

Empreendedorismo e Inovação na Engenharia Florestal 2



Cristina Aledi Felsemburgh
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2020

Empreendedorismo e Inovação na Engenharia Florestal 2



Cristina Aledi Felsemburgh
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editores: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Maria Alice Pinheiro

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E55	<p>Empreendedorismo e inovação na engenharia florestal 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Cristina Aledi Felsemburgh. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-65-5706-080-3 DOI 10.22533/at.ed.803200506</p> <p>1. Engenharia florestal. 2. Empreendedorismo. I. Felsemburgh, Cristina Aledi.</p> <p style="text-align: right;">CDD 361.61</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos o e-book “Empreendedorismo e Inovação na Engenharia Florestal 2” que foi elaborado para a divulgação de resultados e avanços relacionados às Ciências Florestais. O e-book está disposto em 1 volume subdividido em 16 capítulos. Os capítulos estão organizados de acordo com a abordagem por assuntos relacionados com diversas áreas da Engenharia Florestal. Em uma primeira parte, os capítulos estão de forma a atender as áreas voltadas para a diversidade, abordando a fitossociologia, conservação da vegetação, ecologia e distribuição espacial de espécies. Em uma segunda parte, os trabalhos estão estruturados aos temas voltados para ao crescimento e desenvolvimento de mudas na recuperação ambiental, uso da adubação química e orgânica e ainda à propagação vegetativa e variabilidade genética. Em uma terceira parte, os trabalhos estão voltados para a conservação de espécies em áreas urbanas, planejamento paisagístico e planejamento e gestão de recursos hídricos. Em uma quarta parte, os temas estão relacionados aos produtos florestais, propriedades e indústria da madeira e colheita florestal. E finalizando, em uma quinta parte com um trabalho sobre a utilização de extratos de origem vegetal como alternativa terapêutica. Desta forma, o e-book “Empreendedorismo e Inovação na Engenharia Florestal 2” apresenta resultados relevantes realizados por diversos professores e acadêmicos que serão apresentados neste de forma didática. Agradecemos o empenho e dedicação de todos os autores das diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão, por partilharem ao público os resultados dos trabalhos desenvolvidos por seus grupos de pesquisa. Esperamos que os trabalhos aqui apresentados possam inspirar outros estudos voltados às Ciências Florestais.

Cristina Aledi Felseburgh

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA COM GRUPOS ECOLÓGICOS DO COMPONENTE ARBÓREO ADULTO EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DO ESTADO DE PERNAMBUCO	
Raquel Elvira Cola Mariana da Silva Leal Stheffany Carolina da Silva Lóz Anne Carolyne Silva Vieira Lucas Galdino da Silva Andréa de Vasconcelos Freitas Pinto Mayara Dalla Lana Carlos Frederico Lins e Silva Brandão	
DOI 10.22533/at.ed.8032005061	
CAPÍTULO 2	13
ANÁLISE FLORÍSTICA DE FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO PARA PROJETOS RODOVIÁRIOS	
Denison Lima Correa Juliana Fonseca Cardoso Jorleide Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.8032005062	
CAPÍTULO 3	24
ESTRUTURA POPULACIONAL E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE <i>Theobroma speciosum</i> Willd.ex Spreng NA FLORESTA NACIONAL DO TAPIRAPÉ-AQUIRI	
Gleysla Gonçalves de Carvalho Fernandes Luana do Carmi Oliveira Ferreira Amanda Nadielle Barros Isoton Danielly Macedo Vieira Gilberto Andersen Saraiva Lima Chaves Álisson Rangel Albuquerque André Luis Macedo Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.8032005063	
CAPÍTULO 4	32
ACOMPANHAMENTO DO CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE MUDAS DE PARICÁ EM ÁREA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NA REGIÃO DE CARAJÁS	
Kamila da Silva Teles Gonçalves Kessy Jhonnes Soares da Silva Hermogenes Ronilson Silva de Sousa Vanessa Patrícia Berté Kafer Daiane de Cinque Mariano Ângelo Augusto Ebling André Luis Macedo Vieira Cândido Ferreira de Oliveira Neto Ismael de Jesus Matos Viégas Ricardo Shigueru Okumura	
DOI 10.22533/at.ed.8032005064	

CAPÍTULO 5 43

COMPORTAMENTO INICIAL DA *Virola surinamensis* EM ÁREA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Nayra Beatriz de Souza Rodrigues
Kessy Jhonnes Soares da Silva
Hermogenes Ronilson Silva de Sousa
Vitória de Cássia Viana Silva Lima
Gabriel Costa Galdino
Daiane de Cinque Mariano
Ângelo Augusto Ebling
André Luis Macedo Vieira
Cândido Ferreira de Oliveira Neto
Ismael de Jesus Matos Viégas
Ricardo Shigueru Okumura

DOI 10.22533/at.ed.8032005065

CAPÍTULO 6 54

BIOMASSA E AGREGAÇÃO RADICULAR EM MINIESTACAS DE *Myracrodruon urundeuva* ALLEMÃO

Mellina Nicácio da Luz
Eder Ferreira Arriel
Geovanio Alves da Silva
Rita de Cassia Henriques Delfino
Erika Rayra Lima Nonato
Juliana Araújo Leite
Sérvio Túlio Pereira Justino
Clícia Martins Benvinda Nóbrega
Valeska Regina Silva Martins

