

**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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
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
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9861924071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9861924072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>17</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9861924073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>22</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9861924074</b>	

**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**

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

**Aldair Rocha Araujo**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Cruz das Almas – Bahia

**Ítalo Lima Nunes**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Cruz das Almas – Bahia

**Elton da Silva Leite**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Cruz das Almas – Bahia

**RESUMO:** A fruteira-pão apresenta importância alimentar, fabricação de medicamentos e produção de madeira, necessitando conhecer o desenvolvimento espacial dos indivíduos em povoamentos por meio da geoestatística. Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar a variabilidade espacial de características dendrométricas, diâmetro e altura, da espécie *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg. A altura e diâmetro de 140 plantas foram avaliadas a partir de três formas de propagação: 1) "enxerto" - mudas produzidas por garfagem de topo em fenda cheia, em porta-enxerto com diferentes idades de *A. altilis*, variedade seminífera; 2) "semente" - mudas produzidas a partir de sementes; 3) "raiz" - mudas produzidas a partir de estaquia de raiz. As características dendrométricas da fruteira-pão apresentaram baixa e forte dependência espacial para a altura

e diâmetro, respectivamente. A interpolação evidenciou moderada correlação entre a altura e diâmetro e observou-se que as plantas de raiz obtiveram maior desenvolvimento, seguido das plantas propagadas por sementes até os 5,5 anos de idade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geoestatística, Altura, Diâmetro.

### SPACE VARIABILITY OF DENDROMETRIC CHARACTERISTICS OF A SETTLEMENT OF *Artocarpus altilis* (FRUIT BREAD)

**ABSTRACT:** The breadfruit presents food importance, manufacture of medicines and production of wood, needing to know the spatial development of individuals in stands through geostatistics. Thus, the objective of this work was to evaluate the spatial variability of dendrometric characteristics, diameter and height of the *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg species. The height and diameter of 140 plants were evaluated using three forms of propagation: 1) "graft" - seedlings produced by top-grafting in a full slit, in rootstocks with different ages of *A. altilis*, seminiferous variety; 2) "seed" - seedlings produced from seeds; 3) "root" - seedlings produced from root cuttings. The dendrometric characteristics of the breadfruit presented low and strong spatial dependence for height and diameter, respectively. The interpolation showed



a moderate correlation between height and diameter and it was observed that the root plants showed higher development, followed by the plants propagated by seeds up to 5.5 years of age.

**KEYWORDS:** Geostatistics, Height, Diameter.

## 1 | INTRODUÇÃO

A fruteira-pão (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg) é cultivada em várias regiões tropicais, inclusive no Brasil, onde tem assumido uma importância cada vez maior na alimentação humana, na forma de farinha panificável que pode ser utilizada na produção de bolos e pães e outros produtos, substituído total ou parcial à farinha de trigo (MOREIRA et al., 2006), além da árvore ser utilizada como matéria prima na fabricação de medicamentos e para exploração de madeira (McCOY et al., 2010).

O fruto é globoso, e apresenta-se sob duas variedades: apyrena, ausência de sementes, e seminífera, com presença de sementes (CALVACANTE, 1991). Nutricionalmente, a variedade apyrena, tem a polpa rica em calorias, carboidratos, água, vitamina B1, B2, C, cálcio, fósforo, ferro, com baixo teor de gorduras (MOREIRA et al., 2007). Com valorização de temas como alimento funcional, a fruta-pão com toda sua riqueza nutricional, torna-se uma alternativa com apelo nutritivo e de baixo custo e fácil obtenção.

De forma geral, destaca-se a necessidade de realizar estudos com a fruteira-pão, a fim de conhecer o desenvolvimento espacial dos indivíduos em povoamentos por meio da geoestatística. Além das informações sobre crescimento da fruteira-pão, seu uso proporcionará subsídios para o desenvolvimento de plantios da espécie, através do manejo diferenciado com aplicação de técnicas de precisão, objetivando o aumento da produtividade.

