

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Luisa Julieth Parra-Serrano
(Organizadoras)**

Sustentabilidade de Recursos Florestais 2

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Luisa Julieth Parra-Serrano

(Organizadoras)

Sustentabilidade de Recursos Florestais 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
S964	Sustentabilidade de recursos florestais 2 [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Luisa Julieth Parra-Serrano. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Sustentabilidade de Recursos Florestais; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-498-6 DOI 10.22533/at.ed.986192407 1. Desenvolvimento sustentável. 2. Gestão ambiental. 3. Meio ambiente. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano. II. Parra-Serrano, Luisa Julieth. III. Série. CDD 363.7
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A mudança climática, consequência da emissão de gases de efeito estufa e o esgotamento dos recursos naturais ocasionado pela intensificação das atividades produtivas, geram uma preocupação comum na sociedade, sendo identificada a necessidade de novas estratégias de desenvolvimento que garantam uma produção alinhada com a preservação ambiental.

Na Conferência das partes COP21 os 195 países que conformam a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima aprovaram o Acordo de Paris, no qual se comprometem a reduzir as emissões de gases de efeito estufa no contexto do desenvolvimento sustentável. O Brasil assumiu, entre outros o compromisso de restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas. Pelo qual se considera pertinente a adoção de atividades florestais sustentáveis, que permitam contribuir com a economia e proporcionar benefícios sociais e ambientais, tópicos básicos para atingir um equilíbrio entre a produção e a conservação dos recursos naturais.

As árvores são imprescindíveis nessa luta contra os efeitos da mudança climática, já que capturam de forma permanente dióxido de carbono e produzem boa parte do oxigênio consumido pelo ser humano, oferecem refugio e alimento para a fauna, contribuem na regulação do ciclo hidrológico, evitam processos erosivos, e nas cidades diminuem as temperaturas. Adicionalmente, seus produtos tanto madeireiros como não madeireiros atendem as demandas da população humana.

Considerando esse cenário, a obra *Sustentabilidade de Recursos Florestais Vol. 2*, oferece ao leitor a oportunidade de se documentar ao respeito de diferentes temáticas na área florestal. A obra encontra-se composta por 20 trabalhos científicos, que abrangem desde a importância do adequado processo de produção de mudas até o aproveitamento de produtos florestais, destacando os benefícios da implantação de árvores tanto em áreas de produção, como em áreas de recuperação.

Nos diferentes trabalhos científicos os autores destacam a importância do manejo florestal, com vistas a atingir benefícios ambientais, econômicos e sociais, atendendo o objetivo principal da obra.

Palavras-Chave: Silvicultura, Manejo Florestal, Produção florestal sustentável, Tecnologia de Madeiras.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Luisa Julieth Parra-Serrano
(Organizadoras)

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
DESENVOLVIMENTO DE <i>Psidium cattleianum</i> SABINE (ARAÇÁ) APÓS O TRANSPLANTE PARA RECIPIENTES DE TRÊS LITROS COM DIFERENTES SUBSTRATOS	
Éricklis Edson Boito de Souza	
Guilherme Valcorte	
Mateus Boldrin	
Franciele Alba da Silva	
Edison Bisognin Cantarelli	
Fabiano de Oliveira Fortes	
Hendrick da Costa de Souza	
Tiago Isaias Friedrich	
DOI 10.22533/at.ed.9861924071	
CAPÍTULO 2	9
EFEITOS DE DIFERENTES RECIPIENTES NA QUALIDADE DE MUDAS DE CEDRO AUSTRALIANO (Toona ciliata M. ROEMER)	
Priscila Silva Matos	
Walleska Pereira Medeiros	
Jéssica Costa de Oliveira	
Lúcia Catherinne Oliveira Santos	
Adalberto Brito de Novaes	
DOI 10.22533/at.ed.9861924072	
CAPÍTULO 3	17
INFLUÊNCIA DA ÁREA FOLIAR EM MINIESTACAS DE <i>Azadirachta indica</i> A. Juss	
Kyegla Beatriz da Silva Martins	
Nauan Ribeiro Marques Cirilo	
Eder Ferreira Arriel	
Mikaella Meira Monteiro	
Mellina Nicácio da Luz	
Assíria Maria Ferreira da Nóbrega	
DOI 10.22533/at.ed.9861924073	
CAPÍTULO 4	22
ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA DA PRAÇA CAMILO MÉRCIO NO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO GABRIEL, RS	
Italo Filippi Teixeira	
Icaro Gustavo Rodrigues Taborda	
Francisco de Marques de Figueiredo	
Leonardo Soares	
DOI 10.22533/at.ed.9861924074	

