

FLORESTE JR.

IV SIEFLOR

ANAIS

**DO IV SEMINÁRIO
DE INTEGRAÇÃO DE**

**ENGENHARIA
FLORESTAL:**

Correspondência

florestejunior@gmail.com

@florestejr

facebook.com/florestejr

*Tecnologias e práticas
sustentáveis aplicadas ao manejo
de ecossistemas*

IFMG

Av. Primeiro de Junho, 1043

- Centro, São João

Evangelista – MG

São João Evangelista-MG

Dezembro 2023

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

FLORESTE JR.

COMISSÃO ORGANIZADORA DO IV
SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO DE
ENGENHARIA FLORESTAL

ANAIS

DO IV SEMINÁRIO
DE INTEGRAÇÃO DE

ENGENHARIA
FLORESTAL:

*Tecnologias e práticas
sustentáveis aplicadas ao manejo
de ecossistemas*

1ª Edição

Editor: Instituto Federal de Minas Gerais

São João Evangelista-MG

Dezembro 2023

Correspondência

florestejunior@gmail.com

@florestejr

facebook.com/florestejr

IFMG

Av. Primeiro de Junho, 1043

- Centro, São João

Evangelista – MG

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S471 Seminário de Integração de Engenharia Florestal (4.:2023 : São João Evangelista, MG)

Anais [recurso eletrônico] / 4º Seminário de Integração de Engenharia Florestal. - São João Evangelista, Instituto Federal de Minas Gerais, 2023.

58 p.: il. color.

Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

1. Engenharia Florestal. 2. Seminário. 3. Integração. I. Título.

CDD 577.3

Catalogação: Esther Soares Cunha - CRB-6/0033372/P

REALIZAÇÃO



Correspondência
florestejunior@gmail.com

@florestejr
facebook.com/florestejr

IFMG
Av. Primeiro de Junho, 1043
- Centro, São João
Evangelista – MG

DOI:
<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

APOIO



**INSTITUTO FEDERAL
MINAS GERAIS**
Campus São João Evangelista



CAEF
CENTRO ACADÊMICO DA ENGENHARIA
FLORESTAL

Correspondência
florestejunior@gmail.com

@florestejr
facebook.com/florestejr



Núcleo de Estudos em Mensuração Florestal



IFMG
Av. Primeiro de Junho, 1043
- Centro, São João
Evangelista – MG

COMISSÃO ORGANIZADORA

GESTÃO 2023: EMPRESA JÚNIOR FLORESTE JR. DO IFMG/SJE

Presidência

Danilo de Souza Rodrigues

Vice-Presidência

Emanoel Junior Coelho Barroso

Financeiro

Luis Henrique de Andrade Guimarães

Eliene Moraes Afonso

Marketing

Brenner Gonçalves Nunes Carvalho

Juliana Fernandes da Silva

Marco Túlio Chagas de Carvalho Gomes

Projetos

Ana Flavia Andrade Leão

Paulo Sérgio Soares Lima

Qualidade

Efigênia Suely Marques

Recursos Humanos

Danielly Nunes da Silva

Luiz Flávio Nunes Costa

Docentes

Adéliton da Fonseca de Oliveira

Bruno Oliveira Lafetá

Caroline Junqueira Sartori

Ivan da Costa Ilhéu Fontan

Correspondência

florestejunior@gmail.com

@florestejr

facebook.com/florestejr

IFMG

Av. Primeiro de Junho, 1043

- Centro, São João

Evangelista – MG

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

REVISORES

Ana Carolina Ferraro

Anthoinny Vitória dos Santos Silva

Cleuma Christir da Silva Almeida

Dalila de Oliveira Santos

Geiciane Coelho de Souza

Gracielle de Brito Sales

Isadora Azevedo Perpétuo

Ivan da Costa Ilhéu Fontan

Juliana Fonseca Cardoso

Larissa Nara Nascimento de Miranda

Lucas Gabriel Souza Santos

Luis Carlos da Silva Soares

Marcelo Augusto Filardi

Mateus dos Reis

Mayara Maria de Lima Pessoa

Natália Risso Fonseca

Ricardo Gomes de Oliveira

Thalia dos Anjos

Correspondência

florestejunior@gmail.com

[@florestejr](https://www.instagram.com/florestejr)

[facebook.com/florestejr](https://www.facebook.com/florestejr)

IFMG

Av. Primeiro de Junho, 1043

- Centro, São João

Evangelista – MG

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

SUMÁRIO

TRABALHOS PREMIADOS

RESUMOS

ANÁLISE TEMPORAL DO VIGOR DA PASTAGEM EM SÃO JOÃO EVANGELISTA: TENDÊNCIAS E IMPLICAÇÕES PARA A AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL

Marcilene Soares do Nascimento, Estephâne Pires da Silva, Ana Flávia Silva Souza, Luana Kássia Gomes Linhares, Juliana Terezinha Santos da Cruz, Heloisa Branda Xavier Rodrigues, Juliana Fernandes da Silva e Jonathan da Rocha Miranda

21

CO-PIRÓLISE DE BIOMASSA E POLIETILENO TEREFALATO (PET) COMO ALTERNATIVA PROMISSORA NA GERAÇÃO DE PRODUTOS ENERGÉTICOS

Gabriela Fontes Mayrinck Cupertino, Fernanda Aparecida Nazário de Carvalho, Fabíola Martins Delatorre, Geovanna da Silva Polvarini, Ana Lidia da Silva Chefler, Mariana Alves Ferreira e Ananias Francisco Dias Júnior

25

MODELOS POLINOMIAIS PARA A ESPESSURA DE LENHO AO LONGO DO PERFIL LONGITUDINAL DE BAMBU GIGANTE

Danilo de Souza Rodrigues, Fabrício Fernando da Silva, Brenner Gonçalves Nunes, Luciano Marques Pinheiro Dias, Paulo Sérgio Soares Lima, Marcelo Pereira Leite Filho, Bruna Aguiar Lopes e Bruno Oliveira Lafetá

42

Correspondência

florestejunior@gmail.com

@florestejr

facebook.com/florestejr

IFMG

Av. Primeiro de Junho, 1043

- Centro, São João

Evangelista – MG

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

SUMÁRIO GERAL

RESUMOS

<i>Algoritmos de otimização e função gama na descrição na descrição da altura de mudas de <i>Psidium guajava</i> L.</i>	14
<i>Algoritmos de otimização e função Weibull na descrição de diâmetros do coleto em mudas de graviola</i>	15
<i>A expansão da silvicultura em Itamarandiba-MG e seu impacto econômico ...</i>	16
<i>A relação de gênero com a coleta seletiva no município de São João Evangelista-MG</i>	17
<i>Análise da influência das políticas governamentais no desmatamento na Mata Atlântica</i>	18
<i>Análise das dimensões das fibras da madeira de angelim pedra (<i>Hymenolobium petraeum</i>)</i>	19
<i>Análise do índice de vegetação e a temperatura de superfície terrestre no perímetro urbano do município de Itamarandiba, Minas Gerais</i>	20
<i>Análise temporal do vigor da pastagem em São João Evangelista: tendências e implicações para a agropecuária sustentável</i>	21
<i>Avaliação do condicionamento térmico de uma casa de vegetação no outono, em Diamantina/MG</i>	22
<i>Características físicas do solo em sistemas agroflorestais</i>	23
<i>Classes de diâmetro e distribuição de clorofila no terço superior da copa de bambu gigante</i>	24
<i>Co-pirólise de biomassa e polietileno tereftalato (PET) como alternativa promissora na geração de produtos energéticos</i>	25

Correspondência

florestejunior@gmail.com

@florestejr

facebook.com/florestejr

IFMG

Av. Primeiro de Junho, 1043

- Centro, São João

Evangelista – MG

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

RESUMOS

<i>Correlações de diâmetro e altura com a clorofila da copa de bambu gigante .</i>	26
<i>Crise hídrica na barragem de Juramento e seus impactos no abastecimento de Montes Claros</i>	27
<i>Descrição da distribuição do diâmetro do coleto em mudas da espécie Erythrina speciosa Andrews (Fabaceae)</i>	28
<i>Desenvolvimento da versão 2.0 de um aplicativo Web para locação de curvas horizontais em projeto geométrico de estradas</i>	29
<i>Desenvolvimento da versão 2.0 do software para auxílio de levantamento topográfico e geração de desenho planimétrico de área (SALT)</i>	30
<i>Desmatamento na Amazônia: análise geoespacial e medidas preventivas</i>	31
<i>Dimensões das fibras do xilema secundário de sucupira (Diptotropis sp)</i>	32
<i>Dinâmica de fósforo, potássio e matéria orgânica dos solos sob plantio de eucalipto</i>	33
<i>Efeitos da compostagem na qualidade do solo</i>	34
<i>Impacto da arborização urbana na moderação de temperaturas analisado por imagens do sensor Modis</i>	35
<i>Impacto das queimadas no cerrado brasileiro: uma análise de frequência de 1985 a 2022 com base nos dados do MapBiomias</i>	36
<i>Importância da análise de textura do solo</i>	37
<i>Intersecção entre desenvolvimento educacional e crescimento urbano em São João Evangelista</i>	38
<i>Micronutrientes em solos sob povoamento de eucalipto e pereira</i>	39
<i>Modelos hipsométricos lineares para colmos de Dendrocalamus giganteus Wall. Ex Munro (Poaceae)</i>	40

Correspondência

floretejunior@gmail.com

@floretejr

facebook.com/floretejr

IFMG

Av. Primeiro de Junho, 1043

- Centro, São João

Evangelista – MG

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

RESUMOS

<i>Modelos hipsométricos lineares para mudas da espécie Erythrina speciosa Andrews (Fabaceae)</i>	41
<i>Modelos polinomiais para a espessura de lenho ao longo do perfil longitudinal de bambu gigante</i>	42
<i>Morfometria das fibras da madeira do angico vermelho (Anadenanthera macrocarpa)</i>	43
<i>Necessidade de correção e condicionamento dos solos sob stands de eucalipto e pereira</i>	44
<i>O avanço da agricultura no projeto de irrigação Jaíba</i>	46
<i>O método de Hargreaves e Samani para estimativa da evapotranspiração de referência em Itamarandiba/MG</i>	46
<i>Perícia ambiental no rompimento da barragem de Mariana, Minas Gerais</i>	47
<i>Poder calorífico de carvão vegetal produzido em Paulistas, MG</i>	48
<i>Propriedade energética de um carvão vegetal comercializado em Guanhães, MG</i>	49
<i>Regressão linear para a estimativa da espessura média do lenho de colmos de bambu gigante</i>	50
<i>Relações hipsométricas de mudas da espécie Annona muricata L. (Annonaceae)</i>	51
<i>Resíduos de serraria como alternativa para fabricação de briquetes</i>	52
<i>Suficiência amostral para a altura de mudas da espécie Annona muricata L. (Annonaceae)</i>	53
<i>Suficiência amostral para a altura de mudas da espécie Erythrina speciosa Andrews (Fabaceae)</i>	54

Correspondência

florestejunior@gmail.com

@florestejr

facebook.com/florestejr

IFMG

Av. Primeiro de Junho, 1043

- Centro, São João

Evangelista – MG

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

RESUMOS

Suficiência amostral para a clorofila na copa da espécie Dendrocalamus giganteus Wall. Ex Munro (Poaceae) 55

Transmitância solar global em Porteirinha/MG 56

Uso de resíduos da indústria madeireira de mogno para fins energéticos 57

Uso e ocupação na microbacia São Nicolau, município de São João Evangelista 58

Correspondência

florestejunior@gmail.com

@florestejr

facebook.com/florestejr

IFMG

Av. Primeiro de Junho, 1043
- Centro, São João
Evangelista – MG

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

Correspondência

florestejunior@gmail.com

@florestejr

facebook.com/florestejr

*Todos os textos, resultados e
informações apresentadas nesta edição
são de inteira responsabilidade de seu(s)
autor(es).*

IFMG

Av. Primeiro de Junho, 1043
- Centro, São João
Evangelista – MG

DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12808353>

ALGORITMOS DE OTIMIZAÇÃO E FUNÇÃO GAMA NA DESCRIÇÃO NA DESCRIÇÃO DA ALTURA DE MUDAS DE *Psidium guajava* L.

Maria Vitória Alexandrina Ferreira; Rafael Gomes Leão; Tailhane Luiza Andrade de Sousa; Vanessa Elisbão da Silva; Luiz Flávio Nunes Costa; Charles de Assis Oliveira Rocha; Caroline Junqueira Sartori; Bruno Oliveira Lafeté

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

vitoriaa.ferreira84@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-3916-9783>)
rafaelgomessps2018@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-7870-5232>)
luizatailhane@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5963-9204>)
vaanessael@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0355-5021>)
luiz.flavionunes02@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4383-3128>)
charles.rocha@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7962-0576>)
caroline.sartori@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0609-8008>)
bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de diferentes algoritmos de otimização para a modelagem da distribuição hipsométrica de mudas da espécie *Psidium guajava* L. (Myrtaceae). Os dados utilizados pelo presente trabalho foram provenientes de uma amostragem aleatória em 50 mudas produzidas em casa de sombra (sombrite de 50%), pertencente ao Viveiro de Mudas Florestais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, campus São João Evangelista – MG. As mudas foram produzidas em rotina comercial no sistema de canteiro suspenso, em tubetes de 180 cm³, preenchidos com uma mistura de terra de subsolo, moínha de carvão e esterco bovino curtido na proporção de 3:1:1. O tipo de solo predominante na região é o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico com o horizonte A proeminente. A irrigação foi realizada 4 vezes ao dia com duração de 15 minutos, sendo empregado bicos aspersores com vazão de 54 L h⁻¹. Aos 95 dias após a semeadura (abril de 2022), mensurou-se a altura total das mudas amostradas com auxílio de régua milimetrada. Os dados foram agrupados em classes biométricas com intervalos regulares de 1 cm de altura. Para o ajuste da função Gama pelo método da máxima verossimilhança, foram testados os seguintes algoritmos de otimização: NM – Nelder-Mead e SANN – Subsequent Artificial Neural Network. A qualidade dos ajustes foi avaliada de acordo com os valores da Raiz Quadrada do Erro Médio (RQEM) e critério de informação de Akaike (Akaike Information Criterion, AIC). Menores valores de RQEM e AIC implicam em maior qualidade preditiva. A aderência das funções aos dados foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Todas as análises estatísticas foram efetuadas com auxílio do software R (versão 4.1.1), ao nível de significância de 1% de probabilidade. A média de altura das mudas foi de 6,3860 ± 1,0138 cm. No que se referem aos coeficientes, as diferenças absolutas entre os algoritmos de otimização se expressaram em milésimos. Os valores dos parâmetros de forma e taxa para a função Gama foram de: $\alpha = 35,657266$ e $\beta = 5,452128$ (RQEM = 0,224143 e AIC = 154,1479) para NM e; de $\alpha = 35,650060$ e $\beta = 5,453179$ (RQEM = 0,224143 e AIC = 154,1479) para SANN, respectivamente. A aderência não foi verificada nos ajustes realizados com a função Gama ($p > 0,01$). A qualidade preditiva da função Logística não se mostrou eficiente para a estimativa da distribuição de altura das mudas amostradas. Conclui-se que a função Gama associada aos algoritmos de otimização Nelder-Mead e SANN estimaram com baixa precisão a distribuição da altura das mudas de *P. guajava*.

Palavras-chave: Distribuição biométrica; Goiabeira, Modelagem.

ALGORITMOS DE OTIMIZAÇÃO E FUNÇÃO WEIBULL NA DESCRIÇÃO DE DIÂMETROS DO COLETO EM MUDAS DE GRAVIOLA

Vanessa Elisbão da Silva; Tailhane Luiza Andrade de Sousa; Luiz Flávio Nunes Costa; Carolane Dias Xavier; Patrícia Tayane Alves Rodrigues; Paulo Sérgio Soares Lima; Ewerton Luiz da Silva Oliveira; Bruno Oliveira Lafeta

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

vaanessael@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0355-5021>)
luizatailhane@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5963-9204>)
luiz.flavionunes02@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4383-3128>)
carolanediasxavier1819@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8028-5170>)
tayanepatricia2103@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-6431-9478>)
paulosergio14620@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1730-9537>)
ewertonluisoliveira75@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8910-5770>)
bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: Algoritmos de otimização são abordagens matemáticas utilizadas na busca de parâmetros que melhor descrevem a distribuição biométrica vegetal. Mediante exposto, o objetivo foi avaliar o desempenho de diferentes algoritmos de otimização para modelar a distribuição de diâmetros do coleto em mudas da espécie *Annona muricata* L. (Annonaceae), conhecida popularmente por graviola. Os dados utilizados pelo presente trabalho foram provenientes de uma amostragem aleatória em 50 mudas produzidas em casa de sombra (sombrite de 50%), pertencente ao Viveiro de Mudas Florestais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, campus São João Evangelista-MG. As mudas foram produzidas em rotina comercial no sistema de canteiro suspenso, em tubetes de 180 cm³, preenchidos com uma mistura de terra de subsolo, moinha de carvão e esterco suíno curtido na proporção de 3:1:1. O tipo de solo predominante na região é o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico com o horizonte A proeminente. Aos 231 dias após a semeadura (novembro de 2021), mensurou-se o diâmetro do coleto (mm) das mudas amostradas com auxílio de paquímetro digital. Os dados foram agrupados em classes biométricas com intervalos regulares de 1 cm de diâmetro. Para o ajuste da função Weibull de dois parâmetros (Weibull 2) pelo método da máxima verossimilhança, foram testados os seguintes algoritmos de otimização: NM – Nelder-Mead e SANN – Subsequent Artificial Neural Network. A qualidade dos ajustes foi avaliada de acordo com os valores da Raiz Quadrada do Erro Médio (RQEM) e critério de informação de Akaike (Akaike Information Criterion, AIC). Menores valores de RQEM e AIC implicam em maior qualidade preditiva. A aderência das funções aos dados foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Todas as análises estatísticas foram efetuadas com auxílio do software R (versão 4.1.1), ao nível de significância de 1% de probabilidade. A média de diâmetro do coleto das mudas foi de 5,03 ± 0,96 mm. No que se refere aos coeficientes, as diferenças absolutas entre os algoritmos de otimização se expressaram em centésimos. Os valores dos parâmetros de forma e escala para a função Weibull 2P foram de: $\alpha = 5,561965$ e $\beta = 5,428357$ (RQEM = 0,025854 mm e AIC = 147) para NM e; de $\alpha = 5,548106$ e $\beta = 5,428805$ (RQEM = 0,025864 mm e AIC = 156,0378) para SANN, respectivamente. A aderência foi verificada em todos os ajustes realizados com a função Weibull 2P ($p > 0,01$). A tendência assimétrica negativa ($\gamma > 3,6$; valor definido em literatura) contínua (com presença de mudas em todas as classes biométricas) foi evidenciada na amostra em estudo. A qualidade preditiva da distribuição de diâmetros do coleto foi similar entre os algoritmos de otimização. Conclui-se que a função Weibull 2P associada aos algoritmos de otimização Nelder-Mead ou SANN demonstrou potencial para a estimativa da distribuição de diâmetros do coleto das mudas de *A. muricata*.

Palavras-chave: *Annona muricata*; Modelagem; Precisão.