Mediante ao exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar a variabilidade espacial de características dendrométricas, diâmetro e altura, da espécie *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado a partir de plantas instaladas em junho de 2012 no espaçamento 8,0 x 8,0m, em área de 10.368 m<sup>2</sup> na Fazenda Experimental do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), em Cruz das Almas, Bahia (12 40'19" latitude sul e 39°06'23" de longitude oeste de Greenwich e com altitude média de 220 m).

O clima da região segundo Köppen (1948) é classificado como sendo do tipo tropical quente e úmido. A precipitação média é de 1.170 mm por ano, a temperatura média anual de 24,5°C e a umidade relativa do ar de aproximadamente 80% (LIMA FILHO et al., 2013). O solo é classificado como Latossolo Amarelo Distrocoeso

argissólico, apresentando textura média e relevo plano segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006).

O povoamento exibiu três formas de propagação: 1) "enxerto" - mudas produzidas a mudas produzidas por garfagem de topo em fenda cheia, em porta-enxerto com diferentes idades de *A. altilis*, variedade seminífera; 2) "semente" - mudas produzidas a partir de sementes e implantada a campo; 3) "raiz" - mudas produzidas a partir de estaquia de raiz.

As mensurações ocorreram em novembro de 2017, onde o povoamento apresentava 5,5 anos de idade, apresentando 140 plantas e 20,6% de mortalidade. O povoamento apresentava 16 % de árvores originadas de sementes, 41,7 % de enxerto por estaquia e 21,7 % de enxerto de raiz.

Para o georreferenciamento dos indivíduos, determinou-se as coordenadas do perímetro da área com auxílio de um receptor geodésico utilizando o sistema de referência SIRGAS 2000, projeção UTM, zona 24S. De posse das coordenadas UTM do perímetro e com auxílio de um hipsômetro e de uma trena, determinou-se as coordenadas X e Y de cada indivíduo e o valor da altura (H) em metros e o diâmetro a altura do peito (DAP). Assim, as coordenadas UTM de todas as árvores formaram uma malha amostral com 140 árvores remanescentes.

Os modelos do semivariograma foram selecionados os que apresentaram melhores valores de índice de dependência espacial e coeficiente de determinação.

No ajuste dos modelos teóricos aos semivariogramas, determinou-se os coeficientes de determinação ( $R^2$ ), efeito pepita ( $C_0$ ), índice de dependência espacial (IDE), patamar ( $C_0+c$ ) e alcance (A) pelo software GS+ (ROBERTSON, 1998). Considerou o IDE como: fraca ( $IDE < 25\%$ ), moderada ( $25\% \leq IDE < 75\%$ ) e forte ( $IDE \geq 75\%$ ) (ZIMBACK, 2001).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros de ajuste do semivariograma para as variáveis de altura (H) e diâmetro a 1,3 m de altura (DAP) para *Artocarpus altilis* estão apresentados na Tabela 1.

Observa-se que a variável altura obteve baixa dependência espacial (13%). Já o diâmetro observou forte dependência espacial (83%).

Na Tabela 1, os valores de alcance para no período analisado foi 94,77 m e 129,30 m, para H e DAP, respectivamente, sendo altos valores em relação ao espaçamento avaliado, fatos que melhoram a qualidade das estimativas (KANGAE JUNIOR et al., 2007). A variável DAP resultou em maior alcance, indicando maior continuidade espacial.

Este maior de alcance para DAP demonstrou melhor estrutura espacial, além de uma relação inversa com o efeito pepita, além de apresentar estimativas mais confiáveis, pois apresenta mapas que representam melhor a realidade (CORÁ et al.,

2004). Este fato contribuiu para forte dependência espacial do DAP.