CAPÍTULO 5 34

AVALIAÇÃO DE ESPÉCIES FLORESTAIS INTRODUZIDAS EM SISTEMA SILVIPASTORIL NO MUNICÍPIO DE LAVRAS – MG

Erick Martins Nieri
Renato Luiz Grisi Macedo
Thales Guilherme Vaz Martins
Regis Pereira Venturin
Nelson Venturin
Lucas Amaral de Melo
Rodolfo Soares de Almeida
Anatoly Queiroz Abreu Torres
Eduardo Willian Andrade Resende

DOI 10.22533/at.ed.9861924075

CAPÍTULO 6 39

ESTOQUE POPULACIONAL E VOLUMÉTRICO DE DUAS ESPÉCIES COMERCIAIS NA RESEX TAPAJÓS ARAPIUNS, ESTADO DO PARÁ

Daniele Lima da Costa
Misael Freitas dos Santos
João Ricardo Vasconcellos Gama
Renato Bezerra da Silva Ribeiro
Lia de Oliveira Melo
Ramon de Sousa Leite
Jéssica Ritchele Moura dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.9861924076

CAPÍTULO 7 51

ESTRUTURA POPULACIONAL E PRODUTIVIDADE DE SERINGUEIRAS NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS, PARÁ

Misael Freitas dos Santos
Daniele Lima da Costa
Lia de Oliveira Melo
João Ricardo Vasconcellos Gama
Karla Mayara Almada Gomes
Ramon de Sousa Leite

DOI 10.22533/at.ed.9861924077

CAPÍTULO 8 63

ESTUDOS SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Brhenda Ediarlene da Silva Pierre
Thiago Almeida Vieira

DOI 10.22533/at.ed.9861924078

CAPÍTULO 9 76

VARIABILIDADE ESPACIAL DE CARACTERÍSTICAS DENDROMÉTRICAS DE UM POVOAMENTO DE *Artocarpus altilis* (FRUTEIRA-PÃO)

Aldair Rocha Araujo
Ítalo Lima Nunes
Elton da Silva Leite

DOI 10.22533/at.ed.9861924079

CAPÍTULO 10 82

A SERAPILHEIRA PRODUZIDA COMO INDICADOR DE SUSTENTABILIDADE EM PLANTIOS DE *PINUS* NO SUL DO BRASIL

Claudinei Garlet
Mauro Valdir Schumacher
Grasiele Dick
Alisson de Mello Deloss

DOI 10.22533/at.ed.98619240710

CAPÍTULO 11 91

COMPORTAMENTO DE MUDAS DE *Paubrasilia echinata* (LAM.) GAGNON, H. C. LIMA & G. P. LEWIS EM ÁREA DEGRADADA POR MINERAÇÃO DE AREIA EM MACAÍBA-RN

José Augusto da Silva Santana
Débora de Melo Almeida
Amanda Brito da Silva
João Gilberto Meza Ucella Filho
Stephanie Hellen Barbosa Gomes
Vital Caetano Barbosa Junior
Juliana Lorensi do Canto

DOI 10.22533/at.ed.98619240711

CAPÍTULO 12 100

MATOCOMPETIÇÃO E A SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO FLORESTAL