DOI 10.22533/at.ed.8032005066

CAPÍTULO 7 63

CORRELAÇÕES GENÉTICAS E AGRUPAMENTOS DE PROGÊNIES DE *Myracrodruon urundeuva*

Francieli Alves Caldeira Saul
Daniele Fernanda Zulian
Luciane Missae Sato
Lara Comar Riva
José Cambuim
Alexandre Marques da Silva
Mario Luiz Teixeira de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.8032005067

CAPÍTULO 8 71

VARIAÇÃO GENÉTICA PARA CARACTERES DE CRESCIMENTO EM PROGÊNIES DE *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. EM SELVÍRIA, BRASIL

Francieli Alves Caldeira Saul
Daniele Fernanda Zulian
Alexandre Marques da Silva
Maiara Ribeiro Cornacini
José Cambuim
Regivan Antônio de Saul
Mario Luiz Teixeira de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.8032005068

CAPÍTULO 9 79

AS FLORESTAS URBANAS SOB A ÓTICA DA CONSERVAÇÃO GENÉTICA

Lara Comar Riva
Marcela Aparecida de Moraes
Mayara Aparecida de Moraes
Mario Luiz Teixeira de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.8032005069

CAPÍTULO 10 91

USO DE GEOTECNOLOGIAS NO MAPEAMENTO DA ARBORIZAÇÃO DO BAIRRO BIVAR OLINTO NA CIDADE DE PATOS – PB

Everton Monteiro da Costa
Marcelo Pereira Dutra Júnior
Denize Monteiro dos Anjos
Felipe Silva de Medeiros
Antonio Amador de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.80320050610

CAPÍTULO 11 102

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Isleia de Oliveira Silva
Ana Paula Brito de Sousa
Luiza Layana Oliveira Rodrigues Menezes
Rayara Barros Silva
Cristiane Matos da Silva
Júnior Hiroyuki Ishihara

DOI 10.22533/at.ed.80320050611

CAPÍTULO 12 111

ANÁLISE OPERACIONAL DO FORWARDER NO BALDEIRO DE TORAS DE PINUS TAEDA L. EM OPERAÇÃO DE PRIMEIRO DEBATE MISTO.

Daiane Alves de Vargas
Franciny Lieny Souza
Jean Alberto Sampietro
Helen Michels Dacoregio
Marcelo Bonazza
Luís Henrique Ferrari
Vinicius Schappo Hillesheim
Erasmu Luis Tonett
Natali de Oliveira Pitz

DOI 10.22533/at.ed.80320050612

CAPÍTULO 13 118

EFEITO DO PREPARO DO SOLO NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DA MADEIRA DE *Eucalyptus* sp.

Maurício Leodino de Barros
Thaís Souza Marques
Victor Augusto Lopes Maranhão
Mayara Suellem dos Santos Marinho
Renata Guilherme Cândido da Silva
Andreza Rafaella Carneiro da Silva dos Santos
Vânia Aparecida de Sá

DOI 10.22533/at.ed.80320050613

CAPÍTULO 14	128
KRIGAGEM PARA A ESTIMATIVA DA ALTURA DE ÁRVORES DE EUCALIPTO EM ÁREA DE DECLIVE	
Luilla Lemes Alves	
Bruno Oliveira Lafetá	
Ivan da Costa Ilhéu Fontan	
Ícaro Tourino Alves	
Tamires Moussolech Andrade Penido	
Adéliton da Fonseca de Oliveira	
Isadora Azevedo Perpétuo	
DOI 10.22533/at.ed.80320050614	
CAPÍTULO 15	140
CARACTERIZAÇÃO DE PAINÉIS DE MADEIRA PLÁSTICA E SUA UTILIDADE NA INDÚSTRIA MADEIREIRA	
Yonny Martinez Lopez	
Fabricio Gomes Gonçalves	
Juarez Benigno Paes	
Pedro Gutemberg de Alcântara Segundinho	
Marcos Alves Nicácio	
Emily Soares Gomes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.80320050615	
CAPÍTULO 16	154
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E MODULADORA DE <i>Eucalyptus camaldulensis</i> DEHN FRENTE À LINHAGENS MULTIRRESISTENTES DE <i>Staphylococcus aureus</i>	
Gil Sander Próspero Gama	
Samuel de Barros Silva	
Raizza Eveline Escórcio Pinheiro	
João Sammy Nery de Souza	
Thiago Pereira Chaves	
DOI 10.22533/at.ed.80320050616	
SOBRE A ORGANIZADORA	164
ÍNDICE REMISSIVO	165

ANÁLISE FLORÍSTICA DE FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO PARA PROJETOS RODOVIÁRIOSW

Data de aceite: 12/05/2020

Data da submissão: 22/01/2020

Denison Lima Correa

Universidade do Estado do Pará, Campus VI,
Paragominas, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2263930356140291>

Juliana Fonseca Cardoso

Universidade do Estado do Pará, Campus VI,
Paragominas, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/391522592394718>

Jorleide Rodrigues

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Paragominas, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5272917291962248>

