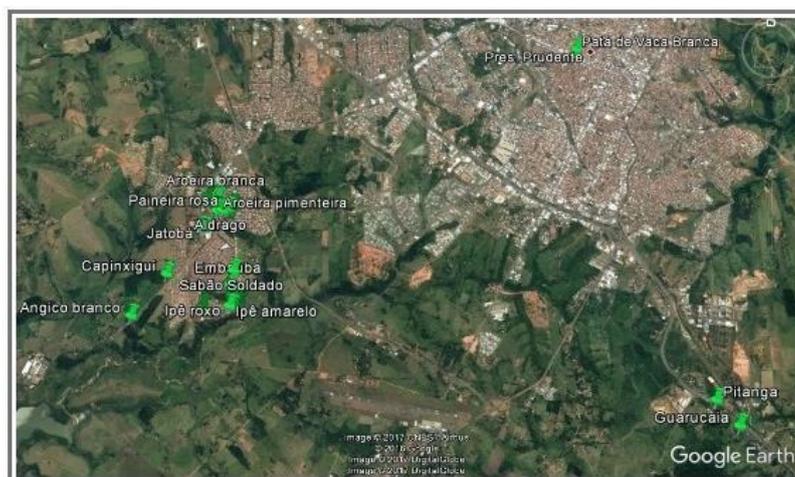
Perante o exposto, foram identificadas 30 árvores nativas na cidade de Presidente Prudente - SP com grande importância ecológica, servindo de matriz para coleta de sementes. As árvores estão localizadas em pontos de fácil acesso dentro dos bairros Ana Jacinta e Mário Amato, principalmente; próximo a parques, nos canteiros centrais, nas calçadas e até mesmo em uma APP existente no limite dos bairros. Todas as árvores selecionadas foram fotografadas, localizadas com GPS (Celular) e inseridas em uma imagem do Google Earth.

Figura 3: Mapa com a dispersão das árvores.



Fonte: LUCAS, 2017.

Figura 4: Mapa com a dispersão das árvores



Fonte: LUCAS, 2017.



IV SIPEC

Seminário Interdisciplinar
de Pesquisa Científica

O quadro 1 a seguir apresenta as espécies fotografadas e localizadas no município para futura coleta de sementes, e as coordenadas geográficas das mesmas.

Quadro 1: Espécies selecionadas, nome popular e científico, coordenadas, época de floração e frutificação.

Espécie (Nome Popular)	Espécie (Nome científico)	COORDENADAS	Floração	Frutificação
Açoita Cavalinho Miúdo	<i>Luehea divaricata</i>	-22.161297, -51.450293	Outubro	Janeiro.
Aldrigo	<i>Pterocarpus violaceus</i>	S 22° 8'55.2948, W 51° 27'9.432	Outubro a dezembro	Maio e julho
Angico Branco	<i>Anadenanthera peregrina</i>	- 22.164584, - 51.465802	Setembro a novembro	Agosto a novembro.
Araçá Roxo	<i>Psidium myrtiloides</i>	-22.163056, -51.454745	Outubro a dezembro	Maio a julho.
Aroeira Branca	<i>Lithraea molleoides</i>	S 22° 8'48.318, W 51° 27'12.7332	Setembro a dezembro	Dezembro a junho
Aroeira Pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	S 22° 8'55.608, W 51° 27'12.4992	Setembro a janeiro	Janeiro a julho.
Canela Ferrugem	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees.	S 22° 8'54.0672, W 51° 27'13.32	Outubro a dezembro	Janeiro e fevereiro.
Capixingui	<i>Croton floribundus</i>	-22.158387, -51.460695	Outubro a dezembro	Janeiro e fevereiro.
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	-22.159879, -51.450631	Setembro e outubro	Maio e junho.
Figueira Branca	<i>Ficus guaranitica</i>	-22.159468, -51.450859	Setembro e outubro	Dezembro e janeiro
Grandiuva	<i>Trema micrantha</i>	- 22.149173, - 51.451498	Início do ano.	Início do ano.
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i>	S 22° 8'48.084, W 51° 27'12.9672	Agosto a novembro	Outono.
Guarucaia	<i>Peltophorum dubium</i>	-22.178387, -51.372717	Dezembro a fevereiro	Março e abril.
Ingá Feijão	<i>Inga marginata</i> Willd	-22.161166, -51.450415	Outubro a fevereiro	Março a maio
Ingá Quatro Quinas	<i>Inga uruguensis</i>	-22.161307, -51.449316	Agosto a novembro	Dezembro a fevereiro
Ipê Amarelo	<i>Handroanthus ochraceus</i>	-22.162902, -51.450551	Julho a setembro	Setembro e outubro.
Ipê Branco	<i>Handroanthus roseoalba</i>	S 22° 8'54.5388, W 51° 27'12.8052	Agosto a outubro	Apartir de outubro.
Ipê Rosa	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	S 22° 8'52.872, W 51° 27'3.636	Junho a agosto	Agosto a novembro.
Ipê Roxo	<i>Handroanthus avellanedae</i>	-22.1628062, -51.450296	Julho a setembro	Setembro a novembro.
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	-22.151430, -51.455434	Janeiro	Agosto e Setembro.
Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	-22.162756, -51.450216	Dezembro a março	Agosto e Setembro.
Paineira Rosa	<i>Chorisia speciosa</i>	S 22° 8'54.132, W 51° 27'5.904	Verão e outono.	Verão e outono.
Pata de Vaca Branca	<i>Bauhinia forticata</i>	S 22° 7'19.1496, W 51° 23'44.718	Outubro a janeiro	Julho e agosto.
Pau d' alho	<i>Galesia integrifolia</i>	-22.162629, -51.449258	Fevereiro a abril	Setembro e outubro.



