




Embrapa



PFB

**Pesquisa Florestal Brasileira
Brazilian Journal of Forestry Research**



v. 39, e201902043
Special issue, 2019
ISSN 1809-3647

Editor-Chief

Patrícia Póvoa de Mattos
Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brazil

Co-editors

Alvaro Figueredo dos Santos
Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brazil

Annete Bonnet
Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brazil

Carolin Córdova Sáez
Universidad de Concepcion, Concepción, Chile

Cristiane Fioravante Reis
Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brazil

Daniel Burckhardt
Naturhistorisches Museum, Switzerland

Eugenio Alfredo Sanfuentes von Stowasser
Universidad de Concepción, Centro de Biotecnología, Concepción, Chile

Francides Gomes da Silva Júnior
Universidade de São Paulo, Campus Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP, Brazil

Hugo Enrique Fassola
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Estación Experimental Agropecuaria Montecarlo (INTA-EEA Montecarlo), Misiones, Argentina

Guilherme Schnell e Schuhli
Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brazil

Jose Elidney Pinto Junior
Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brazil

Krisle da Silva
Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brazil

Marcelo Francia Arco-Verde
Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brazil

Marilice Cordeiro Garrastaza
Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brazil

Peter Michael Spathelf
University for Sustainable Development Eberswalde (FH), Eberswalde, Germany

Valderês Aparecida de Sousa
Embrapa Florestas, Colombo, PR, Brazil

Associate Editors

Afonso Figueiredo Filho
Universidade Estadual do Centro-Oeste, Departamento de Engenharia Florestal, Irati, PR, Brazil

Aloisio Xavier
Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Florestal, Viçosa, MG, Brazil

Eduardo Mansur
International Tropical Timber Organization (ITTO), Yokohama, Japan

Gledson Vígiano Bianconi
Instituto Federal do Paraná, Campus Pinhais, Brazil

Heinrich Spiecker
University of Freiburg, Freiburg, Germany

John Parrotta
US Forest Service, Research & Development, Virginia, United States

Ivan Tomaselli
STCP Engenharia de Projetos Ltda, Curitiba, PR, Brazil

Jorge Alberto Gazel Yared
Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brazil

José Aníbal Palavecino
Universidad Nacional de Misiones, Eldorado, Misiones, Argentina

José Rente Nascimento
International Consultant, United States

Laercio Couto
Centro Brasileiro Para Conservação da Natureza e Desenvolvimento Sustentável (CBCN), Viçosa, MG, Brazil

Leif Nutto
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Instituto Para Utilização da Madeira e das Ciências, Freiburg, Germany

Manoel Malheiros Tourinho
Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos - ISARH, Belém, PA, Brazil

Marcus Vinicio Neves d'Oliveira
Embrapa Acre, Rio Branco, AC, Brazil

Pablo Christian Cruz Johnson
Centro de Investigación de Estudios de Recursos Naturales, Santiago, Chile

Ricardo Cesar Larrobla
Consultor independente, Maldonado, Uruguay

Sebastião do Amaral Machado
Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil

Versides Sebastião de Moraes e Silva
Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Engenharia Florestal, Cuiabá, MT, Brazil

Secretaria

Elisabete Marques Oaida
Embrapa Floresta, Colombo, Brazil

Editores

Cristina Mosol
Curitiba, Brazil

Normalização Bibliográfica

Francisca Rasche
Embrapa Floresta, Colombo, Brazil



Congress Scientific Committee (CSC)

CSC Chair

Jerry Vanclay
Southern Cross University, Australia

CSC Members

Pil Sun Park
Division 1
Seoul National University, South Korea

Santiago González-Martínez
Division 2
French National Institute for Agricultural Research-INRA, France

Woodam Chung
Division 3
Oregon State University, USA

Donald Hodges
Division 4
University of Tennessee, USA

Pekka Saranpää
Division 5
Natural Resources Institute Finland / Luonnonvarakeskus-Luke, Finland

Cecil Konijnendijk
Division 6
University of British Columbia, Canada

Eckehard Brockerhoff
Division 7
Scion Crown Research Institute-CRI, New Zealand

Alexia Stokes
Division 8
French National Institute for Agricultural Research-INRA, France

Sandra Luque
Division 8
National Research Institute of Science and Technology for Environment and Agriculture-IRSTEA, France

Daniela Kleinschmit
Division 9
University of Freiburg, Germany

Björn Hånell
Vice-President Divisions
Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden

John Parrotta
Vice-President Task Forces, Special Programmes, Projects and IUFRO-LED Initiatives
US Forest Service, USA

Dolores Pavlovic
Student Representative
International Forestry Students Association

Joseph Cobbinah
Africa Representative
University of Ghana, Africa

Manuel Guariguata
Latin America Representative
Center for International Forestry Research-CIFOR, Peru

Patrícia Povoá de Mattos
COC Representative
Embrapa Florestas, Brazil

The abstracts in this Special Issue are the sole responsibility of their authors. The statements and opinions they contain, as well as mentions of any machinery, equipment, products, or techniques, do not constitute endorsement by the Organizing Committee or the institutions involved in the 25th IUFRO World Congress. The editors and event organizers are not responsible for spelling, grammar errors, content, in these abstracts, or for any inaccuracies or ambiguity in the identification or affiliation of their authors.