A EXPANSÃO DA SILVICULTURA EM ITAMARANDIBA-MG E SEU IMPACTO ECONÔMICO

Luana Kássia Gomes Linhares; Juliana Terezinha Santos da Cruz; Heloisa Brenda Xavier Rodrigues; Juliana Fernandes da Silva; Marcilene Soares do Nascimento; Estephâne Pires da Silva; Ana Flávia Silva Sousa; Jonathan da Rocha Miranda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

luanakassia93@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6718-2764>)
santosjuliana869@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6813-3550>)
heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)
julianafernandes466@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9302-636X>)
marcilenesoares98@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9058-2299>)
estephane.pires@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2861-7558>)
anaflavia2018905@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5410-5244>)
jonathan.rocha@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9236-1369>)

Resumo: A expansão da área de silvicultura em Itamarandiba, um município brasileiro conhecido por sua profunda conexão com a silvicultura. Este trabalho busca avaliar o aumento da área de silvicultura em Itamarandiba, utilizando dados fornecidos pelo projeto MapBiomias, que mapeia e monitora as mudanças na cobertura e uso do solo no Brasil. Com base nos dados disponíveis desde 1985, observa-se uma tendência de crescimento contínuo na área dedicada à silvicultura na região. O interesse por Itamarandiba como um caso de estudo não é casual; a cidade é amplamente reconhecida como a "Capital Brasileira do Eucalipto", e a história da silvicultura ali está intrinsecamente ligada à família Pavie. Na década de 1970, uma decisão crucial foi tomada quando Aloisio Gonzaga Pavie, então proprietário de uma vasta extensão de terra, vendeu seu terreno à empresa Acesita para o cultivo de eucalipto. Essa decisão marcou o início de uma transformação significativa na paisagem de Itamarandiba, levando a um aumento significativo na área de silvicultura, conforme evidenciado pelos dados analisados. A metodologia empregada neste estudo envolve a análise longitudinal dos dados do MapBiomias, focando na evolução da área de silvicultura em Itamarandiba ao longo dos anos. Esta análise revelou um aumento notável na área de silvicultura, especialmente a partir dos anos 2000. Este crescimento pode ser atribuído a vários fatores, incluindo avanços tecnológicos em práticas de silvicultura, aumento da demanda por produtos de eucalipto e incentivos econômicos para o desenvolvimento da silvicultura na região. O impacto dessa expansão vai além da mera mudança na cobertura do solo. Ela tem implicações significativas para a economia local, emprego, e sustentabilidade ambiental. Itamarandiba, com sua forte vocação florestal, não apenas se estabeleceu como um importante produtor de eucalipto, mas também diversificou sua economia com a produção de carvão vegetal e mel.

Palavras chave: Conservação da água; Gestão dos recursos hídricos; Impacto ambiental.

A RELAÇÃO DE GÊNERO COM A COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO EVANGELISTA-MG

Estephâne Pires da Silva; Ana Flávia Silva Sousa; Luana Kássia Gomes Linhares; Juliana Terezinha Santos da Cruz; Heloisa Brenda Xavier Rodrigues; Juliana Fernandes da Silva; Marcilene Soares do Nascimento; Jonathan da Rocha Miranda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

estephane.pires@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2861-7558>)
anaflavia2018905@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5410-5244>)
luanakassia93@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6718-2764>)
santosjuliana869@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6813-3550>)
heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)
julianafernandes466@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9302-636X>)
marcilenesoares98@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9058-2299>)
jonathan.rocha@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9236-1369>)

Resumo: Os resíduos de origem urbana são vistos como uma das maiores problemáticas atuais. Os impactos causados por esses materiais são imensuráveis e a efetividade de programas de coleta seletiva requer necessariamente o envolvimento dos cidadãos. No momento atual em que a temática ambiental e as questões que envolvem gênero se encontram nos debates de várias áreas do conhecimento, não há como esquivar-se de analisar as relações da sociedade com o meio ambiente. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi analisar as relações dos gêneros com a coleta seletiva no município de São João Evangelista-MG. Para isso, foi feita uma pesquisa com abordagem quantitativa e qualitativa, com a aplicação de questionários a uma amostra representativa da população. O total de questionários a serem aplicados foi de 66. Os dados coletados revelaram que a população urbana em geral conta com coleta pública de lixo, mas há uma baixa compreensão sobre coleta seletiva e reciclagem. Como resultado notou-se que a percepção e a adoção de práticas sustentáveis foram mais observadas pelas mulheres em relação aos homens, 71,79% das mulheres compreendem o significado da coleta seletiva e 64,10% realizam a separação dos resíduos, enquanto apenas 59,26% dos homens compreendem esse significado e 55,56% fazem essa separação. As mulheres também lideram quando o assunto é compreender o modo correto de separar o lixo, sendo 82,05% a 74,07% dos homens. Tal resultado pode estar relacionado à administração dos recursos dentro de casa. A maior parte das mulheres é gestora dos produtos dentro do lar, portanto acaba tendo maior consciência do lixo que produz, a também uma maior conscientização e sensibilização das mulheres quanto às questões ambientais, devido a preocupação com o coletivo e a natureza, devido aos papéis de mãe, educadora e cuidadora que a sociedade lhe “oferece”. Para os homens, a questão cultural e a concepção da masculinidade ainda atrapalham um movimento mais ecológico. Além disso, a maior parte dos produtos sustentáveis também é direcionada ao público feminino, como é o próprio exemplo das roupas, artigos de moda e autocuidado. O estudo ressalta a importância da desnaturalização do papel das mulheres como única responsável pelos cuidados com o lar e os afazeres domésticos, pelo debate do conceito de divisão sexual do trabalho. É de extrema importância a criação de políticas públicas de igualdade, equidade de gênero, sustentabilidade e meio ambiente, além da construção de um Grupo de Trabalho para impulsionar as questões desses temas junto às diversas secretarias de governo e representantes de redes e movimentos da sociedade civil para o acompanhamento de políticas públicas dos mesmos, como um instrumento de controle social.

Palavras-chave: Coleta seletiva; Gênero e meio ambiente; Resíduos sólidos.

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS NO DESMATAMENTO NA MATA ATLÂNTICA

Heloisa Brenda Xavier Rodrigues; Juliana Fernandes da Silva; Marcilene Soares do Nascimento; Estephâne Pires da Silva; Ana Flávia Silva Sousa; Luana Kássia Gomes Linhares; Juliana Terezinha Santos da Cruz; Jonathan da Rocha Miranda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)
julianafernandes466@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9302-636X>)
marcilenesoares98@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9058-2299>)
estephane.pires@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2861-7558>)
anaflavia2018905@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5410-5244>)
luanakassia93@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6718-2764>)
santosjuliana869@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6813-3550>)
jonathan.rocha@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9236-1369>)

Resumo: O Brasil é um país de vasta biodiversidade e riquezas naturais, e um dos seus principais desafios ambientais é a gestão e a conservação de seus biomas, em particular a Mata Atlântica. Este artigo se propõe a analisar a relação entre as políticas governamentais e o desmatamento no Brasil, com foco na Mata Atlântica, utilizando dados históricos de desmatamento e considerando o contexto legal e de preservação estabelecido por diversas legislações e iniciativas. O objetivo deste estudo é examinar como as políticas de governo impactaram as taxas de desmatamento no Brasil, particularmente durante os mandatos presidenciais desde 1990 até o período mais recente coberto pelos dados. A análise foca na correlação entre as mudanças na legislação ambiental e as tendências de desmatamento, com ênfase especial na Mata Atlântica. Para este estudo, foram utilizados dados históricos de desmatamento no Brasil do MapBioma, especificamente a área desmatada anualmente durante os mandatos dos presidentes desde 1990. A análise foi realizada através da comparação desses dados com o contexto das políticas ambientais, incluindo a legislação federal e iniciativas como o Pacto pela Restauração da Mata Atlântica. Além disso, considerou-se o avanço tecnológico no monitoramento ambiental, como o Programa de Monitoramento da Diversidade Biológica e dos Serviços Ecossistêmicos dos Biomas Brasileiros (PMDBBS), para entender como a tecnologia influencia a gestão ambiental. A metodologia incluiu uma análise estatística para determinar a média anual de desmatamento por governo e a correlação com as mudanças nas políticas ambientais. A análise revelou que, em média, os governos de Collor e Itamar apresentaram as maiores taxas de desmatamento anual, enquanto os governos de Dilma 2 e Temer apresentaram as menores. É interessante notar que a implementação de políticas ambientais mais rigorosas e o aumento do monitoramento, como visto durante os mandatos posteriores, como o de Dilma Rousseff e Michel Temer, coincidem com uma redução nas taxas de desmatamento. No entanto, é importante ressaltar que a correlação entre políticas governamentais e taxas de desmatamento não é direta e pode ser influenciada por uma série de fatores externos, incluindo pressões econômicas, mudanças climáticas e iniciativas internacionais.

Palavras chave: Conservação da água; Gestão dos recursos hídricos; Impacto ambiental.

ANÁLISE DAS DIMENSÕES DAS FIBRAS DA MADEIRA DE ANGELIM PEDRA (*Hymenolobium petraeum*)

Aline de Sá Carvalho; Miguel Elias de Souza Santos; Clarisson Xavier de Souza; Máderson Diego Rocha de Moura; Carlos Henrique Lopes Ribeiro; Ricardo Gomes de Oliveira; Caroline Junqueira Sartori

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

alinedesacarvalho2023@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-2740-3982>)
miguelelias011@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-1863-2739>)
xavierclarisson@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-8528-4481>)
madersonborges12@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-1863-2739>)
carloshenriqueledes1486@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-8528-4481>)
ricardo.gomes@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8500-3053>)
caroline.sartori@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0609-8008>)

Resumo: A madeira de Angelim Pedra (*Hymenolobium petraeum*), nativa da região Amazônica, é conhecida por sua durabilidade e resistência, sendo frequentemente utilizada em móveis, em construções ao ar livre, como decks e estruturas externas. Estas propriedades são resposta da sua composição química e anatômica, assim, os estudos quantitativos de suas fibras são importantes para sua melhor aplicação. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi a determinação das dimensões das fibras da madeira de Angelim Pedra. Para a realização deste trabalho, foi obtida uma amostra da madeira de Angelim Pedra (*Hymenolobium petraeum*), proveniente do Laboratório de Tecnologia da Madeira do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG, a qual era utilizada para fins didáticos. Para a individualização e medição das fibras, foram retiradas com emprego de estilete, lascas finas na direção longitudinal e colocadas em um frasco de vidro contendo uma solução de ácido acético e peróxido de hidrogênio a 1:1 (v/v). Posteriormente, a amostra foi levada à estufa a 65 °C por um período de 24 horas e agitada três vezes ao longo deste intervalo. Após as 24 horas, o material foi retirado da estufa e lavado com água corrente para parar a reação evitando a degradação das fibras. Logo após, foram armazenados em frasco com álcool 50% (v/v). As lâminas temporárias foram coradas com safranina e montadas em meio com glicerina e água (1:1). Das lâminas foram obtidas imagens, com emprego de microscópio óptico trinocular Biofocus com câmera digital moticam 1000 1.3 Mpixel acoplada e *software* Motic Plus Imagem 2.0, em que foram medidos o comprimento, largura, diâmetro do lume de 30 fibras. A espessura da parede foi calculada com a largura da fibra menos o diâmetro do lume, dividido por dois. Os resultados revelaram um comprimento médio de 1622,39 µm o que se enquadra na classificação de fibras curtas, características das fibras das Angiospermas dicotiledôneas. Os valores de mínimo e máximo verificados para o comprimento das fibras foram de 948,67 e 2392,20 µm respectivamente. A largura média das fibras foi de 15,51 µm com um valor mínimo de 10,75 µm e valor máximo de 25,16 µm. Já a espessura média das paredes das fibras foi de 3,91 µm com 2,04 e 5,42 µm de valor mínimo e máximo respectivamente. A consideração metódica da largura média das fibras, embora menor em comparação com algumas madeiras, contribuiu para uma compreensão mais abrangente da geometria das fibras, essencial para otimizar o processo de produção de papel, por exemplo.

Palavras-chave: Anatomia da madeira; Produção de Papel; Xilema secundário.

ANÁLISE DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO E A TEMPERATURA DE SUPERFÍCIE TERRESTRE NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE ITAMARANDIBA, MINAS GERAIS

Merlindo Jacinto Manjate; Naiane Américo Laureano; Bárbara Croskob Salvador; Fernanda Aparecida Nazário de Carvalho; Fabíola Martins Delatorre, Gabriela Fontes Mayrinck Cupertino, Ananias Francisco Dias Júnior

¹Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, Jerônimo Monteiro-ES

merlindomanjate@unilurio.ac.mz (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9574-9687>)
naianelaureano@gmail.com.br (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-7874-1056>)
barbaracroskob99@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-2414-8167>)
fernandacarvalhonaz@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0338-9501>)
fabiolamdelatorre@hotmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1573-8353>)
gabriela.mayrinck01@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8562-6154>)
ananias.dias@ufes.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9974-0567>)

Resumo: A população mundial nos centros urbanos vem crescendo nos últimos anos, e com esse rápido crescimento, aumenta a probabilidade de ocorrer maior remoção da cobertura natural da terra, alterando os recursos hídricos locais, substituindo-os por materiais urbanos comuns, como asfalto, concreto e metal, o que promove a redução da evapotranspiração, torna o escoamento superficial mais intenso e rápido, incluindo o aumento e armazenamento de calor sensível e a redução da qualidade do ar e da água. A presente pesquisa teve como objetivo analisar o índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) e o comportamento da Temperatura de superfície (TST) para o perímetro urbano do Município de Itamarandiba, no Estado de Minas Gerais entre os anos de 2018 e 2023 através da aplicação de ferramentas de geoprocessamento, sendo neste estudo utilizadas imagens do satélite Landsat 8 de 3 de outubro de 2018 e 17 de outubro de 2023 na órbita/ponto 217/72, obtidas no site do Serviço Geológico dos Estados Unidos, e foram tratadas no software Quantum Gis (QGis), gerando, os mapas de NDVI e TST. Para a obtenção da imagem termal a banda selecionada foi a 10, sensor TIRS (Thermal Infrared Sensor), com resolução espacial 100 m e para cálculo do NDVI foram utilizadas as bandas 4 e 5 que correspondem ao vermelho e infravermelho próximo respectivamente, e com resolução espacial de 30 m. Para geração do mapa do NDVI, foi feita a correção das imagens através da Reflectância planetária corrigida para as bandas 4 e 5, e para o mapa da Temperatura de Superfície inicialmente as imagens foram processadas através do cálculo da Radiância espectral no topo da atmosfera, Temperatura de brilho no sensor (°C), Proporção de vegetação (Pv), e Emissividade (ε). As temperaturas da superfície terrestre variaram de 17,85°C a 38,04°C para o ano de 2018 e de 24,11 °C a 38,39 °C para o ano de 2023 e o NDVI para o ano de 2018 variou de -0,04 a 0,81, e para o ano de 2023 variou de 0,0057 a 0,80. Os Mapas de temperatura de superfície apontaram os picos de Ilha de calor em áreas com ausência de vegetação para os dois anos de referência e concluiu-se que a partir da análise comparativa entre os mapas termais gerados e os mapas de NDVI, pode-se perceber a relação direta entre a presença de camada vegetal no solo e a temperatura de superfície, onde as áreas com maior índice de vegetação possuem baixas temperaturas e áreas sem vegetação altas temperaturas. Esses resultados são úteis no planejamento e gestão do espaço urbano principalmente na implantação de projetos de arborização e ações que visam a qualidade de vida por meio do conforto térmico.

Palavras-chave: Clima urbano; Geoprocessamento; Ilhas de calor.

ANÁLISE TEMPORAL DO VIGOR DA PASTAGEM EM SÃO JOÃO EVANGELISTA: TENDÊNCIAS E IMPLICAÇÕES PARA A AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL

Marcilene Soares do Nascimento; Estephâne Pires da Silva; Ana Flávia Silva Souza, Luana Kássia Gomes Linhares; Juliana Terezinha Santos da Cruz; Heloisa Branda Xavier Rodrigues; Juliana Fernandes da Silva; Jonathan da Rocha Miranda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

marcilenesoares98@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9058-2299>)
estephane.pires@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2861-7558>)
anaflavia2018905@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5410-5244>)
luanakassia93@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6718-2764>)
santosjuliana869@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6813-3550>)
heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)
julianafernandes466@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9302-636X>)
jonathan.rocha@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9236-1369>)

Resumo: A agropecuária, sustentada por práticas tradicionais e familiarmente orientadas, constitui o cerne da economia em São João Evangelista. Este estudo tem como foco a análise do vigor da pastagem, um elemento fundamental para a vitalidade dessa atividade econômica principal. O propósito é decifrar as tendências temporais do vigor da pastagem no município de 2000 a 2022, as quais foram classificadas em três categorias: baixo, médio e alto. Este exame fornece percepções valiosas sobre a condição da pastagem ao longo do tempo, que são indispensáveis para uma gestão agropecuária eficaz e sustentável na região. Os dados, provenientes do MapBioma, categorizam o vigor da pastagem nestas três classificações, representando a área em hectares para cada uma delas ao longo do período estudado. Uma metodologia de análise de séries temporais foi aplicada a cada categoria de vigor, proporcionando uma visão detalhada das mudanças ocorridas. A análise revelou transformações notáveis na qualidade das pastagens ao longo dos anos. Em 2000, a área classificada como de baixo vigor abrangia 3.314 hectares. Essa extensão sofreu uma redução contínua, diminuindo para 1.399 hectares em 2022. Uma mudança particularmente acentuada ocorreu entre 2004 e 2005, quando a área de baixo vigor subiu de 1.344 para 2.458 hectares, antes de entrar numa trajetória de declínio. Essa tendência descendente pode indicar uma melhoria na qualidade das pastagens ou alterações no uso do solo. Por sua vez, a pastagem de vigor médio iniciou em 2000 com 21.515 hectares, permanecendo como a categoria mais extensa durante o período analisado. Apesar de variações, essa classe não exibiu uma tendência definida, sugerindo uma estabilidade nas condições dessa categoria de pastagem. Em 2022, a área com vigor médio reduziu-se para 12.338 hectares, sem um padrão claro de variação ao longo do tempo. Significativamente, a área de pastagem com alto vigor exibiu um aumento marcante. Começando com 3.230 hectares em 2000, observou-se um crescimento expressivo, especialmente após 2008, atingindo 6.389 hectares naquele ano e ampliando-se para 8.196 hectares em 2022. Este crescimento substancial indica uma melhoria acentuada na qualidade das pastagens ao longo dos anos. Os resultados apontam para tendências distintas em cada categoria de vigor da pastagem. A diminuição nas áreas de baixo vigor e o aumento nas de alto vigor sugerem uma melhoria potencial na qualidade das pastagens. Essas descobertas são cruciais para um município onde a agropecuária é fundamental para a economia e o sustento da comunidade. Elas refletem não apenas as práticas de manejo, mas também as interações entre fatores ambientais e a dinâmica econômica local, ressaltando a importância de estratégias de gestão informadas e adaptativas para assegurar a sustentabilidade da atividade agropecuária em São João Evangelista.

Palavras chave: Conservação da água, Gestão dos recursos hídricos; Impacto Ambiental.

AVALIAÇÃO DO CONDICIONAMENTO TÉRMICO DE UMA CASA DE VEGETAÇÃO NO OUTONO, EM DIAMANTINA/MG

Lucas Santos do Patrocínio Figueiró; Jackson Paulo Silva Souza; Gildriano Soares de Oliveira; Lucas da Costa Santos

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina-MG

lucas.figueiro@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7661-0372>)
jackson.souza@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1028-7717>)
gildriano.oliveira@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4251-6040>)
lucas.santos@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6882-8929>)

Resumo: No interior de uma casa de vegetação as condições climáticas são gerenciadas de forma a proporcionar um microclima controlado, garantindo ambiente adequado para que as plantas tenham seu pleno crescimento, floração e frutificação. Além disso, o abrigo oferece proteção contra condições climáticas adversas, como geadas, chuvas intensas e ventos fortes, proporcionando um ambiente mais estável para as plantas. Neste contexto, a temperatura tem destaque notável, pois esta influencia diretamente os processos fisiológicos das plantas e, por consequência, sua produtividade. O impacto da temperatura na produção vegetal abrange diversos aspectos, desde o germinar das sementes até a maturação dos frutos. Neste sentido, as características climáticas específicas às estações do ano, podem influenciar significativamente o desempenho das culturas. No outono, particularmente, é comum observar uma redução gradual da temperatura, tanto durante o dia quanto à noite. Assim, a eficiência da casa de vegetação pode ser avaliada em termos de conservação de energia, ao comparar a temperatura dentro e fora da casa de vegetação, o que pode revelar informações valiosas sobre o desempenho térmico da estrutura. Pode-se ainda, observar como a estufa atenua as flutuações térmicas externas, criando um microclima mais estável para as plantas. Isso é particularmente relevante em regiões onde as variações de temperatura são acentuadas ao longo do dia e da noite. Diante do exposto, o presente estudo objetivou avaliar o condicionamento térmico de uma casa de vegetação localizada em Diamantina/MG, especificamente no Campus JK da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). A coleta de dados compreendeu o período do outono (20/03/2022 a 21/06/2022). O registro da temperatura dentro da casa de vegetação foi feito a partir de termohigrômetro HT-4010, em intervalos de 15 minutos, e os dados foram confrontados com os obtidos do banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) coletados em escala horária. Para realização da análise comparativa, os dados foram agrupados em escala diária, obtendo-se a temperatura máxima (Tmax), mínima (Tmin) e média (Tmed) do ar. A variação média na Tmax foi de 13,3 °C, com médias de 36,9 °C dentro da casa de vegetação e 23,6 °C fora dela. Dentro da casa de vegetação, observou-se valor máximo de 44,8 °C no dia 30/03/2022. Na análise da Tmin, essa apresentou a menor variação, de 0,9 °C, com valor médio dentro da casa de vegetação de 13,2 °C, e 14,1°C, fora. Ao analisar a Tmed, observou-se variação intermediária, de 3,0 °C, onde o período avaliado, a Tmed média fora da casa de vegetação foi de 18,0 °C e dentro, 21,0 °C. Esses dados permitem concluir que as condições micrometeorológicas do ambiente protegido são adequadas para o desenvolvimento vegetal durante o outono. A análise detalhada das variações de temperatura dentro e fora da casa de vegetação destacou a capacidade desta em conservar calor, tendo sido verificado que a temperatura média no interior do abrigo foi 3,0 °C superior à temperatura externa. Essa diferença indica a habilidade da casa de vegetação em minimizar flutuações térmicas, oferecendo proteção às plantas contra condições climáticas adversas.