RESUMO: Esta investigação teve como objetivo avaliar a composição florística e estrutura fitossociológica de espécies através de um inventário florestal em uma área de 49,12 (quarenta e nove e doze) hectares referente a 45 km de extensão da BR 316, localizada entre os municípios de Castanhal/PA a Santa Maria do Pará/PA, e o início do perímetro urbano da comunidade Jeju. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Af, ou seja, clima tropical húmido ou clima equatorial. Para o levantamento fitossociológico, foi realizado

um inventário a 100% na área considerando o raio de 30 metros as margens do acostamento para ambos os lados da rodovia, do qual foram mensurados todos os indivíduos com diâmetro igual ou superior a 10 cm a altura do peito de (1,30m). Foram amostrados 449 indivíduos, pertencentes a 27 famílias, 60 gêneros e 72 espécies. As espécies que apresentaram maior valor de cobertura (VC) foram: *Mangifera indica* L., *Acacia spp.*, *Tapirira guianensis* Aubl., *Abarema jupunba* Willd., *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Anacardium occidentale* L., *Syzygium jambos* L., *Alston*, *Hevea brasiliensis* Willd. ex A.Juss. e *Spondias mombin* L., enquanto as famílias que se destacaram foram Anacardiaceae (34,07%), Fabaceae (13,37%), Moraceae (9,89%), Euphorbiaceae (5,45%) e Myrtaceae (5,41%). O índice de diversidade (H') foi de 3,49 nats/indivíduo e o valor de equabilidade (J) foi de 0,82. Diante disso, pode-se concluir que o ambiente florestal estudado possui grande diversidade florística, corroborando a alta diversidade estimada através da estrutura horizontal montada da área, caracterizado como semelhança a áreas em transição.

PALAVRAS-CHAVE: Inventário. Estrutura Horizontal. Fitossociologia.

ABSTRACT: This research aimed to evaluate the floristic composition and phytosociological structure of species through a forest inventory in an area of 49.12 (forty-nine and twelve) hectares referring to 45 km of BR 316, located between the municipalities of Castanhal / PA to Santa Maria do Pará / PA, and the beginning of the urban perimeter of the Jeju community. The climate of the region, according to the Köppen classification, is Af type, ie humid tropical climate or equatorial climate. For the phytosociological survey, a 100% inventory was carried out in the area considering the 30-meter radius of the shoulder of both sides of the road, from which all individuals with a diameter equal to or greater than 10 cm at breast height were measured of (1.30m). A total of 449 individuals from 27 families, 60 genera and 72 species were sampled. The species with the highest coverage value were: *Mangifera indica* L., *Acacia* spp., *Tapirira guianensis* Aubl., *Abarema jupunba* Willd., *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Anacardium occidentale* L., *Syzygium jambos* L. Willili *brasiliensis*. ex A.Juss. and *Spondias mombin* L., while the families that stood out were Anacardiaceae (34.07%), Fabaceae (13.37%), Moraceae (9.89%), Euphorbiaceae (5.45%) and Myrtaceae (5.41). %. The diversity index (H') was 3.49 nats / individual and the equability value (J) was 0.82. Given this, it can be concluded that the forest environment studied has great floristic diversity, corroborating the high estimated diversity through the horizontal structure of the area, characterized as similarity to areas in transition.

KEYWORDS: Inventory. Horizontal structure. Phytosociological.

1 | INTRODUÇÃO

Legitimado pela Instrução Normativa IN 08 datada de 28 de outubro de 2015, a qual estipula os procedimentos adequados para a limpeza ou supressão de áreas passíveis de instalação de empreendimentos. Dentro da conjuntura dos empreendimentos, a instrução cita as tipologias que necessitam de supressão, dentre elas a normativa menciona que, para a criação de rodovias é necessário o processo de retirada da cobertura vegetal. Um dos parâmetros para tal investidura é o estudo florístico e fitossociológico da área a ser suprimida.

Segundo Chaves et al., (2013) definem fitossociologia como a ciência das comunidades vegetais ou o conhecimento da vegetação em seu sentido mais amplo, que por sua vez explica o quantitativo da composição florística, estrutura, dinâmica e as relações ambientais das comunidades vegetais. O mesmo autor destaca ainda que, os estudos fitossociológicos são de grande relevância para a preservação de floresta, pois auxiliam no levantamento de informações qualitativas e quantitativas da biota local, possibilitando desse modo a melhor forma de manejar uma determinada área.

Este tipo de estudo da vegetação permite colaborar com a minimização da escassez de informações sobre as características das espécies locais, possibilitando um melhor planejamento para uso terra e dos seus recursos florestais, evitando perdas que possa levar à problemas tanto de ordem econômica quanto ecológica.

Nesse sentido, Fonseca e Carvalho (2012) relatam que os fragmentos florestais urbanos estão sujeitos a impactos antrópicos frequentes devido a constante proximidade com áreas urbanas, esse fato, tendência o aparecimento de estruturas tipicamente secundárias. Nessa conjuntura, conhecer a biodiversidade remanescente em fragmentos de vegetação de uma cidade é um passo importante para embasar todo e qualquer tipo de políticas de conservação do meio ambiente.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a composição florística e estrutura fitossociológica de espécies através de um inventário florestal em uma área de 49,12 (quarenta e nove e doze) hectares referente a 45 km de extensão da BR 316, localizada entre os municípios de Castanhal/PA a Santa Maria do Pará/PA, e o início do perímetro urbano da comunidade Jeju.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no trecho de duplicação da BR 316, localizado entre os municípios de Castanhal a Santa Maria do Pará, e o início do perímetro urbano da comunidade Jeju no estado do Pará. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Af, ou seja, clima tropical úmido ou clima equatorial (PEEL et al., 2007).