Grasiele Dick
Mauro Valdir Schumacher

DOI 10.22533/at.ed.98619240712

CAPÍTULO 13 112

POTENCIAL DA PASTAGEM APÍCOLA PARA A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE FLORESTAS

Claudia Moster
Fabiana Silva de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.98619240713

CAPÍTULO 14 118

AValiação DA DETERIORAÇÃO DE QUATRO MADEIRAS COMERCIAIS EXPOSTAS EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Henrique Trevisan
Juliene Maria da Silva Amancio
Thiago Sampaio de Souza
Priscila de Souza Ferreira
Fernanda de Aguiar Coelho
Acácio Geraldo de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.98619240714

CAPÍTULO 15 124

COMPARATIVO DA SECAGEM NOS SENTIDOS LONGITUDINAL E RADIAL DA MADEIRA DE EUCALIPTO EM FUNÇÃO DA RELAÇÃO CERNE / ALBURNO E DA DENSIDADE

Artur Queiroz Lana
Analder Sant'Anna Neto
Ananias Francisco Dias Júnior
Angélica de Cássia Oliveira Carneiro
Amélia Guimarães Carvalho
Carlos Rogério Andrade
José Otávio Brito
Weslley Wilker Corrêa Moraes

DOI 10.22533/at.ed.98619240715

CAPÍTULO 16 132

TENDÊNCIAS NA DISTRIBUIÇÃO DE S, K E CA NO PERFIL RADIAL DA MADEIRA DE *Enterolobium contortisiliquum*

Analder Sant'Anna Neto
Ananias Francisco Dias Junior
Artur Queiroz Lana
João Gabriel Missia da Silva
Demóstenes Ferreira da Silva Filho
Antonio Natal Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.98619240716

CAPÍTULO 17 142

ADESIVO TANINO-FORMALDEÍDO À BASE DE CASCAS DE *Pinus oocarpa*

João Vítor Magalhães Cunha
Fábio Akira Mori
Caroline Junqueira Sartori
João Otávio Poletto Tomeleri
Letícia Sant'Anna Alesi
Franciane Andrade de Pádua

DOI 10.22533/at.ed.98619240717

CAPÍTULO 18 155

NANOCELULOSE: APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DE BASE FLORESTAL

Elaine Cristina Lengowski
Eraldo Antonio Bonfatti Júnior

DOI 10.22533/at.ed.98619240718

CAPÍTULO 19 165

RECICLAGEM DE POLIESTIRENO PARA FABRICAÇÃO DE PAINÉIS WPC

Bibiana Argenta Vidrano
Clovis Roberto Haselein
Cristiane Pedrazzi
Elio José Santini

DOI 10.22533/at.ed.98619240719

CAPÍTULO 20 175

REUTILIZAÇÃO DE EMBALAGENS PLÁSTICAS DE TALHERES EM ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nara Silva Rotandano
Raquel Janaina Amorim Silva
Carolina Thomasia Pereira Barbosa
Caren Machado Neiva
Lucas Gabriel Souza Santos
Flora Bonazzi Piasentin

DOI 10.22533/at.ed.98619240720

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 184

ÍNDICE REMISSIVO 185

POTENCIAL DA PASTAGEM APÍCOLA PARA A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE FLORESTAS

Claudia Moster

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Seropédica, RJ

Fabiana Silva de Araújo

Faculdade de Tecnologia de Capão Bonito
Capão Bonito, SP

RESUMO: As florestas plantadas apresentam potencial para o incremento da sustentabilidade rural, uma vez que são compatíveis com outros usos da terra e a adoção de práticas de manejo integradas à paisagem. O objetivo desse trabalho foi avaliar, por meio de estudo de caso, a associação de pastagem apícola e a produção de madeira para celulose. Dentre os aspectos abordados como critérios para obtenção da certificação do manejo florestal, destacou-se a necessidade de preservação da biodiversidade, como um suporte social e econômico às populações locais. A apicultura na região de abordagem desse estudo, caracterizou-se como uma das estratégias adotadas pelas empresas florestais. Como resultado, constatou-se que não há mapeamento espacial referente ao material genético implantado de forma a beneficiar a produção apícola, e dificuldades para a produção de mel quando ocorre a dependência da silvicultura como área fornecedora de pólen. Ademais, considerou-se