Palavras-chave: Condições climáticas; Energia térmica; Produção vegetal; Temperatura do ar.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SOLO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Charlles Myller Nascimento Ayres dos Santos; Valéria Santos Cavalcante

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

charlesayres16@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-6538-1935>)
valeria.cavalcante@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0788-5246>)

Resumo: Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) apresentam uma abordagem inovadora na agricultura, entregando uma proposta totalmente diferenciada, integrando árvores, cultivos agrícolas e, por vezes, animais, de forma estratégica. Essa integração complexa tem um impacto direto e positivo nas características físicas do solo, apresentando abordagens diretamente benéficas para tal como uma melhor infiltração, porosidade e características de partículas. Assim, com esta revisão objetivou-se informar aos produtores a influência dos sistemas agroflorestais nas características físicas do solo. Dentro dos SAFs, várias melhorias são observadas no solo. As raízes das árvores e das plantas cultivadas em diferentes estratos do solo contribuem para uma estrutura mais estável, um solo mais rico em nutrientes, promovendo agregação e aumentando a capacidade de infiltração da água. Além disso, as árvores desempenham um papel importante na criação de canais de porosidade, facilitando a aeração do solo e proporcionando um ambiente propício para o crescimento das raízes das culturas, bem como para microrganismos benéficos. A presença de árvores e plantas nos SAFs desempenha um papel crucial na proteção do solo contra a erosão, uma vez que suas raízes ajudam a prender o solo, reduzindo as perdas. Essa diversidade de sistemas radiculares e camadas de folhas também contribui para a retenção de água, com raízes profundas acessando água em camadas mais profundas e a vegetação rasteira retendo a umidade superficial. Adicionalmente, a decomposição das folhas entre as árvores e do resto de cultivos enriquecem o solo com matéria orgânica, que por sua vez proporciona maior retenção de água. As árvores fornecem nutrientes por meio de suas folhas, cascas e raízes, enquanto a variedade de plantas promove uma diversidade de microrganismos benéficos, auxiliando na saúde do solo. O planejamento de um SAF para otimizar as características físicas do solo envolve uma análise detalhada do local, escolha cuidadosa das espécies adaptadas ao solo e clima, arranjo espacial para maximizar interações benéficas, práticas de manejo adequadas e monitoramento constante para ajustes conforme necessário, a implementação de uma única técnica permite o estabelecimento de um ecossistema autossuficiente, repleto de vantagens significativas. Contudo, um aspecto desfavorável, especialmente no contexto do agronegócio, reside na necessidade de vastas extensões de terra para cultivos em larga escala, o que pode dificultar o manejo do sistema. Portanto, os SAFs não apenas combinam árvores, cultivos e solo de maneira estratégica, mas também melhoram significativamente as propriedades físicas do solo, gerando uma viabilidade econômica admirável, promovendo um ambiente agrícola mais saudável, sustentável e resiliente. Esses sistemas oferecem vantagens que vão além da produção agrícola, contribuindo para a saúde global do ecossistema.

Palavras-chave: Agrossilvicultura; Física do solo; Matéria orgânica do Solo; Resíduo vegetal.

CLASSES DE DIÂMETRO E DISTRIBUIÇÃO DE CLOROFILA NO TERÇO SUPERIOR DA COPA DE BAMBU GIGANTE

Bruna Aguiar Lopes; Vanessa Elisbão da Silva; Stephany Dias Costa; Carlos Henrique Lopes Ribeiro; Paulo Sérgio Soares Lima; David Lincoln Goulart Souza; Ewerton Luiz da Silva Oliveira; Bruno Oliveira Lafetá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

brunaaguiarkim@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6256-6649>)
vaanessael@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0355-5021>)
stephanydiascosta6@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1623-9764>)
carloshenriquelopes1486@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8246-3487>)
paulosergio14620@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1730-9537>)
linconl071.com@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9521-3960>)
ewertonluisoliveira75@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8910-5770>)
bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: *Dendrocalamus giganteus* Wall. Ex Munro (Poaceae), conhecido popularmente como bambu-gigante, é uma espécie amplamente explorada com propósitos estéticos, estruturais, energéticos, bem como na produção de papel e celulose. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a distribuição de clorofila no terço superior da copa para duas classes de diâmetro da espécie *D. giganteus*. O estudo foi conduzido em três touceiras contidas em fragmento de Mata Atlântica, localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *campus* São João Evangelista. Os dados foram provenientes de três colmos abatidos por classe de diâmetro (DAP, diâmetro à 1,30m de altura do solo). Estabeleceram-se duas classes de diâmetro: Classe I – colmos com diâmetro de 11 a 14cm; e Classe II – colmos com diâmetro de 17 a 20 cm. Em cada colmo amostrado, mensurou-se a clorofila de 15 folhas situadas no terço superior da copa com auxílio do clorofilômetro Minolta SPAD-502. Realizou-se uma leitura de clorofila por folha, expresso em índice SPAD. A função de densidade probabilística Weibull de dois parâmetros foi ajustada para cada classe de diâmetro pelo método da máxima verossimilhança, empregando o algoritmo de otimização Nelder-Mead. Calcularam-se os valores da Raiz Quadrada do Erro Médio (RQEM) e Média dos Desvios Absolutos (MDA). Todas as análises estatísticas foram efetuadas com emprego do software R (versão 4.1.1). Os valores dos parâmetros de forma e escala para a classe de menores diâmetros foram de: $\gamma = 6,233765$ e $\beta = 31,035066$ (RQEM = 0,0776 e MDA = 0,0456). Para a maior classe de diâmetro, os parâmetros foram de: $\gamma = 2,47743$ e $\beta = 85,956685$ (RQEM = 0,0799 e MDA = 0,0414). A tendência assimétrica negativa e positiva foram evidenciados para a Classe I ($\gamma > 3,6$; valor definido em literatura) e Classe II ($\gamma < 3,6$), respectivamente. Nessa ordem, as médias de clorofila foram de $29,08 \pm 4,42$ e $75,83 \pm 34,42$ de índice SPAD. Concluiu-se que a maior classe de diâmetro tendeu a exibir maiores medidas de posição e dispersão da clorofila no terço superior da copa em comparação aquela de menor diâmetro.

Palavras-chave: *Dendrocalamus giganteus*; Índice SPAD; Touceira; Weibull.

CO-PIRÓLISE DE BIOMASSA E POLIETILENO TEREFALATO (PET) COMO ALTERNATIVA PROMISSORA NA GERAÇÃO DE PRODUTOS ENERGÉTICOS

Gabriela Fontes Mayrinck Cupertino; Fernanda Aparecida Nazário de Carvalho; Fabíola Martins Delatorre; Geovanna da Silva Polvarini; Ana Lidia da Silva Chefler; Mariana Alves Ferreira; Ananias Francisco Dias Júnior

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, Jerônimo Monteiro-ES

gabriela.mayrinck01@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8562-6154>)
fernandacarvalhonaz@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0338-9501>)
fabiolamdelatorre@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1573-8353>)
gpolverini@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-5510-8876>)
anasilvachefler@hotmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-9681-6706>)
mariana.alvesferreria01@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-3437-3807>)
ananias.dias@ufes.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9974-0567>)

Resumo: O plástico, um componente essencial em inúmeras indústrias, tem gerado cada vez mais preocupações ambientais ao longo do tempo. Especificamente, os plásticos de uso único, como o polietileno tereftalato (PET), representam aproximadamente 30% da demanda mundial por plásticos, com uma produção estimada em impressionantes 488 bilhões de toneladas. Essas quantidades frequentemente se transformam em resíduos praticamente de forma imediata. Dada a sua relevância na demanda mundial de plásticos, o PET emerge como uma matéria-prima excepcional em sistemas de produção. Nesse contexto, a co-pirólise se apresenta como uma promissora alternativa para a transformação desse material em novos produtos. O objetivo deste estudo foi investigar como os parâmetros do processo de pirólise impactam a viabilidade do carvão para fins energéticos, visando a otimização das variáveis envolvidas em sua produção. O estudo específico abordou a influência da taxa de aquecimento e da proporção de PET nas propriedades do carvão resultante da co-pirólise. Foram analisadas três proporções de PET (0%, 15% e 25%) em combinação com biomassa de *Eucalyptus* sp., utilizando três taxas de aquecimento distintas (1, 3 e 5 °C.min⁻¹). A co-pirólise foi executada em uma atmosfera com baixa concentração de oxigênio, sem adição de gases extras, alcançando uma temperatura final de 450 °C, com um tempo de residência final de 15 minutos. Os rendimentos dos produtos gerados foram calculados, e o carvão co-pirolítico foi investigado com base em suas características químicas (materiais voláteis, carbono fixo e cinzas), físicas (densidade a granel), energéticas (poder calorífico e densidade energética). Adicionalmente, a morfologia do carvão co-pirolítico foi examinada por meio de microscopia eletrônica de varredura (SEM). Observou-se uma redução de 5% no rendimento do carvão co-pirolítico em comparação com o carvão obtido exclusivamente da pirólise da biomassa. Além disso, verificou-se uma diminuição de aproximadamente 7% no teor de cinzas nos carvões contendo adição de PET. O poder calorífico superior atingiu seu valor máximo em 7684 kcal.kg⁻¹, acompanhado por uma densidade energética máxima de 4,7 Gcal.m⁻³. As imagens obtidas por microscopia eletrônica de varredura (SEM) evidenciam de maneira clara o efeito sinérgico entre as matérias-primas, destacando a cobertura da superfície e a impregnação dos poros pelo PET liquefeito. Esses resultados indicam a viabilidade da co-pirólise de biomassa e plástico à base de polietileno tereftalato (PET) como uma estratégia promissora na produção de produtos energéticos, ao mesmo tempo em que contribui para o reuso sustentável de materiais plásticos. Essa abordagem integrada proporciona perspectivas significativas para a gestão consciente do meio ambiente de resíduos, além de promover a eficiente produção de energia.

Palavras-chave: Plásticos; Poder calorífico; Resíduos.

CORRELAÇÕES DE DIÂMETRO E ALTURA COM A CLOROFILA DA COPA DE BAMBU GIGANTE

Bruna Aguiar Lopes; Tailhane Luiza Andrade de Souza; Laiany Sardinha de Castro; Vanessa Elisbão da Silva; Stephany Dias Costa; Luciano Marques Pinheiro Dias; Luiz Filipe Costa Fernandes; Bruno Oliveira Lafeta

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

brunaaguiarkim@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6256-6649>)

luizatailhane@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5963-9204>)

castrolaiany717@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9655-3190>)

vaanessael@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0355-5021>)

stephanydiascosta6@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1623-9764>)

lucianomarquespd000@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7684-2787>)

costaluisfilipe39@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-8652-6989>)

bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: *Dendrocalamus giganteus* Wall. Ex Munro é uma espécie pertencente à família Poaceae, popularmente conhecida por bambu-gigante. Originária do sudeste da Ásia, tem sido cultivada no Brasil como alternativa promissora para a renda na produção familiar. Informações relacionadas a sua biometria e fisiologia vegetal são essenciais para o entendimento do comportamento do seu crescimento e manejo florestal. Mediante exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar associação de variáveis biométricas tradicionalmente coletadas em inventários florestais com a clorofila no terço inferior da copa de *D. giganteus*. O estudo foi realizado em três touceiras contidas em fragmento de Mata Atlântica, localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – campus São João Evangelista. Estabeleceram-se 16 colmos para o abate, com diâmetro à altura do peito (DAP, diâmetro à 1,30m de altura do solo) variando de 6,0 a 17,3cm. A circunferência correspondente (CAP) foi tomada com auxílio de fita métrica, e o DAP calculado pela razão entre CAP e o valor de π (3,141592654...). A altura total e a clorofila nos terços inferior, médio e superior da copa foram mensuradas com o uso de trena e clorofilômetro Minolta SPAD-502, respectivamente. Mensurou-se a clorofila de 15 folhas para cada colmo e terço de copa, totalizando 240 leituras expressas em índice SPAD; uma leitura por folha. Os dados foram submetidos aos testes de normalidade conforme Shapiro-Wilk e de correlação por Spearman, todos a 5% de significância estatística. Todas as análises estatísticas foram efetuadas com emprego do software R (versão 4.1.1). Verificou-se ausência de normalidade em todos os dados coletados ($p > 0,05$). Embora tenham sido fracas, as correlações de Spearman se mostraram úteis para a análise de tendências. As correlações entre DAP e a clorofila exibiram tendência de aumento na seguinte ordem: terço inferior ($\rho = 0,06$), médio ($\rho = 0,18$) e superior da copa ($\rho = 0,26$). Todavia, enfatiza-se que apenas as duas últimas correlações foram estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$). Esses resultados provavelmente decorreram da intensa atividade fotossintética comumente encontrada no terço superior da copa, posição sujeita a uma maior exposição à radiação solar. Os dados hipsométricos por sua vez, não se associaram com a clorofila nos diferentes terços da copa ($p > 0,05$). Concluiu-se que o DAP tendeu a associar positivamente com a clorofila de folhas contidas no terço superior da copa de colmos da espécie *D. giganteus*.

Palavras-chave: *Dendrocalamus giganteus*; Índice SPAD; Spearman; Touceira.

CRISE HÍDRICA NA BARRAGEM DE JURAMENTO E SEUS IMPACTOS NO ABASTECIMENTO DE MONTES CLAROS

Tainara Mendes Ribeiro; Luana Kássia Gomes Linhares; Estephâne Pires da Silva; Marcilene Soares do Nascimento; Juliana Fernandes da Silva; Heloisa Brenda Xavier Rodrigues; Juliana Terezinha Santos da Cruz; Jonathan da Rocha Miranda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

taymendr@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2900-6433>)
luanakassia93@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6718-2764>)
estephane.pires@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2861-7558>)
marcilenesoares98@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9058-2299>)
julianafernandes466@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9302-636X>)
heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)
santosjuliana869@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6813-3550>)
jonathan.rocha@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9236-1369>)

Resumo: Neste artigo, investigamos a crise hídrica enfrentada pela região Norte de Minas Gerais, com foco específico na Barragem de Juramento, a principal fonte de abastecimento de água para a cidade de Montes Claros. O objetivo é analisar a tendência de redução no nível da barragem ao longo do tempo, identificar as causas prováveis e destacar as consequências dessa situação para a gestão de recursos hídricos. Para atingir esse objetivo, utilizamos dados histórico do espelho d'água mapeado pelo MapBioma. Estes dados foram complementados com informações sobre precipitação e níveis de água fornecidos pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa). Realizamos uma análise comparativa das médias da área do espelho de água antes e após 2008, e examinamos em detalhe o período crítico entre 2017 e 2020. Os resultados da análise revelam uma tendência preocupante de diminuição nos níveis da barragem. Antes de 2008, a média da área do espelho de água era de aproximadamente 410 hectares, que caiu significativamente para cerca de 301 hectares após 2008. Essa redução se acentuou ainda mais entre 2017 e 2020, com uma média em torno de 238 hectares. Além disso, os dados da Copasa mostram que o nível do reservatório em 2020 estava em 24,69%, uma queda em relação aos 31,81% registrados no ano anterior. Paralelamente, houve uma redução nas precipitações na região, com 541,6 milímetros de chuva de outubro a janeiro de 2020, em comparação com 603,5 milímetros no mesmo período do ano anterior. Essa situação levou a uma crise hídrica em Montes Claros, com a implementação de um sistema de rodízio no fornecimento de água desde outubro de 2015. A crise se agravou em 2017, quando o volume da barragem caiu para 20%, o mais baixo desde a sua construção. Esses resultados evidenciam um problema crônico e complexo, influenciado por fatores como mudanças climáticas, aumento da demanda de água devido ao crescimento populacional e desenvolvimento industrial, além da variabilidade na precipitação. Este estudo destaca a urgência de adotar medidas eficazes para a gestão dos recursos hídricos. A diversificação das fontes de água, a conservação e o uso racional da água emergem como estratégias indispensáveis para mitigar a crise. Além disso, é crucial desenvolver políticas de longo prazo que abordem as causas fundamentais da crise, incluindo a adaptação às mudanças climáticas e o planejamento sustentável do uso da água.

Palavras chave: Conservação da água; Gestão dos recursos hídricos; Impacto Ambiental.

DESCRIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DO DIÂMETRO DO COLETO EM MUDAS DA ESPÉCIE *Erythrina speciosa* ANDREWS (FABACEAE)

Tailhane Luiza Andrade de Sousa; Luiz Flávio Nunes Costa; Carolane Dias Xavier; Patrícia Tayane Alves Rodrigues; Paulo Sérgio Soares Lima; Vanessa Elisbão da Silva; Bruna Aguiar Lopes; Bruno Oliveira Lafetá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

luizatailhane@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5963-9204>)
luiz.flavionunes02@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4383-3128>)
carolanediasxavier1819@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8028-5170>)
tayanepatricia2103@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-6431-9478>)
paulosergio14620@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1730-9537>)
vaanessael@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0355-5021>)
brunaaguiarkim@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6256-6649>)
bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: Informações relacionadas à estrutura do tamanho de mudas permitem formular critérios de padronização, controlar a qualidade, planejar tratamentos silviculturais e compreender a dinâmica de crescimento em viveiro. Funções de densidade probabilística por sua vez, são modelos matemáticos convencionalmente utilizadas para a modelagem da distribuição biométrica vegetal. O objetivo foi avaliar o desempenho de diferentes funções de densidade probabilística para modelar a distribuição do diâmetro do coleto em mudas da espécie *Erythrina speciosa* Andrews (Fabaceae). Os dados utilizados pelo presente trabalho foram provenientes de uma amostragem aleatória em 50 mudas produzidas em casa de sombra (sombrite de 50%), pertencente ao Viveiro de Mudas Florestais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, campus São João Evangelista – MG. As mudas foram produzidas em rotina comercial no sistema de canteiro suspenso, em tubetes de 180 cm³, preenchidos com uma mistura de terra de subsolo, moínha de carvão e esterco suíno curtido na proporção de 3:1:1. O tipo de solo predominante na região é o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico com o horizonte A proeminente. Aos 526 dias após a semeadura (janeiro de 2021), mensurou-se o diâmetro do coleto (mm) das mudas amostradas com auxílio de paquímetro digital. Os dados foram agrupados em classes biométricas com intervalos regulares de 2,0 mm de diâmetro. Ajustaram-se as funções Weibull de dois parâmetros (Weibull 2P) e a Logística de dois parâmetros (Logística 2P) pelo método da máxima verossimilhança, empregando o algoritmo de otimização Nelder-Mead. A qualidade dos ajustes foi avaliada de acordo com os valores da Raiz Quadrada do Erro Médio (RQEM) e critério de informação de Akaike (Akaike Information Criterion, AIC). Menores valores de RQEM e AIC implicam em maior qualidade preditiva. A aderência das funções aos dados foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Todas as análises estatísticas foram efetuadas com auxílio do software R (versão 4.1.1), ao nível de significância de 1% de probabilidade. A média de diâmetro do coleto das mudas foi de $14,36 \pm 2,33$ mm. Os valores dos parâmetros de forma e escala para a Weibull 2P foram de: $\gamma = 6,8245$ e $\beta = 15,2189$ (RQEM = 0,0911 mm e AIC = 231). Para a Logística, os parâmetros de localização e escala foram de: $\alpha = 14,3011$ e $\beta = 1,3196$ (RQEM = 0,2096 mm e AIC = 231). A aderência foi verificada somente no ajuste realizado com a Weibull 2P ($p > 0,01$). A tendência assimétrica negativa ($\gamma > 3,6$; valor definido em literatura) contínua (com presença de mudas em todas as classes biométricas) foi evidenciada na amostra em estudo. A qualidade preditiva da função Weibull 2P se mostrou superior à Logística 2P, além de promissora para o desenvolvimento de futuras pesquisas sobre a distribuição de diâmetros em mudas florestais. Conclui-se que a função Weibull de dois parâmetros estimou com precisão a distribuição do diâmetro do coleto das mudas de *E. speciosa*.