Lima et al., (2016) caracterizaram as temperaturas médias anuais na faixa de 26°C com máximas de 35°C e mínimas de 20°C, apresentando umidade relativa do ar média de 80% e precipitação média anual de 2.000 a 2.500 mm. Os mesmos autores apontam a classificação do solo como do tipo Latossolo Amarelo distrófico com horizonte B latossólico.

A cobertura vegetal está sob domínio da floresta ombrófila densa (VELOSO; GÓES FILHO, 1982) ou floresta densa de terra-firme. Souza et al., (2011) encontraram em menores proporções formações vegetativas secundárias, caracterizadas como capoeira originadas a partir perturbações antrópicas ao longo da ocupação na região.

2.2 Metodologia

Com o intuito de se conseguir uma caracterização da flora arbórea local, foi

realizado um inventário a 100% em uma área de 49,12 hectares considerando o raio de 30 metros as margens do acostamento para ambos os lados da rodovia, do qual foram mensurados todos os indivíduos com diâmetro igual ou superior a 10 cm a altura do peito de (1,30m). Durante a coleta, foram registrados os seguintes dados: nome comum dos indivíduos, a altura comercial, DAP, numeração da placa da árvore catalogada bem como as coordenadas de localização de cada indivíduo.

Os parâmetros fitossociológicos considerados para a análise estrutura horizontal foram calculados conforme as fórmulas descritas em Curtis & McIntosh (1950, 1951); Lamprecht (1964); Brower & Zar (1984). Foram calculados valores relativos e absolutos de densidade, frequência e dominância, índice de valor de cobertura e o índice de valor de importância

Os valores de florística foram estimados pelo índice de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade pelo índice de Pielou (J'), descritos em Brower & Zar (1984).

Ambas as análises dos dados e as análises gerais foram realizadas utilizando o software *Microsoft Excel*.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 49,12 hectares foram amostrados 449 indivíduos, pertencentes a 27 famílias, 60 gêneros e 72 espécies. Dessas espécies, 1 a nível de família, 61 foram determinadas em nível específico e 10 em nível de gênero. Foram encontradas 25 “espécies raras” ou “localmente raras” (5,56%). A família Fabaceae foi a que apresentou maior número de espécies, 14 no total, seguida de Arecaceae e Anacardiaceae (08); Lecythidaceae (06); Bignoneaceae (04); Annonaceae, Malvaceae e Myrtaceae (03); Caryocaraceae, Clusiaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Moraceae e Rutaceae (02) as outras famílias apresentaram apenas 1 espécie (Tabela 1).

Família	Espécie	Nome comum	N
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	Cajueiro - Açú	2
	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	18
	<i>Bagassa</i> spp.	Amaparana	3
	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	61
	<i>Spondias mombin</i> L.	Taperebá	11
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tatapiririca	34
	Não identificada	Não identificada	2
	<i>Tapirira</i> spp.	Tatapiririca Vermelha	4
Annonaceae	<i>Annona mucosa</i> Jacq.	Envira Biribá	1
	<i>Bocageopsis multiflora</i> . Mart.	Envira Preta	10
	<i>Xylopia nitida</i> Dunal	Envira Cana	2

	<i>Acromia aculeata</i>	Mucajá	6
	<i>Astrocaryum spp.</i>	Tucumã	4
	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunheira	1
Areceaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	12
	<i>Elaeis guianensis</i> , Jacq.	Dendê	1
	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaizeiro	10
	<i>Maximiliana maripa</i> Aubl.	Inajá	1
	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Bacaba	1
	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Para Para	1
Bignoneaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i> Vell.	Ipê - Roxo	8
	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Ipê Branco	1
	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Don	Ipê-Amarelo	2
Burseraceae	<i>Protium sp. Trattinickia burserifolia</i> (Mart.) Willd.	Breu - Sucuruba	2
	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Piquiá	2
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> Aubl.	Piquiarama	1
Cecropiaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Embaúba Branca	1
	<i>Platonia insignis</i> Mart	Bacuri	1
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Anani	2
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	Tinteiro	2
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> Willd. ex A.Juss.	Seringueira	11
	<i>Sapium marmieri</i> Huber R.	Murupita	8
	<i>Abarema jupunba</i> Willd.	Saboeiro	24
	<i>Acacia farnesiana</i> L. Willd	Acacia Amarela	1
	<i>Acacia mangium</i> Willd	Acácia	8
	<i>Acacia spp.</i>	Acácia Vermelha	45
	<i>Cassia leiandra</i> Benth.	Mari Mari	1
	<i>Diptotropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Paricarana	7
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Cumarú	1
	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Ingá Vermelho	2
	<i>Inga spp.</i>	Ingazeiro	11
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms.	Buiuçu	1
	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	Tento Branco	2
	<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	Fava - Folha Fina	2
	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Mututi	2
	<i>Pterocarpus spp</i>	Muruti Branco	3
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Cupiuba	1
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> Aubl.	Lacre Vermelho	2
Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Teca	4
	<i>Ocotea amazonica</i> (Meisn.) Mez	Louro - Pimenta	1
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Miller	Abacateiro	1
	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Castanheira	2
	<i>Couratari stellata</i> A.C.Sm.	Tauari	1
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC) Mori	Mata Mata	2
	<i>Eschweilera spp.</i>	Mata Mata Murrão	3
	<i>Lecythis chartacea</i> O. Berg	Jarana	1
	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Sapucaia	12
	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Sumauma	2
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	1
	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Mamorana	5

Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro-Branco	1
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira	21
	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	Apui	1
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	Ucuuba	7
Myrtaceae	<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O.Berg	Jabuticaba	1
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels.	Ameixeira	6
	<i>Syzygium jambos</i> L. Alston	Jambeiro	17
Poaceae	<i>Barbusa</i> spp.	Bambú	2
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	2
Rutaceae	<i>Citrus</i> spp.	Laranjeira	2
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Tamanqueira	2
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Pintadinho	1
Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i> spp.	Mangabarana	1
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathlage	Embaúba Vermelha	11

Tabela 1. Espécies arbóreas e suas respectivas famílias encontradas na BR 316, localizada entre os municípios de Castanhal/PA a Santa Maria do Pará/PA, e o início do perímetro urbano da comunidade Jeju.

Fonte: autores, 2020.

A realização da técnica de censo florestal a 100% de uma população é raramente praticável, pois requer maiores custos e tempo quando executadas, porém, a confiabilidade e precisão desse método é considerado maior quando comparados com a metodologia amostral (FREITAS & MAGALHÃES, 2012).

A Tabela 2 apresenta o parâmetro fitossociológico das espécies amostradas. A mais abundante foi *Mangifera indica* L. (DR=13,58%), seguida de *Acacia* spp. (10,02%), *Tapirira guianensis* Aubl. (7,57%), *Abarema jupunba* Willd. (5,34%), *Artocarpus heterophyllus* Lam. (4,67%) e *Anacardium occidentale* L. (4,00%) e *Syzygium jambos* L. Alston (3,78%) que juntas abarcam 48,99% do número total de indivíduos.

A mesma tabela ainda infere que os maiores IVC foram *Mangifera indica* L., *Acacia* spp., *Tapirira guianensis* Aubl., *Abarema jupunba* Willd., *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Anacardium occidentale* L., *Syzygium jambos* L., Alston, *Hevea brasiliensis* Willd. ex A.Juss. e *Spondias mombin* L. Essas nove espécies juntas representam 61,28% do valor total do valor de cobertura.

No levantamento estrutural, as cinco famílias com maior VC foram Anacardiaceae (34,07%), Fabaceae (13,37%), Moraceae (9,89%), Euphorbiaceae (5,45%) e Myrtaceae (5,41%) (Figura 1). Essas cinco famílias somaram 68,19% do VC.

Dentre os indivíduos catalogados identificaram-se espécies denominadas “raras” ou “localmente raras”, ou seja, com apenas um indivíduo por hectare, desse montante pode-se citar *Annona mucosa* Jacq., *Maximiliana maripa* Aubl., *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don, *Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith, *Caryocar*

glabrum Aubl., *Acacia farnesiana* L.Willd, *Cassia leiandra* Benth, *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd., *Goupia glabra* Aubl, *Couratari stellata* A.C.Sm., *Lecythis chartacea* O. Berg e *Cedrela odorata* L como espécies de valor comercial na região norte do país.

O percentual de espécies raras encontrado foi considerado alto, este fato pode estar associado ao tipo de vegetação encontrada, com presença de alterações antrópicas, além da composição natural do bioma amazônico caracterizado por poucas espécies abundantes e muitas espécies raras (MUNIZ et al., 1994; IVANAUSKA et al., 2004). Tal característica, agrega significativamente para a ampliação da diversidade florística de uma comunidade.

O aspecto florístico da área com relação a composição das famílias encontradas no local corrobora com outros estudos realizados na região Amazônica (CARIM et al., 2013; CONDÉ e TONINI, 2013 e PEREIRA et al., 2011). Onde a quantidade de indivíduos e a riqueza de espécies contribuem efetivamente para supremacia destas famílias, sendo responsáveis pela característica da floresta.

O destaque de *Mangifera indica* L. e *Acacia spp.* nesta comunidade florestal ocorreu devido aos altos valores encontrados de densidade e dominância relativas. Em estudos realizados por Souza (2013) em floresta secundária na região de Manaus observou que *Acacia spp.* alcançou valores elevados de densidade e dominância relativas. Gonçalves et al. (2015), em estudos na região de Santa Barbara do Pará, encontraram altos na índices para o gênero *Mangifera spp.*, com 3,17% de densidade relativa e 7,55% de dominância relativa.