pertinente a realização de investimentos em educação ambiental para apicultores, nos eixos de sanidade e boas práticas, além de conciliar os objetivos de produtividade florestal e apícola por meio do melhoramento genético. Dessa forma, a implantação de pastagem apícola de floradas alternativas pode incrementar a apicultura local e contribuir para a gestão sustentável da silvicultura de alta produtividade.

PALAVRAS-CHAVE: Silvicultura. Mel. Sustentabilidade.

POTENTIAL OF APICULTURAL PASTURE FOR SUSTAINABLE FOREST PRODUCTION

ABSTRACT: Planted forests presents potential for increasing rural sustainability, since they are compatible with other land uses and the adoption of integrated management practices in the landscape. This study aimed to evaluate, through a case, the association of beekeeping pasture and the production of wood for pulp. Among the aspects addressed as criteria to obtain certification of forest management, the need to preserve biodiversity was highlighted as a social and economic support to local populations. Beekeeping in the region of approach of this study was characterized as one of the strategies adopted by forest companies. As a result, it was found that there is no spatial mapping related to the genetic material implanted in order to benefit

bee production, and difficulties for the production of honey when the dependence of pollen supply was related to silviculture area. In addition, it was considered pertinent to carry out investments in environmental education for beekeepers, in the areas of health and good practices, and to reconcile the objectives of forest and beekeeping productivity through genetic improvement. Thus, the implantation of apicultural pasture of alternative flowering can increase local beekeeping and contribute to the sustainable management of high productivity forestry.

KEYWORDS: Forestry. Honey. Sustainability.

1 | INTRODUÇÃO

Em algumas regiões do Brasil, a produção apícola está interligada ao uso múltiplo de florestas plantadas no consórcio apicultura-silvicultura. A florada das espécies de *Eucalyptus sp.* são utilizadas como complemento em determinadas épocas do ano, em virtude da sazonalidade das flores silvestres ou de frutíferas comerciais. Da Silva et al. (2014) explicam que as abelhas se alimentam de recursos florais correspondentes às estações do ano, em diferentes condições edafoclimáticas. Os autores afirmam que todos esses recursos influenciam diretamente a dieta das abelhas, no comportamento e na eficiência da utilização dos recursos florais.

A apicultura tem sido considerada uma atividade com potencial de gerar impactos positivos no âmbito social, econômico e ecológico. Pode ser uma atividade paralela ao agronegócio, gerando renda complementar a partir da venda de produtos oriundos da apicultura (mel, geleia real, própolis, pólen, cera e apitoxina). O valor comercial pode ser superior à maioria dos demais produtos agrícolas, com a possibilidade de ser desenvolvida em regiões de baixa produtividade agrícola, como áreas de clima semiárido. Além do potencial econômico, a polinização das plantas pelas abelhas é considerada um serviço ecossistêmico, em que o principal benefício é a fecundação das plantas, gerando benefícios tanto para as atividades antrópicas quanto para a preservação da biodiversidade (EMBRAPA, 2001).

A criação de abelhas contribui para preencher todos os requisitos do tripé da sustentabilidade: o econômico, porque gera renda para os agricultores; o social, porque utiliza a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural; e o ecológico, porque não é necessária a conversão de novas áreas para a criação de abelhas (GUIMARAES, 1986). Ademais, a diversificação dos sistemas produtivos é de fundamental importância para a manutenção e o aumento da renda nas propriedades rurais, sobretudo na agricultura familiar (WOLFF, 2007). A apicultura, por sua vez, é uma excelente alternativa complementar ou principal, para propriedades rurais (BATISTA JUNIOR, 2013).