Palavras-chave: Distribuição biométrica; Modelagem; Precisão.

DESENVOLVIMENTO DA VERSÃO 2.0 DE UM APLICATIVO WEB PARA LOCAÇÃO DE CURVAS HORIZONTAIS EM PROJETO GEOMÉTRICO DE ESTRADAS

Arthur Alves Caldeira; Jonathan Wallace Silva Santos; Alicia Marillac Teixeira Figueiredo; Adéilton da Fonseca de Oliveira; Fábio Rodrigues Martins; Ícaro Tourino Alves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

caldeiraa54@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-0534-5434>)
jonathan.santos@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-9065-9312>)
alliciafigueiredo148@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-5947-2403>)
adeliton.oliveira@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8087-1716>)
fabio.martins@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7318-1226>)
icaro.alves@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4526-323X>)

Resumo: A construção de estradas tem por finalidade a ligação entre povos, cidades, estados, impactando diretamente a economia com o transporte de mercadorias e transporte de pessoas. O projeto geométrico de estradas engloba um conjunto estudos, levantamentos para coleta de dados e cálculos com o objetivo de combinar a viabilidade técnica, econômica e social para definição da diretriz e a construção das estradas. Após a definição da diretriz, os trechos retos (tangentes) devem ser concordados através de curvas horizontais circulares simples ou de transição. Os *softwares* da área de agrimensura voltados para cálculos de projetos geométricos em estradas, bem como o cálculo de curvas horizontais e geração de planilha de locação (deflexões e distâncias) normalmente são comerciais, de uso em escritório e possuem alto valor aquisitivo, o que inviabiliza, por exemplo, a locação de curvas em campo. Para execução de projetos em campo, inicialmente é necessário a realização de levantamentos topográficos, processamento de dados em escritório e posteriormente retorno a campo para locação do projeto. Portanto, com o uso de *softwares* de escritório é notável a perda de produção, tornando o processo moroso e caro. O uso de aplicações *web* está cada vez mais presente em nosso cotidiano para solucionar os mais diversos problemas, desta forma, essa pesquisa propõe a criação de uma aplicação *web* para calcular todos os elementos para locação de curvas horizontais circulares simples e de transição, além de gerar uma caderneta *on line* com as posições das estacas da curva a serem implantadas em campo. Para o desenvolvimento desta aplicação foram utilizadas as seguintes tecnologias: *font-end* HTML, CSS e BOOTSTRAP, para o *back-end* PHP que é uma linguagem de programação amplamente utilizada, já para o armazenamento dos dados está sendo utilizado o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados MySQL.

Palavras-chave: Curva de transição; Curva horizontal circular simples; Desenvolvimento *Web*; Projeto geométrico de estradas.

DESENVOLVIMENTO DA VERSÃO 2.0 DO SOFTWARE PARA AUXÍLIO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E GERAÇÃO DE DESENHO PLANIMÉTRICO DE ÁREA (SALT)

Álvaro Emílio Alves Rodrigues; Fábio Rodrigues Martins; Ícaro Tourino Alves; Adéilton da Fonseca de Oliveira; Dênis Rocha de Carvalho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

alvaro.emilio.rodrigues@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9943-9588>)

fabio.martins@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7318-1226>)

icaro.alves@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4526-323X>)

adeliton.oliveira@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8087-1716>)

denis.carvalho@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3220-2243>)

Resumo: A topografia é uma ciência que tem por finalidade a representação gráfica de uma porção da superfície terrestre no plano descrevendo as características do lugar, bem como os elementos naturais e artificiais em uma projeção ortogonal. Os levantamentos topográficos destinam-se a mapear a forma do terreno (planimetria), incluindo, elevações, declives, depressões e outros detalhes físicos presentes na superfície (altimetria). O presente trabalho tem a função de desenvolver uma ferramenta web capaz de auxiliar os levantamentos topográficos utilizando-se o teodolito. Com o uso da ferramenta há um ganho de produtividade em campo, pois a coleta de dados, os cálculos das coordenadas e a geração do desenho no plano cartesiano, são realizados de forma rápida e dinâmica, já que a ferramenta é automatizada. A entrada e armazenamento de dados no software contêm: a Altura do Instrumento (AI), Estação (EST), Ponto Visado (PV), Fio Superior (FS), Fio Médio (FM) e Fio Inferior (FI), AH (Ângulo Horizontal), AV (Ângulo Vertical) e Observações (OBS). A partir dos dados armazenados, o software realiza o cálculo dos azimutes, da distância horizontal, das coordenadas retangulares, da posição dos pontos (X, Y), e posteriormente, os pontos são plotados no plano cartesiano e o desenho é gerado. Além disso, a utilização do software SALT 2.0 permitirá ao usuário visualizar a representação gráfica do perímetro levantado, comparar in loco com o terreno e avaliar possíveis erros de leitura ou de cadastro e proceder às correções necessárias sem precisar retornar a campo novamente. Para o desenvolvimento do software foram utilizadas as tecnologias: PHP que é uma linguagem de programação, a parte visual da aplicação utilizou-se HTML, CSS e BOOTSTRAP e para o armazenamento dos dados o MySQL.

Palavras-chave: Coordenadas; Desenho; SALT; Desenvolvimento Web; Topografia.

DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA: ANÁLISE GEOESPACIAL E MEDIDAS PREVENTIVAS

Tainara Mendes Ribeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

taymendr@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2900-6433>)

Resumo: Pesquisas recentes mostram a dinâmica do desmatamento e incêndios na Amazônia, observando uma redução significativa de 42% nos alertas de desmatamento entre janeiro e julho de 2023. Esta diminuição contrasta com um aumento alarmante nos incêndios ativos, revelando um cenário preocupante. A análise, baseada em geoprocessamento, identificou uma ligação direta de apenas 19% dos incêndios com o desmatamento recente, evidenciando um efeito retardado e correlações com condições climáticas mais secas. O objetivo central foi propor estratégias diversificadas, como reflorestamento, gestão florestal e agrossilvicultura, para conter incêndios florestais e a degradação não associada ao desmatamento. A colaboração multidisciplinar entre cientistas, aliada ao geoprocessamento, destacou a importância de uma abordagem holística na compreensão desse complexo desafio ambiental. Além disso, foram enfatizadas medidas ampliadas de controle do desmatamento. Multas aumentaram em 147% nos últimos quatro anos, enquanto embargos e apreensões cresceram 123% e 107%, respectivamente. A utilização de embargos remotos para áreas desmatadas ilegalmente busca impedir novas atividades de degradação. Essas estratégias não apenas visam dissuadir práticas ilegais, mas também criar barreiras eficazes para a expansão do desmatamento, fortalecendo a preservação das áreas florestais na Amazônia. Em síntese, a pesquisa enfoca a necessidade crítica de intervenções coordenadas, apoiadas pelo geoprocessamento, para proteger a Amazônia, sua biodiversidade e as comunidades locais diante dos crescentes desafios do desmatamento e dos incêndios florestais descontrolados. Essas ações conjuntas representam um passo significativo em direção à preservação desse ecossistema vital.

Palavras chave: Conservação Ambiental; Desmatamento; Impacto Ambiental.

DIMENSÕES DAS FIBRAS DO XILEMA SECUNDÁRIO DE SUCUPIRA (*Diplotropis* sp)

Ana Flávia Silva Sousa; Carolane Dias Xavier; Luiz Flávio Nunes Costa; Paulo Sérgio Soares Lima;
Ricardo Gomes de Oliveira; Caroline Junqueira Sartori; Luis Henrique de Andrade Guimarães, Rogério
Emmanuel Rodrigues Campos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

anaflavia2018905@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5410-5244>)
carolanediasxavier1819@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8028-5170>)
luiz.flavionunes02@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4383-3128>)
paulosergio14620@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1730-9537>)
ricardo.gomes@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8500-3053>)
caroline.sartori@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0609-8008>)
andraderick2010@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6075-9308>)
rogerioemmanuel@hotmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0906-9860>)

Resumo: As fibras vegetais são componentes essenciais encontrados em plantas, desempenhando papéis cruciais na sua resistência mecânica. Devido à sua composição lignocelulósica, as fibras do xilema secundário têm grande importância econômica devido à sua utilização na produção de madeira e papel. No Brasil é verificada uma diversidade de espécies madeireiras, sendo a Sucupira amplamente empregada na indústria moveleira. O objetivo deste trabalho foi a obtenção de dados morfométricos das fibras do lenho de Sucupira (*Diplotropis* sp). Para a realização deste trabalho, foi obtida uma amostra da madeira de Sucupira (*Diplotropis* sp) proveniente do Laboratório de Tecnologia da Madeira do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG, a qual era utilizada para fins didáticos. Para a individualização e medição das fibras, foram retiradas com emprego de estilete lascas finas na direção longitudinal e colocadas em um frasco de vidro contendo uma solução de ácido acético e peróxido de hidrogênio a 1:1 (v/v). Posteriormente, a amostra foi levada à estufa a 65 °C por um período de 24 horas e agitada três vezes ao longo deste intervalo. Após as 24 horas, o material foi retirado da estufa e lavado com água corrente para parar a reação evitando a degradação das fibras. Logo após, foram armazenados em frasco com álcool 50% e por fim, as lâminas temporárias foram montadas com safranina e glicerina. Das lâminas foram obtidas imagens, com emprego de microscópio óptico trinocular Biofocus com câmera digital moticam 1000 1.3 Mpixel acoplada e software Motic Plus Images 2.0, em que foram medidos o comprimento, largura, diâmetro do lume de 30 fibras. A espessura da parede foi calculada com a largura da fibras menos o diâmetro do lume, dividido por dois. O comprimento médio das fibras foi de 1610,82 µm, com valor mínimo e máximo de 1912,45 e 1091,21 µm respectivamente, o que a classifica como fibra curta, característica das madeiras das Angiospermas dicotiledôneas. A largura das fibras foi em média de 24,35 µm, com valor mínimo e máximo de 15,44 e 33,63 µm respectivamente. O diâmetro médio do lume foi de 4,86 µm, com valor mínimo de 2,76 µm e máximo de 9,61 µm. Já a espessura da parede foi em média de 9,74 µm, com valor mínimo de 4,54 µm e valor máximo verificado de 14,61 µm.

Palavras-chave: Fibras vegetais; Macerado; Madeira.

DINÂMICA DE FÓSFORO, POTÁSSIO E MATÉRIA ORGÂNICA DOS SOLOS SOB PLANTIO DE EUCALIPTO

Maria Vitória Alexandrina Ferreira; Rafael Gomes Leão; Ana Flávia Silva Sousa; Luiz Flávio Nunes Costa; Carolane Dias Xavier; Emily Pereira dos Santos; Valéria Santos Cavalcante; Bruno Oliveira Lafetá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

vitoriaa.ferreira84@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-3916-9783>)
rafaelgomessps2018@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-7870-5232>)
anaflavia2018905@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5410-5244>)
luiz.flavionunes02@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4383-3128>)
bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)
carolanediasxavier1819@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8028-5170>)
emilypereiradossantos69@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-8712-065X>)
valeria.cavalcante@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0788-5246>)

Resumo: A avaliação dos teores de nutrientes no solo pela análise química é crucial para otimizar o crescimento das plantas, corrigir adequadamente os nutrientes do solo e promover um manejo sustentável, contribuindo para a produtividade florestal e a preservação ambiental. O eucalipto é tido como uma espécie florestal resistente a solos de baixa fertilidade, no entanto, existem divergências sobre essa afirmação. Assim, com o trabalho teve-se o objetivo de avaliar a dinâmica de fósforo, potássio e matéria orgânica em povoamento de Eucalipto com 15 anos nas profundidades de 0-20, 20-40 e 40-60 cm, visando verificar a necessidade de adubação na área. O estudo foi desenvolvido no Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus São João Evangelista*, foram coletadas as amostras de solo relativo à eucaliptocultura em área declivosa, que se encontra situada marginalmente a estrada de acesso ao Prédio IV (Agrárias e Biológicas). Nessa área foram escolhidos 5 pontos representativos para a coleta de amostras aleatórias de solo nas profundidades avaliadas. Para a amostragem se utilizou um escavador, e foram coletadas 5 repetições (amostras simples) para compor cada amostra composta. Após a coleta dos dados, as amostras foram encaminhadas para o laboratório para que fosse feito a análise química dos solos a fins de comparação das profundidades. A análise de dados para a interpretação dos teores de Fósforo (P), Potássio (K) e Matéria Orgânica do Solo (MOS) foi por estatística descritiva, utilizando-se a média e o erro padrão. Além disso, foi analisada suficiência amostral por meio do erro de amostragem absoluta relativo, limite inferior e limite superior de confiança. Na interpretação da análise química observou-se que o P estava muito baixo em todas as profundidades; o K estava baixo de 0-20 e 20-40 cm e muito baixo em 40-60 cm; e a MOS em 0-20 cm estava média e em 20-40 e 40-60 cm estava baixa. Para a amostragem do solo comumente se utiliza a profundidade de 0-20 cm, devido à facilidade operacional. Com isso, foi verificado que nessa profundidade para um erro de 10 % o erro de amostragem relativo (erro de amostragem absoluto) foi para P, K e MOS de 9,12 (0,17); 14,5 (5,22); e 8,7 (0,19), respectivamente. Para o limite inferior de confiança de P, K e MOS, foi observado: 1,76; 30,77; e 2,01, respectivamente. Já para o limite superior de confiança para P, K e MOS foi constatado: 2,11; 41,22; e 2,4, respectivamente. Portanto, foi verificado que o solo sob a eucaliptocultura não está autossustentável, sendo assim havendo necessidade de adubação, podendo ser aplicado cloreto de potássio e superfosfato simples ou aumentar a MOS por meio da adição de resíduo. Além disso, foi observado um número de amostra ideal para o erro de 10 % para determinar o teor de P de 5 amostras, para K de 11 amostras e MOS de 4 amostras de solo.

Palavras-chave: Adubação; Amostragem do solo; *Eucalyptus globulus*; Macronutrientes.

EFEITOS DA COMPOSTAGEM NA QUALIDADE DO SOLO

Dayane Gonçalves dos Anjos; Guilherme Tiago Augusto Martins; Luciana de Oliveira Souza; Taynara Lopes de Souza dos Santos; Valéria Santos Cavalcante

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista- MG

dayanegoncalves0023@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-2988-6404>)
augustomartinsguilhermetiago0@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-1018-9879>)
Oluciana751@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-8316-6442>)
lopests413@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4818-2902>)
valeria.cavalcante@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0788-5246>)

Resumo: A compostagem é uma forma de reciclar os resíduos orgânicos, transformando-os em adubo natural para as plantas. O adubo produzido pela compostagem se chama húmus e é rico em nutrientes, melhorando a fertilidade e a saúde do solo. A compostagem também ajuda a reduzir a quantidade de lixo que vai para os aterros sanitários ou lixões, diminuindo a poluição e o aquecimento global. Com isso, essa revisão visa mostrar para os produtores rurais a importância e as vantagens da compostagem para a agricultura e o meio ambiente. Os materiais para a produção da compostagem são resíduos orgânicos que podem ser divididos em duas classes: os materiais ricos em carbono e os materiais ricos em nitrogênio. Os materiais ricos em carbono são aqueles que fornecem energia para os microrganismos do solo. Os materiais ricos em nitrogênio são aqueles que fornecem nutrientes para os microrganismos. Para a realização da compostagem primeiro deve-se amontoar o material a ser compostado e a escolha do local onde será realizada deve levar em consideração principalmente a ocorrência de sol e sombra, proteção contra ventos e boa drenagem, para que não haja excesso de água. Os materiais devem estar em pequenos pedaços, mas não podem ser muito pequenos para evitar a compactação. Os principais fatores que influenciam no processo de compostagem são: temperatura, oxigênio e umidade. O tempo de decomposição varia de acordo com a temperatura, umidade e quantidade e tipo de material e ao final do processo, o produto formado apresenta coloração escura, é solto e tem cheiro de terra. Esse composto é rico em nutrientes e pode ser aplicado em jardins, hortas e na agricultura em geral, principalmente em solos pobres em nutrientes. A compostagem aumenta a capacidade de troca catiônica (CTC) do solo, reduz a necessidade de uso de fertilizantes químicos na agricultura, aproveita os resíduos orgânicos que seriam descartados em aterros sanitários ou lixões, favorece a atividade biológica do solo, aumenta a diversidade e a abundância de microrganismos benéficos para o solo. O composto orgânico atua como um condicionador do solo, aumentando a sua capacidade de armazenar água e nutrientes, diminuindo a erosão e a compactação do solo, melhorando a formação de agregados estáveis, que conferem maior resistência ao solo. Portanto, a compostagem é uma prática ecológica e econômica de reciclar os resíduos orgânicos, produzindo um adubo natural e de qualidade para o solo e as plantas, contribuindo também para a redução da emissão de gases de efeito estufa, a preservação dos recursos naturais, melhorando as características físicas do solo e a qualidade de vida das pessoas. A compostagem é uma forma de exercer a cidadania e a responsabilidade ambiental.

Palavras-chave: Adubo; Matéria Orgânica; Microrganismos; Resíduos orgânicos.

IMPACTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA NA MODERAÇÃO DE TEMPERATURAS ANALISADO POR IMAGENS DO SENSOR MODIS

Ana Flávia Silva Sousa; Luana Kássia Gomes Linhares; Juliana Terezinha Santos da Cruz; Heloisa Brenda Xavier Rodrigues; Juliana Fernandes da Silva; Marcilene Soares do Nascimento; Estephâne Pires da Silva; Jonathan da Rocha Miranda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

anaflavia2018905@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5410-5244>)

luanakassia93@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6718-2764>)

santosjuliana869@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6813-3550>)

heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)

julianafernandes466@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9302-636X>)

marcilenesoares98@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9058-2299>)

estephane.pires@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2861-7558>)

jonathan.rocha@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9236-1369>)

Resumo: Este estudo apresenta uma análise comparativa das temperaturas registradas em duas áreas distintas de Belo Horizonte, Brasil: a Praça Raul Soares, uma região predominantemente urbanizada, e o Parque Municipal, uma área significativamente arborizada. O objetivo é explorar o impacto da arborização na moderação das temperaturas em ambientes urbanos. Foram obtidos a série temporal de imagens do sensor MODIS na plataforma de processamento de imagens *Google Earth Engine* para os últimos 20 anos (2002 - 2022). Os dados de temperatura foram agrupados mensalmente, calculando-se médias e desvios padrão para cada local. Além disso, foram determinadas as médias climatológicas mensais (média de todas as temperaturas registradas em cada mês ao longo de todos os anos disponíveis). A análise focou em comparar as variações de temperatura entre a região urbanizada e a área verde ao longo do tempo, destacando as diferenças nas médias mensais e nos desvios padrão. Os resultados indicam que a Praça Raul Soares, a região urbanizada, apresenta consistentemente temperaturas médias mais altas em comparação com o Parque Municipal, ao longo de todo o ano. Por exemplo, em janeiro de 2001, a média na Praça Raul Soares foi de 35.39°C, enquanto no Parque Municipal foi de 34.52°C. Similarmente, em fevereiro de 2001, a média na Praça Raul Soares foi de 35.62°C, e no Parque Municipal foi de 35.64°C. Esta tendência se manteve consistente ao longo dos anos analisados. Além disso, a análise das médias climatológicas mensais revelou que a Praça Raul Soares tem temperaturas médias mais elevadas em todos os meses do ano. Por exemplo, a média climatológica de janeiro na Praça Raul Soares é de 36.06°C, em comparação com 35.50°C no Parque Municipal. Essa diferença, embora aparentemente pequena, é significativa, considerando-se a proximidade geográfica das duas áreas. Este estudo demonstra que áreas urbanas com menor cobertura de arborização, como a Praça Raul Soares, tendem a apresentar temperaturas mais altas em comparação com áreas mais arborizadas, como o Parque Municipal. Esses achados são consistentes com o conceito de ilhas de calor urbano, onde a urbanização intensa contribui para o aumento das temperaturas. Este estudo ressalta a importância da arborização urbana na criação de microclimas mais amenos, contribuindo para a qualidade ambiental e o bem-estar nas cidades. Assim, a integração de áreas verdes no planejamento urbano emerge como uma estratégia crucial para mitigar os efeitos das mudanças climáticas em ambientes urbanos.