Pau Ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i>	S 22° 8' 47.4072, W 51° 27' 18.45	Verão e outono	Amadurecem no inverno.
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	-22.174926, -51.375983	Agosto a novembro	Outubro a janeiro.
Sabão Soldado	<i>Sapindus saponaria</i>	S 22° 9' 27.792, W 51° 27' 0.8568	Abril a junho	Setembro e outubro.
Sangra d'água	<i>Croton urucurana</i>	-22.1613130, -51.449330	Outubro a dezembro	Janeiro e fevereiro.
Sapuva	<i>Machaerium stipitatum</i>	-22.162619, -51.449675	Dezembro a maio	Maió a setembro.
Taiuva	<i>Maclura tinctoria</i>	-22.161598, -51.449169	Setembro	Dezembro e janeiro.

Fonte: LUCAS, (2017).

Dados a firmam que, para um reflorestamento eficaz e promissor, com bons resultados a médio e longo prazo, é essencial a prévia realização de alguns cuidados com as sementes, como: secagem, método correto de extração, beneficiamento, armazenamento e quebra de dormência visando à conservação da qualidade física e fisiológica desse material coletado (PRUDENCIO, 2007).

As instruções para coleta e cuidados com as sementes pode ser vista no documento: Seleção de matrizes, coleta e manejo de sementes florestais nativas da Amazônia, 2011.

Em consonância ao que foi apresentado, por intermédio da análise do quadro 1 e das referências consultadas, foi possível perceber que as espécies mencionadas podem ser empregadas como alternativas para o reflorestamento de zonas degradadas, visto que muitas melhoras as propriedades físicas do solo da região, protegendo-o contra a erosão, amenizam o clima – mantendo assim a umidade do solo, aumenta o teor de matéria orgânica, além de estimular o crescimento e acumulação de biomassa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no presente trabalho permitiram a formulação das seguintes considerações:

- No município existem 650 pequenas propriedades rurais.
- Mais da metade das propriedades possui área insuficiente de reserva legal.



- Nestas áreas, poderiam ser implantadas árvores nativas de forma econômica e viável.
- O reflorestamento e a recuperação da área degradada utilizando espécies nativas, objetos da pesquisa contribuem para a melhoria da qualidade de vida, ajuda os pequenos produtores e minimiza os impactos ao meio ambiente.
- Diversos casos demonstram que esses modelos são economicamente viáveis, geram renda e produzem grandes benefícios para a sociedade e para o planeta por meio da geração de serviços ambientais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Serviço florestal. **Florestas Nativas de Produção Brasileiras**. 2011. Disponível em: www.florestal.gov.br. Acesso em: 04 de jun. de 2020.
- GARCIA, Lucinda Carneiro. **Seleção de Matrizes, Coleta e Manejo de Sementes Florestais Nativas da Amazônia**. 2011. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-depublicacoes/-/publicacao/906646/selecao-de-matrizescoleta-e-manejo-de-sementesflorestais-nativas-da-amazonia>. Acesso em: 24 de jun. de 2020.
- GERARDA, Beatriz. **Reflorestamento: tudo que um profissional do Agro precisa saber**. Disponível em: <https://institutoagro.com.br/reflorestamento/>. Acesso em: 24 de jun. de 2020.
- GUSIKUDA, Ângela. **Nova Técnica reduz até 70% o custo de restauração florestal**. Disponível em: <http://www.viveirobioflora.com.br/nova-tecnica-reduz-ate-70-ocustoderestauracaoflorestal#:~:text=Em%20m%C3%A9dia%2C%20o%20valor%20or%C3%A7ado,cerca%20de%20R%24%205%20mil>. Acesso: 23 de maio de 2021.
- JUS BRASIL. **Definição de Pequena Propriedade Rural**. Disponível em: <https://fjradogados.jusbrasil.com.br/noticias/126322854/a-definicao-depequenapropriedade-rural>. Acesso em: 11 de maio de 2021.
- LUCAS, Carolina Santos. **Localização e Identificação de Espécies Nativas para Coleta de Sementes**. 2017.
- NOGUEIRA, J. M, MEDEIROS, M. A. A. **Valorização Econômica do Meio Ambiente: Aspectos Teóricos e Operacionais**, 1998.
- OLIVEIRA, Andrea. **Código Florestal Brasileiro Completo e Atualizado – Lei 12.641/2012**. Disponível em: https://www.cpt.co.br/codigo-florestal/codigoflorestalbrasileiro-completo-e-atualizado-lei-127272012?hl=pt_BR. Acesso em: 13 de fev. de 2020.
- PLANALTO. **Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112727.htm. Acesso em: 13 de fev. de 2020.



PRUDENCIO, Marisa. **Espécies Arbóreas Nativas da Mata Atlântica: Produção e Manejo de Sementes**. 2007.

SCARPINELLA, Gustavo D'Almeida. **Reflorestamento no Brasil e o Protocolo de Quioto**. 2002. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/>>. Acesso em: 10 de fev. de 2020.

STEINMETZ, Sandra. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da mata Atlântica e Cerrado de Presidente Prudente – SP**. 2018. Disponível em: <<https://pmma.etc.br/?mdocs-file=2028>>. Acesso em: 21 de jan. de 2021.

VIEIRA, Tereza Pinto. **Estimativa do investimento necessário para a recomposição da cobertura florestal nas APPs da Bacia do Ribeirão Itaim em Tauabé – SP**. 2008. Disponível em:

<http://repositorio.unitau.br/jspui/bitstream/20.500.11874/964/1/tereza%20pinto%20Vieira.pdf> Acesso em: 04 de maio de 2021.