No Brasil, apicultura é uma atividade caracterizada pelo elevado potencial produtivo e pela obtenção de produtos diferenciados em relação a outros países. Essa característica é reflexo da riqueza natural da flora nacional, que permite a

produção durante todo o ano (DE SOUZA, 2010). Segundo Pereira *et al.* (2003), a disponibilidade da florada é o aspecto mais importante que deve ser analisado. Nesse sentido, o país apresenta a possibilidade de manter a produtividade durante o ano inteiro, enquanto os demais países produtores realizam a colheita anual (MENDONÇA *et al.* 2008).

Dicks *et al.* (2016) apontam dez medidas para conservar os polinizadores e os serviços de polinização. Os autores concluíram que duas são voltadas à disposição floral e pasto apícola (diversificação agroecológica e policultivos) para manutenção de abrigo e alimentação dos polinizadores. Da Silva *et al.* (2014) explicam que as abelhas alimentam-se de recursos florais, como o pólen (disponibilidade de proteína e sais minerais), o néctar (fonte essencial de carboidratos e de lipídios) e os óleos florais, com a floração correspondente às estações do ano, em diferentes condições edafoclimáticas, características vegetais e do local. Os autores afirmam que todos esses recursos influenciam diretamente a dieta das abelhas, no comportamento e na eficiência da utilização dos recursos florais.

Wolff (2007) enfatiza que uma instalação eficaz para boa produção e durabilidade de um apiário, depende da observação e análise da paisagem local e da flora apícola, com sua variabilidade de espécies vegetais melíferas e nectaríferas e a disponibilidade de pólen. Tudo isso está relacionado ao meio ambiente propício ao desenvolvimento das referidas produções.

Nesse contexto da paisagem, as florestas plantadas para finalidade industrial apresentam-se como a principal atividade na silvicultura. Para as empresas de grande porte, o processo de certificação do manejo de plantios comerciais tem o objetivo de demonstrar, principalmente ao consumidor final, de que a obtenção da madeira seguiu regras rigorosas para minimizar o impacto ambiental. Entre os aspectos abordados na certificação, são observados indicadores da geração de impacto ambiental, os benefícios da floresta para conservação de água, solo, ar e biodiversidade, e as relações comunitárias com *stakeholders* diretos e indiretos.

Dentre os princípios e critérios da certificação internacional *Forestry Stewardship Council* (FSC) e nacional (CERFLOR), destaca-se para este estudo: critério de publicidade das atividades com relatórios acessíveis a todos os interessados, a nível local; zelo pela diversidade biológica; e desenvolvimento ambiental, econômico e social das regiões em que se insere a atividade florestal. Assim, entende-se que a empresa deve adotar política de relacionamento entre colaboradores e agentes das comunidades locais para transparecer os benefícios socioambientais e econômicos das atividades florestais (ZANETTI, 2007).

Este estudo teve como objetivo avaliar o potencial da produção apícola integrada à silvicultura, por meio estudo de caso realizado no sudoeste paulista. A pesquisa contou com o levantamento de informações na região realizado pelos autores, no período de outubro de 2016 a junho de 2017.

2 | DESENVOLVIMENTO

Inicialmente, identificou-se na região de Capão Bonito – SP o desenvolvimento de projetos na área de sustentabilidade florestal relacionados à apicultura.

A partir dos dados divulgados publicamente em mídias digitais e impressas, foi possível compreender o dimensionamento dos aspectos abordados pelos projetos de sustentabilidade desenvolvidos pelas empresas. Dessa forma, elaborou-se sugestões de práticas contemplando a ação integrada da silvicultura para a apicultura.