Palavras chave: Conservação da água, Gestão dos recursos hídricos; Impacto Ambiental.

IMPACTO DAS QUEIMADAS NO CERRADO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DE 1985 A 2022 COM BASE NOS DADOS DO MAPBIOMAS

Juliana Fernandes da Silva; Marcilene Soares do Nascimento; Estephâne Pires da Silva; Ana Flávia Silva Sousa; Luana Kássia Gomes Linhares; Juliana Terezinha Santos da Cruz; Heloisa Brenda Xavier Rodrigues; Jonathan da Rocha Miranda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

julianafernandes466@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9302-636X>)
marcilenesoares98@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9058-2299>)
estephane.pires@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2861-7558>)
anaflavia2018905@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5410-5244>)
luanakassia93@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6718-2764>)
santosjuliana869@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6813-3550>)
heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)
jonathan.rocha@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9236-1369>)

Resumo: O Cerrado, um bioma de rica biodiversidade e grande importância ecológica, enfrenta desafios significativos devido às frequentes queimadas. Este estudo, fundamentado em dados do MapBiomas, busca quantificar o impacto dessas queimadas, contribuindo para a formulação de políticas de conservação e manejo sustentável da região. A área total do Cerrado considerada foi de 2.045.000 km². A análise focou em calcular a porcentagem da área afetada por queimadas, categorizada pela frequência de ocorrência desses eventos. Descobrimos que uma parte considerável do Cerrado foi afetada por queimadas ao longo do período estudado. A extensão total da área queimada, conforme revelado pelos dados do MapBiomas, é significativa, demonstrando a vulnerabilidade e a exposição da região a incêndios. A soma total das porcentagens calculadas para as diferentes frequências de queimadas é de aproximadamente 38.73%, indicando a extensão da área do Cerrado afetada por queimadas durante o período analisado. A maior porcentagem de área queimada (14.10%) foi atingida apenas uma vez, sugerindo que grande parte do Cerrado sofreu queimadas isoladas. Além disso, a análise mostrou que 7.14% da área foi queimada duas vezes, enquanto 4.37% sofreu queimadas três vezes. Áreas queimadas quatro e cinco vezes representam 2.95% e 2.12%, respectivamente, destacando áreas com maior vulnerabilidade e incidência recorrente de queimadas. O estudo ressalta o grave impacto das queimadas no Cerrado, evidenciando a necessidade urgente de estratégias de manejo do fogo e conservação da biodiversidade. Os resultados fornecem uma base sólida para futuras pesquisas sobre os efeitos a longo prazo das queimadas na ecologia e biodiversidade do Cerrado. A conscientização sobre a magnitude e frequência dessas queimadas é fundamental para impulsionar esforços de conservação e para a formulação de políticas públicas mais efetivas na preservação do Cerrado.

Palavras chave: Conservação da água; Gestão dos recursos hídricos; Impacto ambiental.

IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DE TEXTURA DO SOLO

Caroline Gomes; Guilherme Carvalho; Lorena Coutinho; Pedro de Castro; Valéria Santos Cavalcante

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista- MG

carollgomes221@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-9540-5398>)
carvalhoguilherme47@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-3100-5325>)
lorena.tarefas2020@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-9072-2697>)
pcvieira14@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-9540-5398>)
valeria.cavalcante@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0788-5246>)

Resumo: A análise de textura do solo é crucial na agricultura e nas áreas florestais, pois determina a proporção de areia, silte e argila. Isto influencia em várias situações e condições do solo como: retenção de água, aeração do solo, o nível de drenagem do solo, a capacidade de disponibilizar nutrientes e a resistência a penetração. Tornando assim crucial compreender a textura do solo, em especial para auxiliar os agricultores no melhor manejo do solo, visando aumentar a produção e lucratividade de maneira eficiente e sustentável. Assim, com esta revisão tem-se o objetivo de informar a importância da avaliação da textura do solo (ou granulometria) pelos produtores rurais, visando o melhor manejo dos plantios florestais e agrícolas. Sabemos que não é fácil convencer produtores rurais de adotar certas práticas de manejo de solo e/ou novidades que vão, em teoria, otimizar sua produção, principalmente produtores mais antigos que por anos perduraram em um determinado tipo de prática convencional. Quando se fala em investir dinheiro torna-se ainda mais difícil esta etapa do convencimento. Porém, vamos destrinchar um pouco aqui os motivos da importância da análise de textura do solo para servir de argumento para produtores se convencerem dessa importância. Primeiramente nos laboratórios de solos é realizada a análise granulométrica ou textural, em que se é cobrada uma taxa a mais além da análise de rotina. Este análise é importante porque os solos têm diferentes texturas e por isso retém a água de diferentes formas, isso afeta diretamente o suprimento de água para a planta, pois se esta não estiver bem hidratada perde em crescimento e rentabilidade. Já a aeração afeta diretamente no crescimento das raízes que buscam água e nutrientes para as plantas, ou seja, é de vital importância na drenagem como também na retenção de água, além de ser uma forma de avaliar a oxigenação nos solos, também relevante para o desenvolvimento adequado das raízes. A disponibilidade de nutrientes tem relação com a textura do solo, onde solos argilosos podem reter maior quantidade de nutrientes, enquanto solos arenosos precisam de maior fertilização, porque retém menos nutrientes, uma vez que tem menos cargas. Outra característica interessante é resistência do solo a compactação que é de suma importância para se conseguir definir o melhor tipo de manejo e de plantio, pois normalmente solos mais argilosos tendem a se compactar mais com o peso de máquinas. Nesse caso, deve-se observar qual o melhor manejo para se realizar o plantio, visando sempre a maior rentabilidade da planta e o retorno que ela pode dar ao produtor. Em adição, a análise textural é importante também na interpretação e recomendação de adubação, em especial para o fósforo que é um nutriente importante para as plantas e difícil de ser manejado nos solos brasileiros. Por fim, ao compreender a textura do solo, os agricultores podem adaptar suas práticas agrícolas para otimizar o crescimento das plantas, melhorar a eficiência do uso de recursos naturais e promover uma produção agrícola e florestal sustentável.

Palavras-chave: Agricultura; Granulometria; Manejo do Solo; Produtores Rurais.

INTERSECÇÃO ENTRE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL E CRESCIMENTO URBANO EM SÃO JOÃO EVANGELISTA

Luana Kássia Gomes Linhares; Juliana Terezinha Santos da Cruz; Heloisa Brenda Xavier Rodrigues; Juliana Fernandes da Silva; Marcilene Soares do Nascimento Estephâne Pires da Silva; Ana Flávia Silva Sousa; Jonathan da Rocha Miranda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

luanakassia93@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6718-2764>)
santosjuliana869@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6813-3550>)
heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)
julianafernandes466@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9302-636X>)
marcilenesoares98@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9058-2299>)
estephane.pires@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2861-7558>)
anaflavia2018905@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5410-5244>)
jonathan.rocha@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9236-1369>)

Resumo: Este estudo visa compreender a influência do crescimento educacional e institucional na expansão urbana em São João Evangelista, com foco particular no período após 2008. Utilizando dados do projeto MapBiomias, que abrange o uso e ocupação do solo de 1985 a 2022, a pesquisa foca na "Área Urbanizada" para entender as tendências de crescimento urbano. O objetivo central é analisar a correlação entre o desenvolvimento do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) e o aumento da área urbanizada, particularmente após 2008, um marco de desenvolvimentos educacionais significativos tais como a ampliação de oferta de vagas com a inserção de novos curso. Para isso, foi calculada a taxa de crescimento anual da área urbanizada, comparando os períodos antes e após 2008. Além disso, a taxa de crescimento foi analisada em intervalos de três anos a partir de 1990, proporcionando uma visão mais detalhada das tendências ao longo do tempo. Essas análises foram correlacionadas com o contexto educacional e institucional de São João Evangelista. Os resultados revelaram que, para o período anterior a 2008, os dados não eram suficientes para calcular uma taxa de crescimento média significativa. No entanto, após 2008, houve uma taxa média de crescimento anual de aproximadamente 3.29%. A análise em intervalos de três anos mostrou variações nas taxas de crescimento, com períodos como 1993-1996, 1996-1999 e 2011-2014 exibindo taxas elevadas de crescimento. Após 2008, foi observado um aumento notável na expansão urbana, especialmente entre 2008 e 2011, e de 2011 a 2014, sugerindo um impacto potencial dos desenvolvimentos educacionais na expansão urbana. Concluindo, os dados do MapBiomias indicam uma correlação entre o crescimento da área urbanizada em São João Evangelista e a expansão da rede educacional, principalmente após 2008. Embora os dados antes de 2008 sejam limitados, o período posterior a 2008 mostra um aumento significativo na expansão urbana, que pode ser parcialmente atribuído ao desenvolvimento educacional e institucional. No entanto, é importante considerar que outros fatores, como políticas de urbanização e dinâmicas econômicas locais, também podem ter influenciado esse crescimento. Este estudo oferece uma base para futuras pesquisas sobre a relação entre desenvolvimento educacional e expansão urbana, embora estudos adicionais sejam necessários para estabelecer uma relação causal definitiva.

Palavras-chave: Desenvolvimento educacional; Educação e urbanização; Expansão urbana; Tendências de crescimento planejamento urbano.

MICRONUTRIENTES EM SOLOS SOB POVOAMENTO DE EUCALIPTO E PEREIRA

Carollayne Matos Brandão; Danielly Nunes; Denilma Aparecida Oliveira Silva; Isabella Goulart; Valéria Santos Cavalcante

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

carollaynebrandao@hotmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-0351-6605>)
aparecidaoliveirasilvadenilma@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-1087-2644>)
bellagoulart1725@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-1932-1237>)
nunesdasilvadanielly@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-3795-5388>)
valeria.cavalcante@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0788-5246>)

Resumo: Os micronutrientes são nutrientes que as plantas necessitam em pequenas quantidades mais que são essenciais ao seu Desenvolvimento. Os principais micronutrientes são, o boro(B), cloro (CL), cobre (CU), níquel (NI), ferro (F), manganês (MN), molibdênio (MO) e zinco (Z), que podem ser utilizados na fertilização do solo, ou encontrados naturalmente no solo. Os micronutrientes não são tão requeridos em análises químicas de espécies florestais por não serem fatores principais que influenciam no desenvolvimento e crescimento das plantas. No entanto, é importante que sejam incluídos uma vez que a deficiência ou excesso desses micronutrientes podem causar sérios danos à planta, como deforma e redução da produtividade. Nesse sentido, o presente trabalho teve se como objetivo avaliar os teores de micronutrientes nas profundidades de 0-20, 20-40 e 40-60 cm em solos sob povoamento se eucalipto situados no Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de Minas Gerais, *Campus* São João Evangelista, onde a cultura de eucalipto se encontra na condução em rebrota e sem manejo de correção e adubação. A gleba onde foram coletadas as amostras de solo relativo à eucaliptocultura é declivosa e encontra se situada marginalmente a estrada de acesso ao prédio 4 (Agrárias e Biológicas). Nessa área, foram escolhidos 5 pontos representativos para a coleta de amostras de solo as profundidades de 0-20,20-40 e 40-60 cm. Todas as amostras foram acondicionadas, identificadas e enviadas para análise química no laboratório do IFMG, *Campus* São João Evangelista. Os resultados das análises para a área de eucalipto indicaram que houve uma variação no teor de cobre (CU) as amostras de 20-40 e 40-60 cm apontaram uma diminuição significativa em relação à primeira 0-20 cm. O ferro (F), manganês (MN) e o zinco (ZN) apresentaram variações entre as amostras comparando-as notou se que a amostra 2 (20-40cm) apresentava uma diminuição relevante em relação a 1(0-20 cm) e a 3 (40-60 cm) apresentava um amento significativo em relação a 2 (20-40 cm). As amostras do solo analisadas em geral mostraram que o teor de cobre (Cu) presente está no limite entre o médio e o bom. O ferro (Fe) em geral apresentou se no solo com um teor mais elevado em relação à todos os outros requeridos o que pode ser comprovado pelos valores apresentados pela análise: 181,82 (0-20 cm), 156,44 (20-40 cm) e 168,0 (40-60 cm), o ideal segundo a interpretação do quinta aproximação seria entre 31-45,isso implica o excesso do nutriente no solo o que significa que pode haver deficiência de outros minerais no solo como fósforo, magnésio, cálcio, potássio e zinco, esse alto teor gera a toxidade o que leva a necessidade de correção, que pode ser feita através da calagem .A aplicação do calcário vai aumentar o pH diminuir a solubilidade do ferro evitando a toxidez para as plantas ,e vai fornecer nutrientes como cálcio (C) e magnésio (MG) que competem com o ferro pela absorção das raízes, a dose de calcário a ser aplicado depende da recomendação usada em casa região que pode ser baseada no teor de alumínio ,saturação por base e pH. O manganês (MN) e o zinco (ZN) apresentou se em um teor muito abaixo do que seria considerado o ideal, os valores indicados nas análises demonstraram que as amostras de profundidade (20-40 cm) foi onde se ocorreu os menores índices de MN e ZN o que implica deficiência desses nutrientes no solo. As análises mostram que o pH em geral do solo está baixo o que indica acidez, o zinco e o manganês são mais solúveis nesse tipo de solo por isso a aplicação do calcário pode ajudar na correção desse solo, ajustando o pH, melhorar a matéria orgânica e a drenagem desse solo e usar técnicas de manejo que reduzam stress da planta como irrigação e sombreamento. Dessa forma percebe se o quanto é importante o requerimento de análises químicas de micronutrientes em espécies florestais porque são eles essenciais para o funcionamento e desenvolvimento das plantas. As análises químicas dos micronutrientes são uma ferramenta fundamental para o manejo sustentável, para conservação da biodiversidade, a melhoria da qualidade ambiental e a otimização da produção.

Palavras-chave: *Eucalyptus*; Manganês; Micronutrientes; Zinco.

MODELOS HIPSOMÉTRICOS LINEARES PARA COLMOS DE *Dendrocalamus giganteus* WALL. EX MUNRO (POACEAE)

Maderson Diego Rocha de Moura; Danilo de Souza Rodrigues; Marcelo Pereira Leite Filho; Fabrício Fernando da Silva; Stephany Dias Costa; Tailhane Luiza Andrade de Sousa; Bruna Aguiar Lopes; Bruno Oliveira Lafetá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

madersonborges12@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-2096-7831>)
srdanilorodrigues@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9760-2654>)
marceloplfilho290@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6808-4074>)
fernandofabricio195@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-5221-279X>)
stephanydiascosta6@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1623-9764>)
luizatailhane@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5963-9204>)
brunaaguiarkim@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6256-6649>)
bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: Investigações científicas sobre relações hipsométricas são essenciais para a quantificação de recursos florestais. A estimativa da variável mais laboriosa em função daquela correlacionada de mais fácil e rápida medição, permite uma sensível redução nos custos e melhoria operacional de amostragem. Mediante exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar modelos hipsométricos lineares e apresentar o mais indicado para estimar a altura total de colmos de *Dendrocalamus giganteus* Wall. Ex Munro (Poaceae). O estudo foi realizado em três touceiras contidas em fragmento de Mata Atlântica, localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – campus São João Evangelista. Estabeleceram-se 16 colmos para o abate, com diâmetro à altura do peito (DAP, diâmetro à 1,30m de altura do solo) variando de 6,0 a 17,3cm. A circunferência correspondente (CAP) foi tomada com auxílio de fita métrica, e o DAP calculado pela razão entre CAP e o valor de π (3,141592654...). A altura total foi mensurada com o uso de trena. Foram testados três modelos hipsométricos de simples entrada, selecionados na literatura florestal, modelo 1: “ $\ln(H) = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{DAP} + \varepsilon$ ”; modelo 2: “ $\ln(H) = \beta_0 + \beta_1 \ln(DAP) + \varepsilon$ ” e modelo 3: “ $H = \beta_0 + \beta_1 \ln(DAP) + \varepsilon$ ”. As análises de regressão linear foram feitas pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários. A seleção do melhor modelo se baseou no maior coeficiente de determinação ajustado (\bar{R}^2), na menor raiz quadrada do erro médio (RQEM, m) e significância de parâmetros dos modelos pelo teste *t*. A homogeneidade da distribuição dos resíduos foi avaliada pelo teste de Breusch-Pagan. Todas as análises estatísticas foram efetuadas ao nível de significância de 5% de probabilidade, com emprego do software R (versão 4.1.1). As médias de DAP e H foram de $13,34 \pm 3,42$ cm e $21,81 \pm 5,44$ m, respectivamente. Os parâmetros e as estatísticas da qualidade de ajuste foram assim discriminados: $\beta_0 = 3,8341^*$ e $\beta_1 = -9,6146^*$ ($\bar{R}^2 = 0,91$; RQEM = 1,94m) para a Equação 1; $\beta_0 = 0,6534^*$ e $\beta_1 = 0,9370^*$ ($\bar{R}^2 = 0,90$; RQEM = 2,21m) para a Equação 2 e; $\beta_0 = -20,1933^*$ e $\beta_1 = 16,4751^*$ ($\bar{R}^2 = 0,87$; RQEM = 1,97m) para a Equação 3. Somente a equação 1 apresentou homogeneidade da distribuição de resíduos ($p > 0,05$). Essa equação apresentou desempenho preditivo superior em relação aos demais modelos ajustados (2 e 3); maior coeficiente de determinação ajustado e a menor raiz quadrada do erro médio. Concluiu-se que o modelo hipsométrico 1 se mostrou o mais preciso para a estimativa da altura de colmos de *D. giganteus* nas touceiras em análise.

Palavras-chave: Altura; Bambu; Relações hipsométricas.

MODELOS HIPSONMÉTRICOS LINEARES PARA MUDAS DA ESPÉCIE *Erythrina speciosa* ANDREWS (FABACEAE)

Patrícia Tayane Alves Rodrigues; Paulo Sérgio Soares Lima; Vanessa Elisbão da Silva; Tailhane Luiza Andrade de Sousa; Luiz Flávio Nunes Costa; Carolane Dias Xavier; Marcelo Pereira Leite Filho; Bruno Oliveira Lafetá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

tayanepatricia2103@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-6431-9478>)

paulosergio14620@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1730-9537>)

vaanessael@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0355-5021>)

luizatailhane@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5963-9204>)

luiz.flavionunes02@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4383-3128>)

carolanediasxavier1819@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8028-5170>)

marceloplfilho290@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6808-4074>)

bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: Informações da relação entre diâmetro e altura de mudas fornecem subsídios importantes para a definição de tratamentos silviculturais e manejo de mudas em viveiros florestais. Mediante o exposto, o objetivo foi avaliar modelos hipsométricos lineares e apresentar o mais indicado para estimar a altura de mudas da espécie *Erythrina speciosa* Andrews (Fabaceae), popularmente conhecida por mulungu. Os dados utilizados foram provenientes de uma amostragem aleatória em 50 mudas produzidas em casa de sombra (sombrite de 50%), pertencente ao Viveiro de Mudas Florestais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, campus São João Evangelista – MG. As mudas foram produzidas em rotina comercial no sistema de canteiro suspenso, em tubetes de 180 cm³, preenchidos com uma mistura de terra de subsolo, moínha de carvão e esterco suíno curtido na proporção de 3:1:1. O tipo de solo predominante na região é o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico com o horizonte A proeminente. Aos 526 dias após a semeadura (janeiro de 2021), mensuraram-se o diâmetro do coleto (DC, mm) e a altura total (H, cm) das mudas amostradas com auxílio de paquímetro digital e régua milimetrada, respectivamente. Foram testados três modelos hipsométricos de simples entrada, selecionados na literatura florestal, modelo 1: “ $\ln(H) = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{DC} + \varepsilon$ ”; modelo 2: “ $\ln(H) = \beta_0 + \beta_1 \ln(DC) + \varepsilon$ ” e modelo 3: “ $H = \beta_0 + \beta_1 \ln(DC) + \varepsilon$ ”. As análises de regressão linear foram feitas pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários. A seleção do melhor modelo se pautou nos menores valores da média dos desvios absolutos (MDA) e da raiz quadrada do erro médio (RQEM, m), além da significância de parâmetros dos modelos pelo teste *t*. A homogeneidade da distribuição dos resíduos foi avaliada pelo teste de Breusch-Pagan. Todas as análises estatísticas foram efetuadas aos níveis de significância de 1 e 5% de probabilidade, com emprego do software R (versão 4.1.1). As médias de DC e H foram de $14,36 \pm 2,33$ mm e $25,50 \pm 3,47$ cm, respectivamente. Os parâmetros e as estatísticas da qualidade de ajuste foram assim discriminados: $\beta_0 = 3,4551^*$ e $\beta_1 = -3,1537^*$ (MDA = 2,50 cm; RQEM = 3,28 cm) para a Equação 1; $\beta_0 = 2,5899^*$ e $\beta_1 = 0,2412^*$ (MDA = 2,51 cm; RQEM = 3,27 cm) para a Equação 2 e; $\beta_0 = 8,2959^{ns}$ e $\beta_1 = 6,4894^*$ (MDA = 2,53 cm; RQEM = 3,26 cm) para a Equação 3. Todas as equações apresentaram homogeneidade da distribuição de resíduos ($p > 0,01$). Apenas as Equações 1 e 2 apresentaram todos os parâmetros significativos ($p \leq 0,01$); a qualidade de ajuste oscilou pouco entre ambos os ajustes. Como esperado biologicamente, a altura tendeu ao aumento com o engrossamento do diâmetro do coleto das mudas ($\beta_1 > 0$, $p \leq 0,01$). Concluiu-se que os modelos hipsométricos 1 e 2 se mostraram precisos e promissores para a estimativa da altura das mudas de *E. speciosa*.