Variável	Modelo	R <sup>2</sup> (1)	A(m)(2)	IDE (3)	Co(4)	Co+c(5)
H	Linear	0,167	94,77	0,130	0,749	0,851
DAP	Exponencial	0,807	129,30	0,834	15,600	93,77

Tabela 1. Parâmetros dos modelos ajustados dos semivariogramas em função da altura (H) e diâmetro a 1,3m de altura (DAP) do povoamento de fruteira-pão da UFRB aos 5,5 anos de idade.

\*(1) Coeficiente de determinação; (2) Alcance; (3) Índice de dependência espacial; (4) Efeito pepita; (5) Patamar.

Na Figura 1, o croqui do experimento com as árvores georreferenciadas e identificadas por forma de propagação.

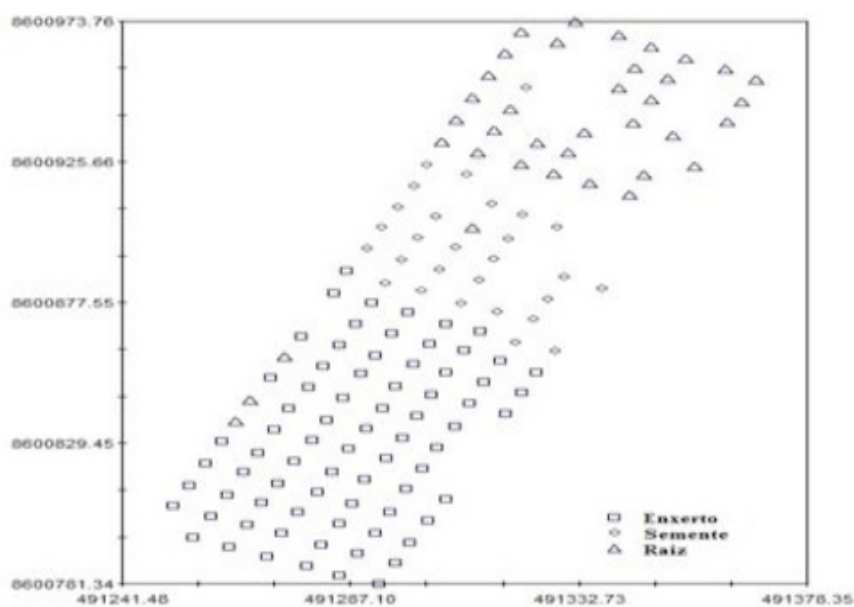


Figura 1. Croqui do experimento da fruteira-pão aos 5,5 anos de idade.

Os mapas temáticos obtidos pela interpolação podem ser visualizados na Figura 2, observa-se que o povoamento de fruteira-pão apresentou variação espacial, determinando as classes.



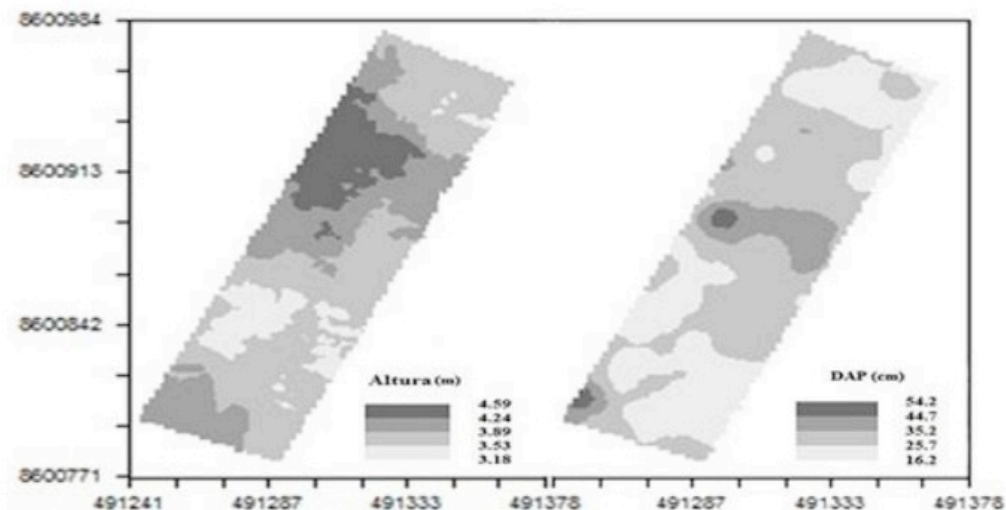


Figura 2. Distribuição espacial da Altura e Diâmetro a 1,3 m de altura (DAP) da fruteira-pão aos 5,5 anos de idade.