Em relação aos apicultores, a participação em reuniões e assembleias gerais foi o método para o entendimento e discussão acerca da produção, floradas utilizadas, sanidade, alimentação complementar, como aspectos gerais de caracterização dos apicultores na região do estudo.

A partir das informações obtidas e de referências bibliográficas (FACHINI et al., 2008), elaborou-se um diagnóstico da produção apícola integrada à silvicultura, com a indicação de propostas para a melhoria da sustentabilidade no manejo integrado da paisagem.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade apícola em áreas de plantios florestais tem muita relação com a paisagem e o material genético implantado. Nenhuma informação divulgada oficialmente permite indicar que existe um mapeamento espacial das áreas com maior potencial apícola nas florestas. O acesso e a segurança dos trabalhadores parece ser o fator que determina a localização das caixas de abelhas. Ou seja, possivelmente, não há planejamento espacial entre a silvicultura e a apicultura, e o planejamento do plantio leva em consideração aspectos relacionados à produtividade florestal, como a qualidade do sítio e o potencial para mecanização.

Da mesma forma, divulgação sobre a seleção genética para a produção de celulose, bem como o delineamento dos plantios florestais visando a colheita mecanizada, não informa se há preocupação com a fenologia dos plantios para produção de flores. Esses aspectos da silvicultura podem impactar de forma negativa a oferta de pólen na paisagem para a produção de mel.

Há que se considerar que, a paisagem torna-se heterogênea quando ocorre a restauração e conservação florestal de áreas legalmente protegidas ou com relevância ecológica. Quando essas práticas são adotadas pelas empresas, o potencial apícola é maior, porém, algumas características paisagísticas são importantes: grau de isolamento das áreas com florestas nativas, diversidade de espécies, quantidade de espécies melíferas, estágio de desenvolvimento do dossel, grau de perturbação, acesso e espaço disponível para o apiário.

Entre os apicultores da região, predominam aqueles que se dedicam exclusivamente à atividade de produção de abelhas e mel. No entanto, há alternância da localização dos apiários ao longo do ano, de acordo com a disponibilidade de

flores (eucalipto, silvestre, laranja), sendo abril a outubro como o período relatado como baixo potencial de produção. Nesse período, normalmente, é realizada a alimentação complementar pelos produtores, como uma forma de prevenir a mortalidade dos agentes polinizadores. São utilizados diferentes complementos alimentares, mas a prática de pastagem apícola (plantio de espécies específicas para a suplementação alimentar das abelhas) não é difundida. Contudo, acredita-se que, atividades agroecológicas de baixo custo poderiam ser alternativas adotadas na região. É importante ressaltar que, no contexto apresentado, caso haja dependência das áreas de silvicultura para a disponibilidade da florada, a produtividade de mel ficará comprometida.

O conceito de sustentabilidade é considerado um norteador, a fim de estimular reflexões e práticas sob um olhar de melhoria contínua dos processos. O setor florestal contempla práticas de conservação do solo, da água, da biodiversidade, da responsabilidade social e econômica. Porém, o potencial apícola, associado à silvicultura, pode aumentar consideravelmente, uma vez que os aspectos relacionados à sustentabilidade na paisagem sejam incorporados ao planejamento das atividades de manejo.

Assim, uma contribuição seria promover um melhoramento genético para a produção de celulose, mas considerando a capacidade do cultivar fornecer pólen. No aspecto operacional, propiciar bordaduras com espaçamento maior, possibilitaria formato de copa mais ampla para produção de flores em maior quantidade por indivíduo arbóreo.

Ao selecionar espécies para restauração florestal, em áreas com importância apícola, deve-se priorizar as árvores melíferas. Assim, aliando-se quantidade e diversidade, promove-se o aumento da resiliência das áreas nativas e, conseqüentemente, dos apiários.