Palavras-chave: Altura; Equações; Mulungu; Relações hipsométricas.

MODELOS POLINOMIAIS PARA A ESPESSURA DE LENHO AO LONGO DO PERFIL LONGITUDINAL DE BAMBU GIGANTE

Danilo de Souza Rodrigues; Fabrício Fernando da Silva; Brenner Gonçalves Nunes; Luciano Marques Pinheiro Dias; Paulo Sérgio Soares Lima; Marcelo Pereira Leite Filho; Bruna Aguiar Lopes; Bruno Oliveira Lafetá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

srdanilorodrigues@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9760-2654>)
 fernandofabricio195@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-5221-279X>)
 brennergonunes@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7096-0881>)
 lucianomarquespd000@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7684-2787>)
 paulosergio14620@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1730-9537>)
 marceloplfilho290@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6808-4074>)
 brunaaguiarkim@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6256-6649>)
 bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: O objetivo do presente trabalho foi avaliar modelos polinomiais e apresentar o mais indicado para estimar a espessura de lenho ao longo do perfil longitudinal de colmos de *Dendrocalamus giganteus* Wall. Ex Munro (Poaceae). O estudo foi realizado em três touceiras contidas em fragmento de Mata Atlântica, localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *campus* São João Evangelista. Estabeleceram-se 16 colmos para o abate, com diâmetro à altura do peito (DAP) variando de 6,0 a 17,3cm. A circunferência correspondente (CAP) foi tomada com auxílio de fita métrica, e o DAP calculado pela razão entre CAP e o valor de π (3,141592654...). A espessura de lenho (mm) foi tomada ao longo do perfil longitudinal dos colmos em intervalos regulares de 2m até atingir o diâmetro mínimo comercializável de 5cm, com auxílio de trena e paquímetro digital. Foram testados seis modelos polinomiais para a estimativa da espessura de casca em função da posição de altura (m), discriminados do primeiro ao sexto grau. As análises de regressão foram feitas pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários. A seleção do melhor modelo se baseou no maior coeficiente de determinação ajustado (\bar{R}^2), menor raiz quadrada do erro médio (RQEM, mm) e significância de parâmetros dos modelos pelo teste *t*. Todas as análises estatísticas foram efetuadas ao nível de significância de 5% de probabilidade, com emprego do software R. A média de espessura de lenho foi de $12,85 \pm 6,96$ mm. Os parâmetros e as estatísticas da qualidade de ajuste foram de: $\beta_0 = 19,683892^*$ e $\beta_1 = -0,821548^*$ ($\bar{R}^2 = 0,52$; RQEM = 4,78mm) para a Equação 1; $\beta_0 = 23,664186^*$; $\beta_1 = -2,240112^*$ e $\beta_2 = 0,073329^*$ ($\bar{R}^2 = 0,68$; RQEM = 3,88mm) para a Equação 2; $\beta_0 = 26,189672^*$; $\beta_1 = -4,213056^*$; $\beta_2 = 0,327550^*$ e $\beta_3 = -0,008207^*$ ($\bar{R}^2 = 0,76$; RQEM = 3,34mm) para a Equação 3; $\beta_0 = 27,655657^*$; $\beta_1 = -6,606339^*$; $\beta_2 = 0,902316^*$; $\beta_3 = -0,051895^*$ e $\beta_4 = 0,001026^*$ ($\bar{R}^2 = 0,81$; RQEM = 3,01mm) para a Equação 4; $\beta_0 = 28,295211^*$; $\beta_1 = -8,848614^*$; $\beta_2 = 1,777056^*$; $\beta_3 = -0,168140^*$; $\beta_4 = 0,007263^*$ e $\beta_5 = -0,000116^*$ ($\bar{R}^2 = 0,82$; RQEM = 2,88mm) para a Equação 5; e $\beta_0 = 28,454590^*$; $\beta_1 = -10,130750^*$; $\beta_2 = 2,506075^*$; $\beta_3 = -0,313672^*$; $\beta_4 = 0,020272^*$; $\beta_5 = -0,000649^{ns}$ e $\beta_6 = 0,000008^{ns}$ ($\bar{R}^2 = 0,82$; RQEM = 2,86mm) para a Equação 6. Esta última equação apresentou alto coeficiente de determinação ajustado ($\bar{R}^2 > 0,80$) e a presença de parâmetros não significativos ($p > 0,05$), indício claro de multicolinearidade. As equações polinomiais de primeiro ao quinto grau exibiram todos os parâmetros significativos ($p \leq 0,05$). A equação 5 apresentou o melhor desempenho preditivo para a estimativa da espessura de lenho ao longo do perfil longitudinal, com o maior \bar{R}^2 e a menor RQEM. Concluiu-se que o modelo polinomial de quinto grau se mostrou o mais preciso para a estimativa da espessura de lenho ao longo do perfil longitudinal dos colmos de *D. giganteus*.

Palavras-chave: *Dendrocalamus giganteus*; Modelos lineares; Posição de altura.

MORFOMETRIA DAS FIBRAS DA MADEIRA DO ANGICO VERMELHO (*Anadenanthera macrocarpa*)

Danilo de Souza Rodrigues; Emilly Pereira Dos Santos; Rafael Gomes Leão; Maria Vitória Alexandrina Ferreira; Lucas Aguiar da Silva, Eliene Morais Afonso; Ricardo Gomes de Oliveira; Caroline Junqueira Sartori

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

srdanilorodrigues@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9760-2654>)
emilly.crep20@hotmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-8712-065X>)
rafaelgomessps2018@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-7870-5232>)
vitoriaa.ferreira84@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-3916-9783>)
lukasaguiar1409@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5932-4339>)
elyenemorais28@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-9692-3827>)
ricardo.gomes@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8500-3053>)
caroline.sartori@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0609-8008>)

Resumo: As fibras da madeira são células responsáveis pela sustentação do vegetal, as quais são amplamente utilizadas em diversas aplicações devido às suas propriedades anatômicas e químicas, que resultam em resistência, durabilidade e versatilidade. A madeira de angico vermelho (*Anadenanthera macrocarpa*) pertence à família das Fabaceae e encontra-se em todo território brasileiro. A madeira de angico vermelho é conhecida por suas características específicas e é utilizada em diversas aplicações, como na construção civil, produção de móveis, assoalhos, etc.. O estudo da anatomia é uma ferramenta importante, de modo a conhecer melhor as características do material visando a sua melhor aplicação. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi determinar as dimensões das fibras da madeira de Angico vermelho. Para a realização deste trabalho, foi obtida uma amostra da madeira de angico vermelho no Laboratório de Tecnologia da Madeira do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG, a qual era utilizada para fins didáticos. Para a individualização das fibras, foram retiradas finas lascas na direção longitudinal no plano radial, com emprego de estilete. As lascas de madeira foram colocadas em um frasco de vidro contendo solução de Franklin (ácido acético e peróxido de hidrogênio a 1:1 (v/v)). Posteriormente, o frasco contendo as lascas de madeira e a solução foi levado à estufa a 65 °C por um período de 24 horas e agitado três vezes ao longo deste intervalo. Após as 24 horas, o material foi retirado da estufa e lavado com água corrente para parar a reação evitando a degradação das fibras. Logo após, foram armazenados em frasco com álcool 50% e por fim, as lâminas temporárias foram montadas com safranina e glicerina. Das lâminas foram obtidas imagens, com emprego de microscópio óptico trinocular Biofocus com câmera digital moticam 1000 1.3 Mpixel acoplada e *software* Motic Plus Images 2.0, em que foram medidos o comprimento, largura, diâmetro do lume de 30 fibras. A espessura da parede foi calculada com a largura da fibras menos o diâmetro do lume, dividido por dois. O comprimento médio das fibras foi de 772,22µm, com valor mínimo e máximo de 428,17 e 1151,96 µm respectivamente, o que a classifica como fibra curta, característica das madeiras das Angiospermas dicotiledôneas. A largura das fibras foi em média de 15,76 µm, com valor mínimo e máximo de 9,87 e 26,42 µm respectivamente. O diâmetro médio do lume foi de 8,12 µm, com valor mínimo de 3,08 µm e máximo de 15,68 µm. Já a espessura da parede foi em média de 3,82 µm, com valor mínimo de 0,89 µm e valor máximo verificado de 7,07 µm. A partir destes dados pode-se calcular índices importantes para o setor de papel.

Palavras-chave: Dimensões das fibras; Espessura da parede das fibras; Fibras vegetais.

NECESSIDADE DE CORREÇÃO E CONDICIONAMENTO DOS SOLOS SOB STANDS DE EUCALIPTO E PEREIRA

Juliano Souza de Almeida; Lucas Santos Monteiro; Luiz Filipe Moreira Soyer; Filipe Ferreira de Medeiros; João Paulo Monteiro; Miguel Elias de Souza Santos; Valéria Santos Cavalcante

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

juliano.engesan@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9257-1999>)
lucassantosmonteiro2003@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-2899-3718>)
luissoyer0718@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-6301-3115>)
felipe_ferreira_52@hotmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-6151-3850>)
joaomps13@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-3853-3929>)
miguelelias011@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-1863-2739>)
valeria.cavalcante@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0788-5246>)

Resumo: Na maioria dos solos brasileiros, os quais em condições ácidas apresentam Al^{3+} solubilizado em teores tóxicos, existe um comprometimento do desenvolvimento das plantas, a atividade de microrganismos e a disponibilidade de nutrientes, necessitando, portanto, de ações de calagem e gessagem após interpretação dos dados oriundos das atividades de coleta e análise de solo. Neste sentido, com o presente trabalho teve-se o objetivo de analisar a necessidade de correção e condicionamento de solos em duas áreas distintas situadas no Instituto Federal de Minas Gerais, *campus* São João Evangelista, onde estão estabelecidas respectivamente a cultura de eucalipto (condução em rebrota e sem manejo de correção e/ou adubação) e a pera (com manejo de adubação). A gleba onde foram coletadas as amostras de solo relativo à eucaliptocultura é declivosa e encontra-se situada marginalmente a estrada de acesso ao Prédio IV (Agrárias e Biológicas). Nessa área foram escolhidos 5 pontos representativos para a coleta de amostras de solo nas profundidades de 0-20, 20-40 e 40-60cm. A coleta das amostras de solo relativa à cultura de pera foi realizada em 3 pontos distintos na projeção da copa das pereiras nas mesmas profundidades. Todas as amostras foram acondicionadas, identificadas e enviadas para análise química no laboratório de solos do IFMG *campus* São João Evangelista. Os resultados das amostras para a área de eucalipto indicaram de maneira geral elevados valores de acidez ativa e acidez potencial, o que contribui para a solubilização de elementos tóxicos como o Al^{3+} , fato este que pode ser verificado com os valores obtidos para a saturação por alumínio (m%) apresentados pela análise: 54,28 % (0-20 cm), 43,31 % (20-40 cm) e 48,12 % (40-60 cm). A literatura aponta que o eucalipto é bastante tolerante ao Al^{3+} , sendo necessário apenas um incremento de Ca^{2+} e Mg^{2+} por meio da gessagem, caso os teores desses elementos estejam abaixo do recomendado para a cultura. A interpretação da análise conduziu e identificação de valores muito próximos dos teores críticos para Ca^{2+} e Mg^{2+} apenas na camada de 40-60 cm (para uma produtividade de 20 $m^3/ha/ano$, conforme a 5ª Aproximação). Em relação à área de cultivo da pera, observou-se que tanto a acidez ativa quanto a potencial encontra-se com valores adequados, repercutindo assim em teores baixos para saturação por alumínio (m%): 0 (0-20 cm), 36,30 (20-40 cm) e 19,36 (40-60 cm). Os teores de Ca^{2+} e Mg^{2+} estão dentro da faixa ideal para a cultura, repercutindo positivamente quanto a saturação por bases (V), a qual apresentou valor interessante de 75,51 % (0-20 cm), reduzindo drasticamente para 30,58% (20-40 cm) e 30,46% (40-60 cm), respectivamente. Desta maneira verifica-se que a coleta, análise e interpretação dos resultados são importantes para o manejo das atividades de correção e condicionamento do solo, o que implicará em bom desenvolvimento das plantas cultivadas, bem como da produtividade obtida.

Palavras-chave: Acidez do solo; Calagem; *Eucalyptus*; Gessagem; *Pyrus communis*.

O AVANÇO DA AGRICULTURA NO PROJETO DE IRRIGAÇÃO JAÍBA

Juliana Terezinha Santos da Cruz; Heloisa Brenda Xavier Rodrigues; Juliana Fernandes da Silva; Marcilene Soares do Nascimento; Estephâne Pires da Silva; Ana Flávia Silva Sousa; Luana Kássia Gomes Linhares; Jonathan da Rocha Miranda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

santosjuliana869@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6813-3550>)
heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)
julianafernandes466@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9302-636X>)
marcilenesoares98@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9058-2299>)
estephane.pires@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2861-7558>)
anaflavia2018905@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5410-5244>)
luanakassia93@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6718-2764>)
jonathan.rocha@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9236-1369>)

Resumo: O Projeto Público de Irrigação Jaíba, situado em Minas Gerais, Brasil, é um exemplo emblemático de progresso na agricultura brasileira desde sua concepção na década de 1950. Este estudo se concentra na análise da evolução das áreas irrigadas dentro do projeto desde 1985 até 2022, enfatizando as mudanças quantitativas das áreas e as taxas de crescimento ao longo desse período. A iniciativa, que começou com uma infraestrutura de irrigação modesta, testemunhou uma expansão significativa, impulsionada por avanços tecnológicos e investimentos estratégicos em infraestrutura de irrigação. A metodologia empregada na análise envolveu a avaliação dos dados históricos, concentrando-se nas categorias "Pivot Central de Irrigação" e "Outros Sistemas de Irrigação" oriundo do levantamento do MapBioma. Essa abordagem permitiu quantificar a expansão das áreas irrigadas e calcular as taxas de crescimento. Os resultados da análise revelaram um aumento notável nas áreas irrigadas, especialmente no sistema de pivô central. Em 1985, a área sob pivô central era de apenas 167 hectares, que aumentou para impressionantes 10.781 hectares em 2022, refletindo uma taxa de crescimento de aproximadamente 63.56 vezes. De maneira semelhante, os outros sistemas de irrigação também mostraram um crescimento substancial, expandindo de 962 hectares em 1985 para 13.798 hectares em 2022, o que representa uma taxa de crescimento de cerca de 13.34 vezes. Um aspecto particularmente interessante do estudo foi o foco no período entre 2000 e 2015, identificado como a fase de maior expansão. Durante este período, a área sob pivô central cresceu aproximadamente 9.50 vezes, enquanto os outros sistemas de irrigação aumentaram em cerca de 2.37 vezes. Este crescimento pode ser atribuído a uma combinação de fatores, incluindo políticas agrícolas direcionadas, investimentos em tecnologias de irrigação avançadas e uma demanda crescente por produtos agrícolas diversificados. Atualmente, o Projeto Público de Irrigação Jaíba apresenta uma infraestrutura de irrigação robusta e diversificada, sustentando a produtividade e a diversificação agrícola. A expansão das áreas irrigadas tem desempenhado um papel vital na capacidade do projeto de atender às exigências de uma agricultura moderna e eficiente. A transformação observada desde 1985 até 2022 é um testemunho do sucesso do projeto em adaptar-se às mudanças e desafios no setor agrícola.

Palavras chave: Conservação da água; Gestão dos recursos hídricos; Impacto Ambiental.

O MÉTODO DE HARGREAVES E SAMANI PARA ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA EM ITAMARANDIBA/MG

Lucas Santos do Patrocínio Figueiró; Lucas Fernandes Meira; Lucas da Costa Santos

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina-MG

lucas.figueiro@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7661-0372>)

lucas.meira@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4796-6553>)

lucas.santos@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6882-8929>)

Resumo: A irrigação é uma atividade agrícola que visa suprir total ou parcialmente a deficiência de água, minimizando os impactos do clima sobre o seu rendimento, de maneira a atingir produções que sejam economicamente viáveis. Ademais, desempenha papel significativo na produção agrícola global, devido a capacidade de produzir mais de uma safra no mesmo local e ano-agrícola, sendo possível obter de duas a três vezes mais safras em uma mesma área em comparação com a agricultura de sequeiro. Diante disso, se torna uma alternativa viável para garantir a segurança alimentar mundial, além do fato de que a produção irrigada tende a ter maior valor agregado, com maior qualidade e culturas proporcionalmente mais rentáveis. Para além do fato da agricultura irrigada estar na vanguarda da segurança alimentar global, a partir da maximização dos rendimentos por unidade de terra, está o desafio de otimizar o uso de água para esta prática agrícola. Para isso, a determinação do requerimento hídrico das culturas é importante para programar a irrigação de forma adequada, evitando o excesso ou a falta de água no sistema, o que pode ser viabilizado com algumas estratégias de manejo da irrigação. Dentre elas, a que utiliza dados meteorológicos é comumente adotada, tendo em vista sua maior operacionalidade frente as demais. A determinação da lâmina de irrigação com base em dados meteorológicos, baseia-se na estimativa da evapotranspiração de referência (ET_o), a qual pode ser obtida a partir de equações empíricas ou, ainda, pelo método padrão da FAO. O estudo foi conduzido com dados meteorológicos do município de Itamarandiba (Latitude: 17,86°S; Longitude: 42,58°W), localizado no Vale do Jequitinhonha/MG. A série histórica considerada na investigação foi de 30 anos (1991 a 2020). Foram utilizados dados de temperatura máxima, mínima e média do ar (°C), obtidos da base do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). O método de Hargreaves e Samani requer para seu cálculo além da variável temperatura, a radiação solar extraterrestre, obtida a partir de equações consolidadas na literatura. A análise do desempenho do método de estimativa da ET_o foi feita comparando o método de Penman-Monteith (FAO 56), método padrão, com o método de Hargreaves e Samani. Após calcular a ET_o utilizando o software REF-ET, realizou-se a análise estatística para avaliar a eficácia do método empírico. Para isso, foram utilizados os seguintes parâmetros estatísticos: coeficientes linear e angular, coeficiente de determinação, coeficiente de correlação, erro absoluto médio, raiz do erro quadrado médio, índice de concordância e índice de desempenho. Os resultados obtidos evidenciam que o método avaliado é indicado para a estimativa da ET_o em Itamarandiba/MG, pois este apresentou índice de desempenho de 0,80 (classificado como muito bom), além do índice de concordância de 0,89. Quanto aos demais indicadores avaliados, foram identificados os resultados a seguir: R² = 0,80; r = 0,89; EAM = 0,65 e REQM = 0,79. Estes achados permitem recomendar o método Hargreaves e Samani para estimar a ET_o para o município de Itamarandiba/MG, o que tem o potencial de aprimorar o gerenciamento da água na agricultura irrigada realizada na localidade.

Palavras-chave: Condições climáticas; Manejo da irrigação; Requerimento hídrico.