Espécies	N	DA	DR%	DOA	DOR%	IVC
<i>Mangifera indica</i> L.	61	1,242	13,586	0,367	38,470	32,821
<i>Acacia spp.</i>	45	0,916	10,022	0,064	6,765	13,405
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	34	0,692	7,572	0,037	3,857	9,501
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	21	0,428	4,677	0,099	10,432	9,893
<i>Abarema jupunba</i> Willd.	24	0,489	5,345	0,025	2,634	6,662
<i>Syzygium jambos</i> L. Alston	17	0,346	3,786	0,031	3,263	5,418
<i>Anacardium occidentale</i> L.	18	0,366	4,009	0,014	1,517	4,767
<i>Hevea brasiliensis</i> Willd. ex A.Juss.	11	0,224	2,450	0,057	6,015	5,457
<i>Spondias mombin</i> L.	11	0,224	2,450	0,030	3,162	4,031
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	12	0,244	2,673	0,015	1,625	3,485
<i>Cocos nucifera</i> L.	12	0,244	2,673	0,000	0,000	2,673
<i>Inga spp.</i>	11	0,224	2,450	0,011	1,203	3,051
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethlage	11	0,224	2,450	0,008	0,860	2,880
<i>Bocageopsis multiflora</i> Mart.	10	0,204	2,227	0,006	0,674	2,564
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	10	0,204	2,227	0,000	0,000	2,227
<i>Acacia mangium</i> Willd	8	0,163	1,782	0,012	1,304	2,434
<i>Sapium marmieri</i> Huber R.	8	0,163	1,782	0,003	0,348	1,956
<i>Tabebuia heptaphylla</i> Vell.	8	0,163	1,782	0,003	0,309	1,936
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	7	0,143	1,559	0,011	1,150	2,134

<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	7	0,143	1,559	0,008	0,811	1,965
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels.	6	0,122	1,336	0,010	1,098	1,885
<i>Acromia aculeata</i>	6	0,122	1,336	0,000	0,000	1,336
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	5	0,102	1,114	0,012	1,303	1,765
<i>Tectona grandis</i> L. f.	4	0,081	0,891	0,008	0,816	1,299
<i>Tapirira</i> spp.	4	0,081	0,891	0,005	0,504	1,143
<i>Astrocaryum</i> spp.	4	0,081	0,891	0,000	0,000	0,891
<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	2	0,041	0,445	0,019	1,972	1,431
<i>Eschweilera</i> spp.	3	0,061	0,668	0,005	0,513	0,925
<i>Pterocarpus</i> spp.	3	0,061	0,668	0,002	0,172	0,754
<i>Bagassa</i> spp.	3	0,061	0,668	0,001	0,100	0,718
<i>Protium</i> sp. <i>Trattinickia burserifolia</i> (Mart.) Willd.	2	0,041	0,445	0,008	0,823	0,857
<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	2	0,041	0,445	0,007	0,765	0,828
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	2	0,041	0,445	0,004	0,468	0,679
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Don	2	0,041	0,445	0,004	0,455	0,673
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	2	0,041	0,445	0,004	0,390	0,640
<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	2	0,041	0,445	0,003	0,301	0,596
<i>Genipa americana</i> L.	2	0,041	0,445	0,003	0,274	0,583
<i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC) Mori	2	0,041	0,445	0,002	0,208	0,549
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	2	0,041	0,445	0,002	0,199	0,545
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	2	0,041	0,445	0,002	0,177	0,534
<i>Xylopia nitida</i> Dunal	2	0,041	0,445	0,002	0,167	0,529
Não identificada	2	0,041	0,445	0,001	0,138	0,514
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	2	0,041	0,445	0,001	0,115	0,503
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	2	0,041	0,445	0,001	0,111	0,501
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	2	0,041	0,445	0,001	0,106	0,498
<i>Citrus</i> spp.	2	0,041	0,445	0,001	0,063	0,477
<i>Vismia guianensis</i> Aubl.	2	0,041	0,445	0,001	0,059	0,475
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) C.F.Gaertn.	2	0,041	0,445	0,000	0,052	0,472
<i>Banbusa</i> spp.	2	0,041	0,445	0,000	0,000	0,445
<i>Acacia farnesiana</i> L. Willd	1	0,020	0,223	0,006	0,646	0,546
<i>Couratari stellata</i> A.C.Sm.	1	0,020	0,223	0,005	0,491	0,468
<i>Annona mucosa</i> Jacq.	1	0,020	0,223	0,004	0,393	0,419
<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	1	0,020	0,223	0,004	0,382	0,414
<i>Sideroxylon</i> spp.	1	0,020	0,223	0,003	0,333	0,389
<i>Caryocar glabrum</i> Aubl.	1	0,020	0,223	0,002	0,253	0,349
<i>Platonia insignis</i> Mart	1	0,020	0,223	0,002	0,253	0,349
<i>Persea americana</i> Miller	1	0,020	0,223	0,002	0,213	0,329
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	1	0,020	0,223	0,002	0,206	0,326
<i>Cassia leiandra</i> Benth.	1	0,020	0,223	0,002	0,170	0,308
<i>Lecythis chartacea</i> O. Berg	1	0,020	0,223	0,001	0,157	0,301
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms.	1	0,020	0,223	0,001	0,150	0,298
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	1	0,020	0,223	0,001	0,123	0,284
<i>Cecropia hololeuca</i>	1	0,020	0,223	0,001	0,117	0,281
<i>Ocotea amazonica</i> (Meisn.) Mez	1	0,020	0,223	0,001	0,109	0,277
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	1	0,020	0,223	0,001	0,055	0,250
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	1	0,020	0,223	0,000	0,050	0,248
<i>Cedrela odorata</i> L.	1	0,020	0,223	0,000	0,046	0,246