A implantação de pastagem apícola pode ser um aliado à conservação ambiental, além de maior produção apícola na região. Espécies de flores sazonais melíferas podem ser utilizadas em plantios de zonas tampão, controle de mato-competição, abaixo de linhas de transmissão de energia, adubação verde, bordaduras com áreas nativas ou estradas. No entanto, considera-se indicado um trabalho permanente de assistência técnica a todos os colaboradores e *stakeholders*, a fim de conscientizar da importância das abelhas, dos aspectos nutricionais e sanitários, além de incentivar a cooperação e autonomia das organizações.

4 | CONCLUSÃO

A silvicultura apresenta potencial para implantação de pastagem apícola, em áreas destinadas a outras finalidades ou, até mesmo, para práticas alternativas de uso do solo na paisagem. Pode-se considerar, também, a melhoria na qualidade da cobertura florestal nativa sob responsabilidade de empresas florestais. Da mesma

forma, a relação da parceria institucional como atividade de difusão de técnicas e capacitações, poderia ser permanente, permitindo uma evolução conjunta das atividades. Portanto, é possível a utilização de pastagem apícola associada à produção de celulose e contribuindo para a gestão sustentável de florestas plantadas.

REFERÊNCIAS

BATISTA JUNIOR, J. I. **Impacto Econômico e Social da Apicultura na Agricultura Familiar do Território do Sisal, Semiárido da Bahia**. Trabalho de Conclusão de curso apresentado a Universidade Federal da Bahia – UFBA, como requisito parcial para obtenção do título de Zootecnista, Salvador, Bahia, 2013. Disponível em: <[https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/14419/1/TCC%202008-2013%20pronto.%20\(3\).pdf](https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/14419/1/TCC%202008-2013%20pronto.%20(3).pdf)>. Acesso em: 24 de março de 2017.

DA SILVA, C. I.; *et al.* **Guia Ilustrado de Abelhas Polinizadores no Brasil**. Ministério do Meio Ambiente. Editora Fundação Brasil Cidadão. Fortaleza, Ceará, 2014.

DE SOUZA, B. A. **Criação de abelhas no Brasil: Importância e Desafios**. 2010. Acesso em: <www.diadecampo.com.br>. Acesso em: 24 de março de 2017.

DICKS, L. V.; *et al.* Ten policies for pollinators. *Science*, 25 de novembro de 2016. Vol. 354, Issue 6315, pp. 975-976. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org>>. Acesso em: 24 de março de 2017.

EMBRAPA, MEIO NORTE. **Apicultura: Uma opção para o agronegócio brasileiro**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Teresina, novembro, 2001. Disponível em: <<http://www.cpamn.embrapa.br/publicacoes/folders/2001/apicultura.pdf>>. Acesso em: 24 de março de 2017.

FACHINI, C.; *et al.* **Caracterização do Perfil da Apicultura em Capão Bonito e Adjacências**. UNESP - XLVI Congresso da Sociedade Brasileira da Economia, Administração e Sociologia Rural, Presidente Prudente, São Paulo, 2008. Rio Branco, Acre, 20 a 23 de julho de 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/903.pdf>>. Acesso em: 24 de março 2017.

GUIMARAES, N. P. 1986. **Apicultura, a ciência da longa vida**. Ed. Itatiaia Ltda. Belo Horizonte.

MENDONÇA, K.; *et al.* **Plantas Apícolas de Importância para *Apis melífera* L. (Hymenoptera: Apidae) em fragmento de cerrado em Itirapina, São Paulo**. *Neotrop. entomol.* vol.37 no. 5 Londrina Sept./Oct. 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-566X2008000500003>>. Acesso em: 24 de março de 2017.

WOLFF, L. F. **Apicultura Sustentável na Propriedade Familiar de Base Ecológica**. Circular Técnica 64 (*online*). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Pelotas, Rio Grande do Sul, dezembro, 2007. Acesso em: 24 de março de 2017.