PERÍCIA AMBIENTAL NO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE MARIANA, MINAS GERAIS

Tainara Mendes Ribeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

taymendr@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2900-6433>)

Resumo: O rompimento da barragem de rejeitos em Mariana, Minas Gerais, em novembro de 2015, foi um dos desastres ambientais mais devastadores do Brasil. A perícia ambiental desempenhou um papel crucial na avaliação dos impactos desse desastre, utilizando metodologias avançadas para analisar os danos ambientais e os efeitos nos ecossistemas locais. Este estudo destaca a relevância da perícia ambiental nesse contexto, com enfoque especial no uso do geoprocessamento e dos sistemas de informações geográficas (SIG) para compreender e documentar os danos causados. A metodologia adotada para a perícia ambiental após o rompimento da barragem envolveu uma abordagem abrangente para coletar dados provenientes de múltiplas fontes. Isso incluiu a obtenção de imagens de satélite de alta resolução, levantamentos detalhados em campo, aquisição de dados topográficos, hidrológicos, geotécnicos e outros relevantes. Os dados coletados foram processados utilizando ferramentas de geoprocessamento e SIG, permitindo a criação de mapas temáticos, análises espaciais e temporais detalhadas, identificação de áreas impactadas e avaliação dos danos ambientais. Os resultados da perícia ambiental visaram identificar áreas afetadas pelo rompimento da barragem, avaliar os impactos nos ecossistemas locais, recursos hídricos e na saúde humana. A análise dos dados possibilitou a identificação de áreas atingidas pela lama, locais de deposição de rejeitos, alterações na cobertura vegetal, contaminação do solo e dos recursos hídricos, perda de biodiversidade, entre outros danos ambientais. Além disso, relatórios técnicos detalhados permitiram embasar os processos legais, identificar as causas do desastre e subsidiar medidas de recuperação ambiental. Em resumo, a perícia ambiental desempenhou um papel fundamental na análise e avaliação dos impactos do rompimento da barragem de Mariana. O uso do geoprocessamento e dos SIG foi crucial para compreender a magnitude dos danos, subsidiar processos legais e orientar ações de recuperação ambiental. Essas tecnologias representaram abordagens eficazes para a perícia ambiental em casos de grandes desastres, fornecendo embasamento técnico-científico essencial para lidar com catástrofes ambientais e suas consequências.

Palavras chave: Geoprocessamento; Impacto Ambiental; Perícia Ambiental.

PODER CALORÍFICO DE CARVÃO VEGETAL PRODUZIDO EM PAULISTAS, MG

Carlos Henrique Lopes Ribeiro; Efigênia Suely Marques dos Reis; Juliana Fernandes da Silva; Ricardo Gomes de Oliveira; Caroline Junqueira Sartori

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

carloshenriquelopes1486@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8246-3487>)

marques.suelymarques@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2697-712X>)

julianafernandes466@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9302-636X>)

ricardo.gomes@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8500-3053>)

caroline.sartori@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0609-8008>)

Resumo: A produção brasileira de carvão vegetal em 2022 foi de 7,0 milhões de toneladas, e neste contexto, as florestas plantadas de *Eucalyptus* e os pequenos produtores apresentam um destaque, principalmente no estado de Minas Gerais. A maior parte do carvão vegetal produzido é utilizado como termo redutor na siderurgia, o qual substitui a utilização do carvão mineral. Para ser utilizado, o carvão deve apresentar algumas características importantes, destacando-se o Poder calorífico, que está relacionado com o teor de carbono fixo do combustível. O objetivo desta pesquisa foi determinar o poder calorífico de um carvão vegetal proveniente do município de Paulistas-MG. Para a execução deste estudo, obtiveram-se amostras de carvão vegetal de madeira de *Eucalyptus* sp nas idades de 6 a 7 anos, originárias do município de Paulistas, em Minas Gerais, em que o carvão vegetal é produzido em fornos de superfície. O carvão foi submetido a processos de trituração em moinho de facas do tipo Wiley e peneiramento em peneiras de 40 e 60 mesh, em que foi utilizado o material retido na peneira de 60 mesh. O Poder Calorífico Superior (PCS) foi determinado em bomba calorimétrica e o IKA C200, com as amostras devidamente secas em estufa. Adicionalmente, o PCS foi estimado utilizando a Equação de Goutal, considerando os valores de carbono fixo e materiais voláteis proveniente de estudo complementar. O PCS do carvão vegetal de Paulistas, foi em média de 7086 Kcal/Kg, enquanto que pelo emprego da fórmula de Goutal, este valor foi de 5327,84 Kcal/Kg. O valor encontrado através da fórmula de Goutal é considerado baixo, quando comparado ao valor encontrado pela bomba e os valores de referência na literatura. O valor verificado em bomba calorimétrica ainda é cerca de 500 Kcal/Kg inferior a trabalhos na literatura. Tais resultados podem ser devido ao menor valor de carbono fixo e maior teor de voláteis verificados para o carvão neste estudo. Este carvão apresentou também em trabalhos complementares uma maior densidade, o que possivelmente a carbonização foi finalizada em menor tempo ou em menor temperatura, o que resultou em um menor teor de carbono fixo e maior teor de voláteis. O PCS do carvão vegetal está fortemente relacionado ao teor de carbono fixo do mesmo. A carbonização da madeira é uma atividade controlada de forma empírica, através da coloração da fumaça emitida, o que pode afetar a qualidade e a homogeneidade do produto final.

Palavras-chave: Biocombustível; Carbono fixo; Energia da biomassa florestal.

PROPRIEDADE ENERGÉTICA DE UM CARVÃO VEGETAL COMERCIALIZADO EM GUANHÃES, MG

Eliene Moraes Afonso; Fernanda Marques Castro; Leticia Caldeira Aguiar; Marco Túlio Chagas de Carvalho; Marcelo Pereira Leite Filho; Ricardo Gomes de Oliveira; Caroline Junqueira Sartori

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

elyenemora@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-9692-3827>)
fernandamarquesifmg@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-2037-2073>)
leticia5141@hotmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3627-0996>)
marcotuliogomes@hotmail.com.br (Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-2588-9019>)
marceloplfilho290@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6808-4074>)
ricardo.gomes@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8500-3053>)
caroline.sartori@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0609-8008>)

Resumo: O Brasil lidera a produção global de carvão vegetal, com destaque para Minas Gerais, onde pequenos produtores utilizam diferentes tipos de fornos de alvenaria, porém nestes casos, o controle da carbonização é realizado de forma empírica. O carvão vegetal é utilizado largamente na siderurgia e para uso doméstico. Para ser considerado de boa qualidade, o carvão vegetal deve reunir características como alta densidade, alto teor de carbono fixo, alto poder calorífico, baixo teor de umidade, baixo teor de materiais voláteis e baixo teor de cinzas, e estas características estão fortemente relacionadas com a matéria prima e o sistema de produção. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi determinar o poder calorífico superior de um carvão vegetal produzido e comercializado em Guanhães, Minas Gerais. Para a realização deste trabalho, foram obtidos cerca de 500 gramas de carvão vegetal de *Eucalyptus* sp comercializado no município de Guanhães. Para as análises de poder calorífico, as amostras foram moídas em moinho Wiley, e passadas em peneiras de 40 e 60 mesh, e utilizadas as amostras retidas na peneira de 60 mesh. O Poder Calorífico Superior foi determinado em bomba calorimétrica IKA C200, com as amostras devidamente secas em estufa. E foi também estimado de acordo com a Equação de Goutal, em que leva em conta os valores de carbono fixo e materiais voláteis obtidos em pesquisas anteriores. Os valores encontrados para o poder calorífico superior do carvão vegetal comercializado em Guanhães foram respectivamente, 7882 cal/g determinado pela bomba calorimétrica, e 7925,72 cal/g pela equação de Goutal. Estes valores encontram-se em média, cerca de 350 cal/g superiores aos verificados em estudos na literatura para carvão vegetal de madeira de *Eucalyptus* sp. As propriedades energéticas do carvão vegetal estão fortemente relacionadas, como uma relação positiva entre o teor de carbono fixo e o poder calorífico. De acordo com estudo anterior foi verificado para este carvão um elevado teor de carbono fixo e baixo valor de materiais voláteis, o que pode ter contribuído para o elevado poder calorífico superior. Nesta condição, verificada a proximidade de valores de Poder calorífico superior entre os métodos, mostra-se que ambas técnicas podem ser empregadas, a depender do tempo, da estrutura e dos equipamentos disponíveis.

Palavras-chave: Bomba calorimétrica; Carbono fixo; Poder calorífico.

REGRESSÃO LINEAR PARA A ESTIMATIVA DA ESPESSURA MÉDIA DO LENHO DE COLMOS DE BAMBU GIGANTE

Fabrcio Fernando da Silva; Luciano Marques Pinheiro Dias; Maderson Diego Rocha de Moura; David Lincoln Goulart Souza; Vanessa Elisbão da Silva; Ewerton Luiz da Silva Oliveira; Bruna Aguiar Lopes; Bruno Oliveira Lafetá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

fernandofabrcio195@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-5221-279X>)
lucianomarquespd000@outlook.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7684-2787>)
madersonborges12@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-2096-7831>)
linconl071.com@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9521-3960>)
vaanessael@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0355-5021>)
ewertonluisoliveira75@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8910-5770>)
brunaaguiarkim@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6256-6649>)
bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: O objetivo foi avaliar modelos de regressão linear e apresentar o mais indicado para estimar a espessura média do lenho de colmos de *Dendrocalamus giganteus* Wall. Ex Munro (Poaceae). O estudo foi realizado em três touceiras contidas em fragmento de Mata Atlântica, localizado no IFMG – campus São João Evangelista. Estabeleceram-se 16 colmos para o abate, com diâmetro à altura do peito (DAP) variando de 6,0 a 17,3cm. A circunferência correspondente (CAP) foi tomada com auxílio de fita métrica, e o DAP calculado pela razão entre CAP e o valor de π (3,141592654...). A altura total (H, m) dos colmos foi medida com uso de trena. A espessura de lenho (mm) foi tomada ao longo do perfil longitudinal dos colmos em intervalos regulares de 2m até atingir o diâmetro mínimo comercializável de 5cm, com auxílio de paquímetro digital. Calculou-se a espessura média de lenho (EML, mm) dos colmos amostrados. Foram testados os seguintes modelos de regressão: modelo 1: “ $EML = \beta_0 + \beta_1 DAP + \varepsilon$ ”; modelo 2: “ $EML = \beta_0 + \beta_1 H + \varepsilon$ ”; modelo 3: “ $EML = \beta_0 + \beta_1 DAP + \beta_2 H + \varepsilon$ ”; modelo 4: “ $\ln(EML) = \beta_0 + \beta_1 \ln(DAP) + \varepsilon$ ”; modelo 5: “ $\ln(EML) = \beta_0 + \beta_1 \ln(H) + \varepsilon$ ”; e modelo 6: “ $\ln(EML) = \beta_0 + \beta_1 \ln(DAP) + \beta_2 \ln(H) + \varepsilon$ ”. As análises de regressão foram feitas pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários. A seleção do melhor modelo se baseou nos menores valores da raiz quadrada do erro médio (RQEM, mm) e da média dos desvios absolutos (MDA, mm). Os modelos foram reajustados com intercepto nulo diante de eventual ausência de significância de seus parâmetros pelo teste *t*. As análises estatísticas foram efetuadas ao nível de significância de 5% de probabilidade, com emprego do software R. A média de espessura de lenho foi de $12,85 \pm 6,96$ mm. Os parâmetros e as estatísticas da qualidade de ajuste foram de: $\beta_1 = 0,952022^*$ (RQEM = 3,34mm, MDA = 2,66mm) para a Equação 1; $\beta_1 = 0,580054^*$ (RQEM = 3,38mm, MDA = 2,54mm) para a Equação 2; $\beta_1 = 0,571758^{ns}$ e $\beta_2 = 0,233046^{ns}$ (RQEM = 3,30mm, MDA = 2,49 mm) para a Equação 3; $\beta_1 = 1,009201^*$ (RQEM = 3,49mm, MDA = 2,83mm) para a Equação 4; $\beta_1 = 0,844245^*$ (RQEM = 3,05mm, MDA = 2,36mm) para a Equação 5; e $\beta_1 = -0,655495^{ns}$ e $\beta_2 = 1,391164^*$ (RQEM = 3,02mm, MDA = 2,33mm) para a Equação 6. Embora todas as equações tenham sido reajustadas com intercepto nulo, apenas aquelas de simples entrada apresentaram todos os parâmetros significativos ($p \leq 0,05$). A equação 5 apresentou o melhor desempenho preditivo para a estimativa da espessura média de lenho, com os menores valores de RQEM e MDA. De acordo com esse modelo ajustado, a espessura média de lenho tendeu ao aumento à medida que os colmos se tornaram mais altos ($\beta_1 > 0$; $p \leq 0,05$). A regressão significativa dos modelos 2 e 4 é um indício de que a espessura média também tende ao aumento com o engrossamento dos colmos à altura do peito ($\beta_1 > 0$; $p \leq 0,05$). Concluiu-se que o modelo logaritimizado pautado na simples entrada da informação de altura foi o mais preciso para a estimativa da espessura média de lenho dos colmos de *D. giganteus*.

Palavras-chave: Componente lenhoso; *Dendrocalamus giganteus*; Modelos lineares.

RELAÇÕES HIPSONOMÉTRICAS DE MUDAS DA ESPÉCIE *Annona muricata* L. (ANNONACEAE)

Paulo Sérgio Soares Lima; Vanessa Elisbão da Silva; Tailhane Luiza Andrade de Sousa; Luiz Flávio Nunes Costa; Carolane Dias Xavier; Patrícia Tayane Alves Rodrigues; Heloisa Brenda Xavier Rodrigues; Bruno Oliveira Lafetá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

paulosergio14620@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1730-9537>)
 vaanessael@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0355-5021>)
 luizatailhane@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5963-9204>)
 luiz.flavionunes02@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4383-3128>)
 carolanediasxavier1819@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8028-5170>)
 tayanepatricia2103@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-6431-9478>)
 heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)
 bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: Pesquisas que relacionam aspectos biométricos subsidiam a compreensão do comportamento e dinâmica de crescimento vegetal. O objetivo foi avaliar modelos hipsométricos lineares e apresentar o mais indicado para estimar a altura de mudas da espécie *Annona muricata* L. (Annonaceae), popularmente conhecida por graviola. Os dados utilizados pelo presente trabalho foram provenientes de uma amostragem aleatória em 50 mudas produzidas em casa de sombra (sombrite de 50%), pertencente ao Viveiro de Mudas Florestais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, campus São João Evangelista-MG. As mudas foram produzidas em rotina comercial no sistema de canteiro suspenso, em tubetes de 180 cm³, preenchidos com uma mistura de terra de subsolo, moínha de carvão e esterco suíno curtido na proporção de 3:1:1. O tipo de solo predominante na região é o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico com o horizonte A proeminente. Aos 231 dias após a semeadura (novembro de 2021), mensuraram-se o diâmetro do coleto (DC, mm) e a altura total (H, cm) das mudas amostradas com auxílio de paquímetro digital e régua milimetrada, respectivamente. Foram testados três modelos hipsométricos de simples entrada, selecionados na literatura florestal, modelo 1: “ $\ln(H) = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{DC} + \varepsilon$ ”; modelo 2: “ $\ln(H) = \beta_0 + \beta_1 \ln(DC) + \varepsilon$ ” e modelo 3: “ $H = \beta_0 + \beta_1 \ln(DC) + \varepsilon$ ”. As análises de regressão linear foram feitas pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários. A seleção do melhor modelo se baseou no maior coeficiente de determinação ajustado (\bar{R}^2), na menor raiz quadrada do erro médio (RQEM, m) e significância de parâmetros dos modelos pelo teste *t*. A homogeneidade da distribuição dos resíduos foi avaliada pelo teste de Breusch-Pagan. Todas as análises estatísticas foram efetuadas ao nível de significância de 1% de probabilidade, com emprego do software R (versão 4.1.1). As médias de DC e H foram de $5,03 \pm 0,96$ mm e $22,22 \pm 4,62$ cm, respectivamente. Os parâmetros e as estatísticas da qualidade de ajuste foram assim discriminados: $\beta_0 = 3,5741^{**}$ e $\beta_1 = -2,3977^{**}$ ($\bar{R}^2 = 0,24$; RQEM = 3,82 cm) para a Equação 1; $\beta_0 = 2,0626^{**}$ e $\beta_1 = 0,6354^{**}$ ($\bar{R}^2 = 0,30$; RQEM = 3,65 cm) para a Equação 2 e; $\beta_0 = 1,8896^{ns}$ e $\beta_1 = 12,7434^{**}$ ($\bar{R}^2 = 0,32$; RQEM = 3,73 m) para a Equação 3. Todas as equações apresentaram homogeneidade da distribuição de resíduos ($p > 0,01$). Dentre o conjunto de equações que apresentaram todos os parâmetros significativos ($p \leq 0,01$), a Equação 2 exibiu o maior coeficiente de determinação ajustado e a menor raiz quadrada do erro médio. Embora as equações tenham revelado baixos coeficientes de determinação ajustado, se mostraram úteis para a análise de tendências. A altura tendeu ao aumento com o engrossamento do diâmetro do coleto das mudas ($\beta_1 > 0$, $p \leq 0,01$). É provável que o baixo coeficiente de determinação ajustado ($\bar{R}^2 < 0,35$) tenha sido consequência da variabilidade genética intrínseca da origem seminal das mudas. Concluiu-se que o modelo hipsométrico 2 se mostrou o mais preciso para a estimativa da altura das mudas de *A. muricata*.

Palavras-chave: Altura; Equações; Graviola.

RESÍDUOS DE SERRARIA COMO ALTERNATIVA PARA FABRICAÇÃO DE BRIQUETES

Fabíola Martins Delatorre ¹; Paulo Renato de Souza de Oliveira ²; Allana Katiussya Silva Pereira ²; Glaucileide Ferreira ¹; Fernanda Aparecida Nazário de Carvalho ¹; Gabriela Fontes Mayrinck Cupertino ¹; Naiane Américo Laureano ¹; Ananias Francisco Dias Júnior ¹

¹ Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, Jerônimo Monteiro-ES

² Universidade de São Paulo (ESALQ/UFES), Departamento de Ciências Florestais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba-SP

fabiolamdelatorre@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1573-8353>)
renatosarievilo@usp.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0578-4193>)
allana.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0425-4668>)
glauceidef@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8428-7173>)
fernandacarvalhonaz@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0338-9501>)
gabriela.mayrinck01@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8562-6154>)
naianelaureano@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-7874-1056>)
ananias.dias@ufes.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9974-0567>)

Resumo: Os resíduos de serraria representam um desafio à gestão ambiental das cidades e municípios, uma vez que são produzidos em quantidades exorbitantes. Quando descartados de forma incorreta, acarreta problemas ambientais e até mesmo na perda de espaço nas serrarias. Para mitigar esses impactos, métodos de aproveitamento de resíduos estão sendo explorados, visando agregar valor às cadeias produtivas. Assim, a produção de briquetes a partir de resíduos de serraria desempenha um papel crucial na diversificação energética e na expansão sustentável da cadeia de base florestal. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar as características químicas e mecânicas de briquetes produzidos a partir de resíduos madeireiros de serrarias. Para isso, utilizou-se serragens de *Eucalyptus* sp. e *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, obtidas na serraria da Universidade Federal do Espírito Santo, campus Jerônimo Monteiro. O material foi caracterizado por meio da análise imediata em seguida, a fabricação dos briquetes foi realizada por meio de uma briquetadeira laboratorial (Lippel LB 32) com pressão de 30 bar, temperatura de 100°C e tempo de permanência de 5 minutos. Os briquetes foram então caracterizados quanto à resistência à compressão diametral em uma máquina de ensaio universal, com capacidade máxima de 10⁵ N, e velocidade de avanço de 3 mm.min⁻¹. A análise da composição imediata revelou um teor de cinzas abaixo de 0,5% para ambas as biomassas. A baixa concentração de cinzas em ambas as biomassas é vantajosa para a qualidade dos briquetes, evitando possíveis danos nos equipamentos de combustão. No entanto, em valores absolutos, observou-se uma diferença nas médias de materiais voláteis e carbono fixo: para o *Eucalyptus* sp., os valores foram de 80,95±0,73% e 18,65±0,75%, respectivamente, enquanto para o *L. leucocephala* foram de 85,71±0,59% para materiais voláteis e 14,12±0,59% para carbono fixo. Biomassas com altos teores de materiais voláteis favorecem uma combustão rápida, mas podem resultar em emissões e combustão menos controlada. Por outro lado, elevado teor de carbono fixo tende a oferecer brasas mais duradouras e uma combustão mais consistente. Ao avaliar a resistência à compressão dos briquetes, notou-se que os produzidos a partir de *Eucalyptus* sp. apresentaram uma resistência superior, em valores absolutos, atingindo 44,4±9,64 kgf.cm⁻², em comparação com os briquetes de *L. leucocephala*, que registraram 31,1±0,25 kgf.cm⁻². A resistência mecânica é crucial em diversas aplicações práticas, como na logística, armazenamento e manuseio dos briquetes. Briquetes de maior resistência apresentam menor propensão a quebras e desintegrações, proporcionando facilidade no transporte e armazenamento sem comprometer a qualidade. A análise das biomassas para produção de briquetes destaca a superioridade do *Eucalyptus* sp., evidenciada por baixo teor de cinzas, alto teor de carbono fixo e resistência mecânica superior. Por outro lado, a *L. leucocephala* apresenta maior teor de materiais voláteis, favorecendo uma queima mais rápida. A escolha entre essas biomassas dependerá das prioridades específicas, considerando eficiência energética, praticidade e durabilidade dos briquetes. A análise dos briquetes revelou características químicas e mecânicas promissoras para a geração de energia, evidenciando-se como uma alternativa ambientalmente sustentável e tecnicamente viável para valorizar os resíduos de serraria.