#### 4 | CONCLUSÕES

As características dendrométricas da fruteira-pão apresentaram baixa e forte dependência espacial para a altura e diâmetro, respectivamente.

A interpolação evidenciou moderada correlação entre a altura e diâmetro e observou-se que as plantas de estaquia de raiz obtiveram maior desenvolvimento, seguido das plantas propagadas por semente e enxerto até os 5,5 anos de idade.

#### REFERÊNCIAS

CALZAVARA, B. B. G. **Fruticultura tropical: a fruta-pão [*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg]**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1987. 24 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos,47).

CAVALCANTE, P. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 5. ed. Belém, PA: CEJUP, 1991. p. 100-103.

CORÁ, J.E. et al. Variabilidade espacial de atributos do solo para adoção do sistema de agricultura de precisão na cultura de cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 28, n. 6, p. 1013-1021, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: EMBRAPA, 2006. 306 p.

KANEGAE JUNIOR, H.; MELLO, J. M. de; SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D. de. Avaliação da continuidade espacial de características dendrométricas em diferentes idades de povoamentos clonais de *Eucalyptus sp.* **Revista Árvore**, Viçosa-MG. v. 31, n. 5, p. 859-866, 2007

LIMA, R.N.; SANTANA, A.R.; DANTAS, A.C.V.L.; RODRIGUES, E.S.; SANTOS, K.S.; OLIVEIRA, T.A.D. **Coleção de fruteira-pão da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia**. In: II Simpósio da Rede de Recursos Genéticos Vegetais do Nordeste, 2015, Fortaleza. Anais do II Simpósio da RGV Nordeste. Fortaleza, Embrapa Agroindústria Tropical, 2015 (R 83).

LIMA FILHO, A. F.; COELHO FILHO, M. A.; HEINEMANN, A. B. Determinação de épocas de semeadura do feijão caupi no Recôncavo Baiano através do modelo CROPGRO. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola Ambiental**, Campina Grande-PB, v.17, n.12, p.1294–1300, 2013.

McCOY, M. D.; GRAVES, M. W.; MURAKAMI, G. Origins of Hawaiian breadfruit. **Economic Botany**, v. 64, n. 4, p. 374–381, 2010.

MOREIRA, D. K. T.; CARVALHO, A. V.; VASCONCELOS, M. A. M. Aproveitamento Tecnológico da Farinha de Fruta-Pão. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 5 p. (Embrapa Amazônia Oriental. **Comunicado Técnico**, 187).

MOREIRA, D.K.T.; CARVALHO, A.V.; OLIVEIRA, J.A.R.; MARTINS, L.H.S.; SILVA, Z.R.; CHISTÉ, R. C. **Avaliação microbiológica da farinha e amido de fruta-pão**. SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DECIÊNCIA DE ALIMENTOS, 7., 2007, Campinas. Ciência e tecnologia de alimentos em benefício à sociedade: ligando a agricultura à saúde: resumos, campinas: SBCTA: Unicampo/FEA, 2007.

ROBERTSON, G.P. GS+: geostatistics for the environmental sciences - GS+ user's guide. Plainwell: Gamma Desing Software, 1998.

ZIMBACK, C.R.L. **Análise espacial de atributos químicos de solos para fins de mapeamento da fertilidade**. 2001. 114 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade estadual Paulista.

## **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](mailto: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