ZANETTI, E. **Certificação e Manejo de Florestas Nativas Brasileiras**. Curitiba, Juruá Editora, vol. 1, 2007.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos: Bióloga pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq, e Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPI (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: raissasalustriano@yahoo.com.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

Luisa Julieth Parra-Serrano: Engenheira Florestal da Universidade Distrital Francisco José de Caldas - Bogotá D. C., com Mestrado em Recursos Florestais e Doutorado em Ciências pela Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Atualmente é professora na Universidade Federal do Maranhão no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais. Tem experiência em recursos florestais, silvicultura, tecnologia e utilização de produtos florestais, propriedades físicas e mecânicas da madeira, sistemas integrados de produção e agroecologia. E-mail: luisa.jps@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6001864868903542>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acácia mangium 34, 35, 36

Amazônia 38, 40, 49, 50, 51, 52, 53, 61, 62, 66, 68, 74, 80, 81, 119

Araçazeiro 2

Artocarpus altilis 7, 76, 77, 78, 80

Azadirachta indica 6, 17, 18, 21

B

Baru 36

Bioma 63, 68, 69, 72

C

Calophyllum brasiliense 15, 34, 35, 36

Características dendrométricas 61

Cedro australiano 8, 36

Celulose 162

Cernambi 56, 57, 59

Ciclagem de nutrientes 82, 90

Ciclo Biogeoquímico 85

Ciclo Bioquímico 85

Ciclo Geoquímico 85

Conscientização Ambiental 176

Corymbia citriodora 118, 119, 120

D

Dipteryx alata 34, 35, 36

Distribuição diamétrica 40, 44, 45, 46, 50, 58

Distribuição espacial 80

Durabilidade natural 122

E

Educação ambiental 183

Enterolobium contortisiliquum 9, 96, 98, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139

Ervas daninhas 104

Espaços livres públicos 22

Estrutura populacional 50

Eucalipto 36, 38, 111

Eucalyptus grandis 15, 20, 34, 35, 36, 38, 111, 131, 152

Eucalyptus pellita 118, 119, 120, 154

Eucalyptus urophylla 34, 35, 36, 111, 118, 119, 120, 124, 125, 126, 130

F

Floresta nacional do Tapajós 54, 55, 56, 58, 59
Forestry Stewardship Council 114

G

Geoestatística 76
Grevillea robusta 22, 28, 29, 30, 31
Guanandi 36

I

Impactos Ambientais 65, 67, 69, 71
Índice de Shannon-Weaver 22, 24, 31, 32

K

Khaya senegalensis 34, 35, 36

L

Látex 56, 59
Ligustrum japonicum 22, 28, 30, 31

M

Madeira 121, 122, 124, 130, 132, 162
Mata Atlântica 34, 35, 63, 67, 68, 72, 74, 75, 89, 90, 120, 134, 135, 140
Matéria orgânica 82
Matocompetição 102, 103
Mel 112
Mineração 74, 98
Mogno africano 36

N

Nanocelulose 158, 162
Nanotecnologia 155, 163

O

Osmocote 7

P

Paubrasilia echinata 8, 91, 92, 93, 98
Pinus 8, 9, 28, 30, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 118, 119, 120, 140, 142, 143, 144, 145, 149, 150, 152, 154, 162, 163, 165, 166, 167, 173
Pinus caribaea 118, 119, 120
Plástico 176
Produção florestal 5

Psidium cattleianum 6, 1, 2, 3, 6

Q

Qualidade de mudas 15, 16

R

Recuperação de pastagens 35

Reflorestamento 16

Resíduos Sólidos Urbanos 176

S

Silvicultura 5, 21, 82, 112, 153

Sistemas Agroflorestais 35

T

Teca 37

Tectona grandis 34, 35, 36, 37, 38

Tipuana tipu 22, 28, 30, 31, 140

Toona ciliata 6, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 34, 35, 36

U

Unidades de Conservação 63, 64, 65, 67, 69, 71, 72, 73

V

Variabilidade espacial 80

W

Wood Plastic Composite 165, 166

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-498-6