Palavras-chave: Bioenergia; Biocombustível sólido; Reaproveitamento de resíduos.

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL PARA A ALTURA DE MUDAS DA ESPÉCIE *Annona muricata* L. (ANNONACEAE)

Carolane Dias Xavier; Patrícia Tayane Alves Rodrigues; Paulo Sérgio Soares Lima; Vanessa Elisbão da Silva; Tailhane Luiza Andrade de Sousa; Luiz Flávio Nunes Costa; Heloisa Brenda Xavier Rodrigues; Bruno Oliveira Lafetá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

carolanediasxavier1819@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8028-5170>)
tayanepatricia2103@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-6431-9478>)
paulosergio14620@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1730-9537>)
vaanessael@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0355-5021>)
luizatailhane@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5963-9204>)
luiz.flavionunes02@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4383-3128>)
heloisabrenda.eng.florestal@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6716-4593>)
bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: Investigações científicas relacionadas a suficiência amostral de atributos biométricos vegetal desempenham um papel fundamental na busca da representatividade de informações e confiabilidade de inferências estatísticas. Assim sendo, o objetivo foi avaliar a suficiência amostral para levantamentos hipsométricos em mudas da espécie *Annona muricata* L. (Annonaceae). Os dados utilizados pelo presente trabalho foram provenientes de uma amostragem aleatória em 50 mudas produzidas em casa de sombra (sombrite de 50%), pertencente ao Viveiro de Mudas Florestais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, campus São João Evangelista-MG. As mudas foram produzidas em rotina comercial no sistema de canteiro suspenso, em tubetes de 180 cm³, preenchidos com uma mistura de terra de subsolo, moinha de carvão e esterco suíno curtido na proporção de 3:1:1. O tipo de solo predominante na região é o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico com o horizonte A proeminente. Aos 231 dias após a semeadura (novembro de 2021), mensurou-se a altura total (cm) das mudas amostradas com auxílio de régua milimetrada. Adotou-se o erro de amostragem máximo pré-estabelecido de 10% e o nível de significância de 90% de probabilidade para a distribuição *t* de Student. O erro de amostragem e a margens de confiança foram calculadas empregando os estimadores da amostragem casual simples. Também, simulou-se erros de amostragem máximos de 15 e 5% para as estimativas da quantidade de mudas necessárias para a suficiência amostral. Todas as análises estatísticas foram realizadas assumindo população infinita, com auxílio do software Excel[®]. A média de altura foi de 22,22 ± 4,62 cm. O erro de amostragem relativo foi de 4,92% (equivalente ao erro de amostragem absoluto de 1,09 cm), com margem de confiança de 21,13 a 23,31 cm. Portanto, o erro de amostragem pré-estabelecido foi atendido. Conclui-se que a quantidade de mudas amostradas para levantamentos hipsométricos da *A. muricata* no lote em estudo deve considerar o mínimo de 6 mudas, 13 mudas e 49 mudas para atender aos erros máximos de amostragem de 15, 10 e 5%, respectivamente, ao nível de significância de 90% de probabilidade da distribuição *t* de Student.

Palavras-chave: Amostragem; Mensuração; Representatividade.

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL PARA A ALTURA DE MUDAS DA ESPÉCIE *Erythrina speciosa* ANDREWS (FABACEAE)

Luiz Flávio Nunes Costa; Carolane Dias Xavier; Patrícia Tayane Alves Rodrigues; Paulo Sérgio Soares Lima; Vanessa Elisbão da Silva; Tailhane Luiza Andrade de Sousa; Marcelo Pereira Leite Filho; Bruno Oliveira Lafetá

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

luiz.flavionunes02@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4383-3128>)
carolanediasxavier1819@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8028-5170>)
tayanepatricia2103@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-6431-9478>)
paulosergio14620@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1730-9537>)
vaanessael@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0355-5021>)
luizatailhane@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5963-9204>)
marceloplfilho290@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6808-4074>)
bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: A representatividade de amostras biométricas é essencial para a assertividade da tomada de decisões por gestores florestais. A amostra deve ser suficientemente grande para captar a variabilidade das características vegetais, refletindo fielmente a complexidade de aspectos genéticos e do ambiente. Mediante exposto, o objetivo foi avaliar a suficiência amostral para levantamentos hipsométricos em mudas da espécie *Erythrina speciosa* Andrews (Fabaceae). Os dados utilizados pelo presente trabalho foram provenientes de uma amostragem aleatória em 50 mudas produzidas em casa de sombra (sombrite de 50%), pertencente ao Viveiro de Mudas Florestais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, campus São João Evangelista – MG. As mudas foram produzidas em rotina comercial no sistema de canteiro suspenso, em tubetes de 180 cm³, preenchidos com uma mistura de terra de subsolo, moinha de carvão e esterco suíno curtido na proporção de 3:1:1. O tipo de solo predominante na região é o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico com o horizonte A proeminente. Aos 526 dias após a semeadura (janeiro de 2021), mensurou-se a altura total (cm) das mudas amostradas com auxílio de régua milimetrada. Adotou-se o erro de amostragem máximo pré-estabelecido de 10% e o nível de significância de 90% de probabilidade para a distribuição *t* de Student. O erro de amostragem e a margens de confiança foram calculadas empregando os estimadores da amostragem casual simples. Também, simulou-se erros de amostragem máximos de 15 e 5% para as estimativas da quantidade de mudas necessárias para a suficiência amostral. Todas as análises estatísticas foram realizadas assumindo população infinita, com auxílio do software Excel®. A média de altura foi de 25,50 ± 3,47 cm. O erro de amostragem relativo foi de 3,23% (equivalente ao erro de amostragem absoluto de 0,82 cm), com margem de confiança de 24,68 a 26,32 cm. Portanto, o erro de amostragem pré-estabelecido foi atendido. Conclui-se que a quantidade de mudas amostradas para levantamentos hipsométricos da *E. speciosa* no lote em estudo deve considerar o mínimo de 3 mudas, 6 mudas e 21 mudas para atender aos erros máximos de amostragem de 15, 10 e 5%, respectivamente, ao nível de significância de 90% de probabilidade da distribuição *t* de Student.

Palavras-chave: Amostragem; Mensuração; Mulungu; Representatividade.

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL PARA A CLOROFILA NA COPA DA ESPÉCIE *Dendrocalamus giganteus* WALL. EX MUNRO (POACEAE)

Carlos Henrique Lopes Ribeiro; David Lincoln Goulart Souza; Tailhane Luiza Andrade de Souza; Luiz Filipe Costa Fernandes; Laiany Sardinha de Castro; Brenner Gonçalves Nunes; Marcelo Pereira Leite Filho; Bruno Oliveira Lafeta

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), São João Evangelista-MG

carloshenriquelopes1486@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8246-3487>)
linconl071.com@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9521-3960>)
luizatailhane@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-5963-9204>)
costaluisfilipe39@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-8652-6989>)
castrolaiany717@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9655-3190>)
brennergonunes@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7096-0881>)
marceloplfilho290@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6808-4074>)
bruno.lafeta@ifmg.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2913-6617>)

Resumo: O objetivo do presente trabalho foi avaliar a suficiência amostral para a quantificação de clorofila em diferentes terços da copa de colmos da espécie *Dendrocalamus giganteus* Wall. Ex Munro (Poaceae). O estudo foi realizado em uma touceira contida em fragmento de Mata Atlântica, localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – campus São João Evangelista. Estabeleceu-se aleatoriamente um único colmo para o abate e quantificação de clorofila com auxílio do clorofilômetro Minolta SPAD-502. O colmo selecionado não exibia sinais aparentes de ataque por pragas ou doenças; possuía 17,0cm de diâmetro à altura do peito (DAP, diâmetro a 1,30 metro do solo) e 21,3m de altura total. A copa foi dividida em três terços (inferior, médio e superior) para a realização de 15 leituras de clorofila por componente; expresso em índice SPAD. Definiu-se uma leitura de clorofila por folha, totalizando 45 medidas. Adotou-se o erro de amostragem máximo pré-estabelecido de 10% e o nível de significância de 90% de probabilidade para a distribuição t de Student. O erro de amostragem e as margens de confiança foram calculadas empregando os estimadores da amostragem casual estratificada. Também, simulou-se os erros de amostragem máximos de 15 e 20% para as estimativas da quantidade de leituras de clorofila necessárias para a suficiência amostral em cada terço da copa, aplicando o procedimento de fixação ótima (método de Neyman). Todas as análises estatísticas foram realizadas assumindo população infinita, com auxílio do software Excel®. A média estratificada de clorofila foi de 72,7133 de índice SPAD. O erro de amostragem relativo foi de 8,45% (equivalente ao erro de amostragem absoluto de 6,14 de índice SPAD), com margem de confiança de 66,57 a 78,85 de índice SPAD. Portanto, o erro de amostragem pré-estabelecido foi atendido. Conclui-se que, assumindo uma leitura de clorofila por folha, a quantidade de folhas amostradas na copa de um colmo deve considerar o mínimo de 10 unidades, 4 unidades e 3 unidades no terço inferior, de 10 unidades, 5 unidades e 3 unidades no terço médio, e de 13 unidades, 6 unidades e 4 unidades no terço superior para atender aos erros máximos de amostragem de 10, 15 e 20%, respectivamente, ao nível de significância de 90% de probabilidade da distribuição t de Student.

Palavras-chave: Amostragem; Bambu gigante; Índice SPAD; Representatividade.

TRANSMITÂNCIA SOLAR GLOBAL EM PORTEIRINHA/MG

Lucas Santos do Patrocínio Figueiró; Pablo Felipe Sousa Ferreira; Nara Aparecida Silva Pereira; Lucas da Costa Santos

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina-MG

lucas.figueiro@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7661-0372>)

ferreira.pablo@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-9005-8838>)

nara.pereira@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5864-5296>)

lucas.santos@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6882-8929>)

Resumo: A radiação solar é a principal fonte de energia que impulsiona os fatores climáticos e é essencial para os processos biológicos cruciais à vida na terra. Inicialmente, ela é compreendida como a energia radiante do sol que atinge a exosfera (radiação solar extraterrestre – Q_0), transpõe a atmosfera e, incide sobre a superfície terrestre (radiação solar global – Q_g). A Q_g é composta pela radiação direta, que vem diretamente do sol e atinge a superfície sem ser dispersa, e pela radiação difusa, que é a radiação solar que é espalhada e refletida pela atmosfera antes de atingir a superfície terrestre. Isso ocorre pois, a atmosfera não é totalmente transparente, e diferentes gases e partículas presentes nela podem absorver ou dispersar a radiação solar. A capacidade da atmosfera permitir a passagem dessa radiação é definida como transmitância solar global (kt), expressa como uma fração ou porcentagem da radiação solar que atinge a superfície terrestre. Diversos fatores, como nuvens, gases atmosféricos (vapor d'água, dióxido de carbono, ozônio, etc.) e partículas em suspensão, afetam a kt. Esses conceitos são cruciais para compreender os padrões de distribuição de energia solar na Terra, exercendo influência não apenas nas condições meteorológicas, mas desempenhando papel fundamental em aplicações práticas, como na agricultura e pecuária. Diante da relevância na determinação da radiação solar, objetivou-se determinar a kt, a qual permite avaliar a proporção de Q_g em relação à Q_0 . Realizou-se este estudo com dados meteorológicos provenientes de Mocambinho, distrito de Porteirinha/MG (Latitude: 15,09 °S; Longitude: 44,02 °W; Altitude: 454,00 metros). Os dados meteorológicos de Q_g foram coletados de uma estação meteorológica automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) durante o período de 2008 a 2022, excluindo o ano de 2013 e 2014, devido a inconsistências encontradas. Para calcular os dados de Q_0 , utilizou-se equação empírica reconhecida na literatura especializada. A análise concentrou-se na relação entre a Q_g e a Q_0 , a fim de identificar os valores médios mensais e sazonais da kt. Os resultados revelaram que, em Mocambinho, ao longo do ano, entre 51% e 67% da energia solar que chega à exosfera alcança a superfície terrestre, com uma média de 61%. Os meses com maiores valores de transmitância foram junho, julho e agosto, com valores de 66, 67 e 66%, respectivamente. O mês com menor transmitância foi novembro, com 51%. Essa porcentagem variou nas estações, com 55% na primavera, 59% no verão, 65% no outono e 65% no inverno. Essas variações estão relacionadas ao índice sazonal de nebulosidade, que é diretamente afetado pelo padrão de chuvas na região. Durante a estação chuvosa de Mocambinho, a radiação solar é reduzida devido ao aumento da nebulosidade, apesar de ser o período de maior aporte energético do ano. Em contrapartida, na estação seca, quando há menor umidade na atmosfera (menos nebulosidade), a transmitância solar global é mais elevada em comparação ao período chuvoso.

Palavras-chave: Atmosfera terrestre; Energia radiante; INMET.

USO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA MADEIREIRA DE MOGNO PARA FINS ENERGÉTICOS

Bárbara Croskob Salvador; Fernanda Aparecida Nazário de Carvalho; Fabíola Martins Delatorre; Gabriela Fontes Mayrinck Cupertino; Merlindo Jacinto Manjate; Naiane Américo Laureano; Ananias Francisco Dias Júnior

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, Jerônimo Monteiro-ES

barbaracroskob99@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-2414-8167>)
fernandacarvalhonaz@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0338-9501>)
fabiolamdelatorre@hotmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1573-8353>)
gabriela.mayrinck01@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8562-6154>)
merlindomanjate@unilurio.ac.mz (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9574-9687>)
naianelaureano@gmail.com (Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-7874-1056>)
ananias.dias@ufes.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9974-0567>)

Resumo: Espécies pertencentes ao gênero *Khaya*, comumente conhecidas como mogno-africano, oferecem uma ampla gama de utilizações, desde as aplicações da indústria madeireira até usos não relacionados à madeira. No decorrer da história, a madeira do mogno-africano tem sido muito valorizada no mercado, graças às suas notáveis propriedades tecnológicas e à sua beleza distintiva, característica importante, procurada pelos consumidores de móveis de madeira. Deste modo, com a intensificação do seu uso, aspectos relacionados a utilização de resíduos devem ser levados em consideração. Nas indústrias madeireiras, a quantidade de resíduos é significativa, e esses resíduos como aparas, recortes, serragem e pó de serra podem se tornar recursos para outras indústrias, como para geração de energia térmica. Com a necessidade de integrar a utilização de biomassas alternativas na matriz energética, resíduos provenientes da indústria madeireira de mogno-africano foram estudados fisicamente, quimicamente e energeticamente. Para isso, o material foi submetido ao processo de pirólise para obtenção do carvão vegetal, sob temperatura final de 450 °C, com taxa de aquecimento 7°C min⁻¹ e com o tempo de permanência final de 60 minutos. Os experimentos foram realizados em atmosfera com baixa presença de oxigênio. Os rendimentos gravimétricos em carvão (RCV) foram determinados e suas propriedades físicas e químicas foram investigadas avaliando a densidade a granel, poder calorífico, densidade energética, teor de materiais voláteis e cinzas. Os rendimentos de pirólise demonstraram maior rendimento de líquido pirolenhoso (43,5%), quando comparado ao carvão vegetal (34,9%). Essas informações são importantes pois com elas é possível projetar o processo para condições industriais ótimas. O carvão vegetal ainda obteve 184 kg/cm³ de densidade a granel e seu resultado de poder calorífico foi de 6770 Kcal.kg, sendo que o poder calorífico inferior e o poder calorífico útil seguiram a mesma tendência. Esses resultados, quando comparados aos encontrados na literatura para a madeira convencional de eucalipto, seguem o mesmo parâmetro. O resultado de densidade energética, foi equivalente a 4,83 GJ.m³. O carvão em estudo apresentou bom resultado para o teor de voláteis, carbono fixo e cinzas, sendo respectivamente 28,84%; 70,55% e 0,61%. Baixos valores de materiais voláteis são associados à menor geração de fumaça e melhor eficiência energética além de acarretar maior consumo de carvão vegetal. No momento de pirólise, o carbono é concentrado em carbono fixo, sendo esse o principal responsável pela energia estocada no biocombustível, fazendo com que maiores resultados resultem em maior potencial energético. Para o resultado de cinzas, é conhecido que existe uma correlação negativa com o poder calorífico. Logo, quanto menores os teores de cinzas maior será o poder calorífico do carvão vegetal, porque esses elementos inorgânicos não participam do processo de combustão. Deste modo, o carvão vegetal de resíduos de mogno-africano apresentou boas propriedades para uso na matriz energética, mostrando resultados similares quando comparado a materiais classicamente utilizado.

Palavras-chave: Biomassa florestal; Poder calorífico; Sustentabilidade.

USO E OCUPAÇÃO NA MICROBACIA SÃO NICOLAU, MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO EVANGELISTA

Jackson Paulo Silva Souza; Gildriano Soares de Oliveira; Lucas Santos do Patrocinio Figueiró

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina-MG

jackson.souza@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1028-7717>)
gildriano.oliveira@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4251-6040>)
lucas.figueiro@ufvjm.edu.br (Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7661-0372>)

Resumo: Com o aumento da população, surge a necessidade de novas áreas de modo a atender às necessidades habitacionais e até mesmo, para o desenvolvimento de atividades comerciais, industriais e sociais. Neste contexto, o desenvolvimento econômico agrícola apresenta grande aumento no Brasil e, associado a este fato, vem sendo caracterizado pela utilização desordenada dos recursos naturais sem um devido planejamento, causando problemas irreversíveis no meio ambiente. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi mapear o uso e ocupação do solo para avaliar tais características da Terra na Microbacia São Nicolau, no município de São João Evangelista - MG, no período de 2011. A área estudada, localiza-se no Vale do Rio Doce e possui forma de relevo caracterizada por colinas (Mar de Morros). Para o processamento, foi utilizado o programa ArcMap 10.8.1. Foram baixadas as bandas Pancromática (B0), Blue (B1), Green (B2), Red (B3) e NIR (B4), do satélite Rapideye, do ano de 2011. Realizou-se a composição RGB na cor verdadeira (B3, B2, B1). Foram fusionadas as bandas multiespectral e pancromática (diminuindo a resolução de 8m para 2m), e recortado o limite da área. Depois, digitalizou-se as linhas das feições, classificando os polígonos de acordo com seu uso e ocupação. Para a escala de digitalização (1:4000), seguiu-se o padrão de exatidão cartográfica (PEC) Classe A, utilizando uma resolução espacial da imagem de 2,0m. As classes foram: “mata”, “área_urbana”, “espelho_agua”; “pastagem”, “solo exposto”, “Eucalipto”, “solo_exposto”. Todas as imagens e vetores foram referenciadas ao sistema de coordenadas SIRGAS 2000 UTM Zona 23S. As áreas foram convertidas para hectare e iniciou-se a preparação do layout final, além de um gráfico e uma tabela das áreas, no Excel. Em 2011, as pastagens ocupavam 16971,54ha (69,69%), seguido das matas 6491,27ha (27,13%), área urbana 469,10ha (1,96%), solo exposto 170,03ha (0,71%), eucalipto 113,96ha (0,47%) e água 5,06ha (0,02%). Com os resultados obtidos para a Microbacia São Nicolau, constata-se como prioridade a conservação de áreas de preservação permanente devido grande parte da região ser composta por pastagens e, por não ter um cuidado constante, muitas dessas áreas necessitam de melhorias a serem executadas na conservação do solo pela adoção de práticas conservacionistas, tais como terraceamento e manutenção de cobertura permanente de vegetação nas entre linhas de plantio das culturas perenes.

Palavras-chave: Cobertura da terra; Geoprocessamento; Meio ambiente.