<i>Goupia glabra Aubl.</i>	1	0,020	0,223	0,000	0,038	0,241
<i>Tabebuia roseoalba (Ridl.) Sandwith</i>	1	0,020	0,223	0,000	0,034	0,240
<i>Myrciaria cauliflora (Mart.) O.Berg</i>	1	0,020	0,223	0,000	0,031	0,238
<i>Bactris gasipaes Kunth</i>	1	0,020	0,223	0,000	0,000	0,223
<i>Elaeis guianensis, Jacq.</i>	1	0,020	0,223	0,000	0,000	0,223
<i>Maximiliana maripa Aubl.</i>	1	0,020	0,223	0,000	0,000	0,223
<i>Oenocarpus bacaba Mart.</i>	1	0,020	0,223	0,000	0,000	0,223

Tabela 2. Espécies arbóreas amostradas encontradas na BR 316, localizada entre os municípios de Castanhal/PA a Santa Maria do Pará/PA, e o início do perímetro urbano da comunidade Jeju. DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; IVC = índice de valor de cobertura.

Fonte: autores, 2020.

O índice de valor de cobertura, item que relaciona a densidade e a dominância relativa, evidenciou o efeito da fragmentação e da elevada alteração antrópica no local através dos valores irregulares desse parâmetro.

O índice de diversidade de Shannon (H') para espécies foi de 3,49 nats/indivíduo e o valor de equabilidade (J) foi de 0,82.

O valor do Índice de Diversidade de Shannon (H') obtido para o presente estudo enquadram-se dentro do padrão de floresta altamente diversificada com elevado valor de diversidade. Alves e Miranda, (2008) ao analisarem um trecho de floresta de terra firme manejadas no município de Almeirim – PA, também observaram alto índice de diversidade (H' = 4,25), e por Carim et al. (2013) em florestas do norte do Amapá (H' = 4,39).

A equabilidade de Pielou foi de 0,82, demonstrando a grande dominância entre poucas espécies, características de ambientes degradados, a elevada equabilidade pode ser atribuída a alta incidência de espécies com reduzido número de indivíduos (ALVES & MIRANDA, 2008), ou seja, representando uma população com baixa dominância entre as espécies (Brower & Zar, 1984) a equidade alta evidencia a alta heterogeneidade florística.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseando-se na composição florística e fitossociológica encontrada nos 49,12 hectares, indica uma semelhança da área com outras áreas em transição, sendo essa uma amostra representativa fisionomias de tais áreas.

Diante disso, pode-se concluir que o ambiente florestal estudado possui grande diversidade florística, pois apresentou índice de 3,49, corroborando a alta diversidade estimada através da estrutura horizontal montada da área. Nessa conjuntura, as famílias Fabaceae Arecaceae, Anacardiaceae e Lecythidaceae foram as que apresentaram maior riqueza específica.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA. Instrução **Normativa nº 08 de 28 de outubro de 2015**. Define procedimentos administrativos para a realização de limpeza e autorização de supressão, a serem realizadas nas áreas de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, localizadas fora da Reserva Legal e da Área de Preservação Permanente – APP dos imóveis rurais, no âmbito do Estado do Pará, e dá outras providências. Diário Oficial, 2015.
- CHAVES, A. D.; SANTOS, R. M.; SANTOS, J. O.; FERNANDES, A. A; MARACAJÁ, P. B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **ACSA – Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 2, p. 43-48, 2013.
- PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, T.A. Updated world map of the KöppenGeiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences**, v. 11, p. 1633-1644, oct. 2007.
- LIMA, M. J.; FARIAS, V. D.; COSTA, D. L., SAMPAIO, L. S.; SOUZA, P. J. Efeito combinado das variáveis meteorológicas sobre a condutância estomática do feijão-caupi. **Hortic. bras.**, v34, n. 4, out. - dez. 2016.
- VELOSO, H. P.; GÓES FILHO, L. **Fitogeografia brasileira: classificação fisionômica-ecológica da vegetação neotropical**. Salvador: Projeto RADAMBRASIL, 1982.
- CURTIS, J.T. Na upland Forest continuum in the prairies forest border region of Wisconsin. *Ecology*, v. 32, p. 476-496, 1951.
- CURTIS, J.T.; MCINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. *Ecology*, v. 31, p. 434-455, 1950.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del bosque universitario “El aimital”, Estado Barinas. *Rev. For. Venezolana*, v. 7, n. 10/11, p. 77-119, 1964.
- BROWER, J.E. & ZAR, J.H. 1984. *Field & laboratory methods for general ecology*. W.C. Brown Publishers, Boston.
- MUNIZ, F. H.; CESAR, O. & MONTEIRO, R. 1994. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Florestal do Sacavém, São Luís, Maranhão (Brasil). *Acta Amazonica*, 24: 219-236.
- IVANAUSKAS, N.M.; MONTEIRO, R., RODRIGUES, R.R. 2004. Estrutura de um trecho de floresta amazônica na Bacia do Alto Rio Xingu. *Acta Amazônica*, 34 (2): 275-299.
- CARIM, M. J. V.; GUIMARÃES, J. R. S.; TOSTES, L. C. L. Composição e Estrutura de Floresta Ombrófila Densa do extremo Norte do Estado do Amapá, Brasil. *Biota Amazônia*, v. 3, p. 1-10, 2013.
- CONDÉ, T. M.; TONINI, H. Fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Densa na Amazônia Setentrional, Roraima, Brasil. *Revista Acta Amazonica*, v. 43, p. 247-260, 2013.
- PEREIRA, L. A.; SOBRINHO, F.A.P; COSTA NETO, S. V. Florística e Estrutura de Uma Mata de Terra Firme na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Rio Iratapuru, Amapá, Amazônia Oriental, Brasil. *Floresta (Online) (Curitiba)*, v. 41, p. 113-122, 2011.
- FREITAS, W. K.; MAGALHÃES, L. M. S. Métodos e Parâmetros para Estudo de Vegetação com Ênfase no Estrato Arbóreo. *Floresta e Ambiente*; v. 19, n. 4, p. 520-540, 2012.
- SOUZA, B. L. Composição florística e estrutura fitossociológica da Floresta Secundária na Fazenda Experimental da UFAM. 2013. Dissertação (Mestrado em Conservação da Natureza) — Universidade Federal do Amazonas. 101 p.

GONÇALVES, et al. ANÁLISE FLORÍSTICA E ESTRUTURAL DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE EXPEDITO RIBEIRO EM SANTA BÁRBARA DO PARÁ. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.22; p. 2015.

ALVES, J.C.Z.O.; MIRANDA, I. DE S. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de terra firme aplicada ao manejo florestal. *Acta Amazonica*, 38: 657-666. 2008.

CARIM et al. Composição e Estrutura de Floresta Ombrófila Densa do extremo Norte do Estado do Amapá, Brasil. *Biota Amazônica*. Macapá, v. 3, n. 2, p. 1-10, 2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adubação 7, 48, 49, 52, 53

Altura 1, 2, 4, 11, 13, 16, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 53, 65, 67, 68, 69, 73, 76, 77, 78, 95, 99, 114, 119, 122, 126, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140

Arborização urbana 85, 86, 87, 90, 91, 93, 101, 102

B

Bacias hidrográficas 103, 104, 105, 111

Bioativos 156, 162

Biodiversidade 15, 24, 25, 31, 33, 36, 44, 47, 65, 66, 70, 80, 81, 85, 87, 90, 165

Biomassa 25, 55, 56, 84, 121

C

Cerrado 57, 66, 73, 74, 75, 77, 87, 106, 139

Cobertura Vegetal 2, 14, 15, 54, 92, 95, 97, 98, 99, 101, 113, 118

Conservação 2, 3, 11, 15, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 33, 36, 37, 44, 47, 54, 64, 66, 69, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 90, 91, 101

Crescimento 5, 26, 29, 30, 33, 34, 35, 39, 40, 42, 45, 46, 52, 53, 54, 58, 62, 69, 72, 76, 77, 87, 93, 94, 98, 119, 120, 121, 127, 138, 139, 158, 159

D

Diâmetro 2, 11, 13, 16, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 49, 50, 52, 53, 65, 67, 68, 69, 73, 76, 77, 78, 114, 122, 130

E

Enraizamento 56, 57, 58, 63

Estrutura Horizontal 2, 3, 11, 13, 16, 21

Extração de madeira 31, 118

Extratos Vegetais 157

F

Famílias botânicas 6, 8

Fitossociologia 2, 5, 11, 12, 14, 22

Floresta amazônica 22, 23, 24, 30, 31

Floresta Atlântica 2, 8, 9, 11, 30

Florestas urbanas 80, 81, 82, 101

Florística 1, 3, 5, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 31, 54, 97

G

Gestão 84, 102, 103, 104, 105, 106, 109, 110, 111

Grupos ecológicos 1, 2, 3, 5, 10, 11

I

Incremento 29, 34, 38, 40, 41, 45, 49, 52, 53, 80, 126

Indústria madeireira 141, 151

Inventário florestal 13, 15, 24, 129, 130, 132

M

Madeira 31, 35, 42, 43, 46, 64, 66, 70, 74, 90, 110, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152

Melhoramento Genético 64, 69, 70, 73, 78, 88, 128, 130

Miniestaquia 56, 57, 58, 62, 63

Mortalidade 29, 38, 40, 41, 45, 51, 53, 131, 137, 155, 156

Mudas 33, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 48, 49, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 75, 88, 121

O

Operações florestais 113

P

Painéis 125, 128, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152

Paisagismo 80, 81, 88, 89, 90, 91

Parcelas permanentes 24, 26, 27, 28, 29, 32

Planejamento 15, 81, 83, 84, 88, 94, 98, 101, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 118, 138

Povoamento florestal 34, 130

Produtividade 3, 90, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 128, 130

Produtos florestais 119, 149

Produtos naturais 156, 157, 159

Progênies 9, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 90, 91

Propagação vegetativa 57, 62

R

Recuperação ambiental 33, 34, 35, 39, 41, 44

Recursos Hídricos 103, 104, 105, 108, 109, 110

Regeneração 2, 11, 22, 25, 27, 29, 30, 31, 48, 163

Restauração florestal 3, 33, 34, 35, 36, 40, 41, 47

S

Sucessão ecológica 30, 45, 53

 **Atena**
Editora

2 0 2 0