Pesquisa florestal brasileira = Brazilian journal of forestry research. - v. 39, e 201902043, Special issue (2019) - Colombo : Embrapa Florestas, 2019.

Continuous publishing since 2018-
Published online: <<http://www.cnpf.embrapa.br/pfb/>>.
Special issue: Abstracts of the XXV IUFRO World Congress: Forest Research and Cooperation for Sustainable Development.

ISSN 1809-3647 (print)
ISSN 1983-2605 (online)

1. Forest – Journal - Brazil. 2. Forestry research. 3. Sustainable development. I. Embrapa Florestas.

Francisca Rasche CRB 9-1204

CDD 634.905
© Embrapa, 2019

Pesquisa Florestal Brasileira /Brazilian Journal of Forestry Research

**Forest Research and Cooperation
for Sustainable Development**

XXV IUFRO World Congress, 29 sept - 5 October 2019,

Curitiba, PR, Brazil

Abstracts

en función de la edad (t) con la ecuación diferencial de tasas de crecimiento relativizadas de von Bertalanffy mediante modelos mixtos no lineales. Ajustamos un modelo multinivel Bayesiano con dos grupos anidados, sitio e individuo, obteniendo un R-cuadrado Bayesiano de 99 % y cumpliendo los supuestos de la regresión. Nuestros resultados sugieren que esta especie creció hasta $D \approx 30$ cm en $t \approx 18$ años; luego el crecimiento fue casi nulo. El crecimiento medio anual de 1.6 cm año⁻¹, se maximizó rápidamente en $t = 1.2$ años cuando $D = 1.7$ cm. En contraste, otra conífera comúnmente plantada, *Pinus patula* en sitios medios y densidades comparables alcanza en Colombia $D = 45$ cm en $t = 20$ años, y continúa creciendo a altas tasas. *R. rospigliosii* no parece una alternativa atractiva para la producción maderera. Se sugiere su preservación en condiciones naturales, su empleo en restauración y en reconstrucciones climáticas dada su longevidad y la existencia de anillos de crecimiento anuales.

Experiments with mahogany plantations (*Swietenia macrophylla* King) in integrated forest-livestock and agroforestry systems in the Western Amazon / Experiências com o plantio de mogno (*Swietenia macrophylla* King) em SAF e ILPF, na Amazônia Ocidental

Silas Garcia Aquino de Sousa¹, Elisa V. Wandelli¹, João Carlos Matos²

¹Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, Brasil; ²Gardeners Consulting, Manaus, Brasil (silas.garcia@embrapa.br; elisa.wandelli@embrapa.br; joaomatosconsult@gmail.com)

Na Amazônia, plantio de *Swietenia macrophylla* em escala comercial enfrenta grande desafio. Objetivou-se neste trabalho sistematizar experiências com o plantio de mogno, ao longo de 26 anos de pesquisa agroflorestal, na Região Metropolitana de Manaus-AM (RMM). O plantio mais antigo foi realizado em jan/1993, na Estação Experimental da Embrapa (2° 51' 13" - 60° 02' 95"). Os mogno foram plantados conjuntamente com *Inga edulis* e distribuídos em três sítios (1,5 ha), em três condições de plantio e uma testemunha, uma em SAF-multiestratificado, consorciado com *Theobroma gradiflorum*, entre outros nove componentes e duas em ILPF-agrosilvipastoral 1 (altos insumos) e 2 (baixos insumos), consorciado com *Schizolobium amazônico*, pastagem e culturas agrícolas, totalizando 66 mognos/tratamento. Aos 26 anos do plantio, verificou-se no sítio 2 e ILPF 1 indivíduos com maiores DAP (média 48,50 cm), maiores alturas, comercial (média 10,0 m) e altura total (média 19,0 m) e sobrevivência de 75%. No SAF-multiestratificado verificou-se maior índice de mortalidade (95%). Ensaio em outros sítios na RMM, os resultados foram semelhantes. O plantio em ILPF apresentou melhor resultado em DAP, altura e sobrevivência, por causa da adubação periódica com o plantio de *Zea mays* e renovação da pastagem. O plantio sombreado dentro de capoeira ou em agroecossistemas já estabelecidos apresentam severo ataque de *Hypsipyla grandella*. Entretanto, deixar a capoeira ou o ingá crescer junto com o mogno é uma alternativa de menor ataque de *H grandella*. O mogno é uma espécie exigente em solos férteis e apresenta melhor desempenho em ILPF.

Araucaria angustifolia pollen handling and germination

Valderês Aparecida de Sousa¹, Giovana Guimarães², Dayane Tomigian¹, Ananda Virginia de Aguiar¹

¹Embrapa Florestas, Colombo, Brasil; ²Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil (valderes.sousa@embrapa.br; ggiovanaguima@gmail.com; dayane.tomigian@gmail.com; ananda.aguiar@embrapa.br)

Conservation of Ombrophilous Mixed Forest tree species in Brazil is imperative. *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze is an important tree species over exploited and threatened on extinction. Ex situ conservation through pollen storage, under suitable conditions, could be an alternative to keep male diversity. However an adequate pollen handling methods must be developed specifically. There are critical steps like collection, drying, storage, as well viability estimation. Our goal with *Araucaria* pollen in long term is to keep pollen at deep freezing temperatures as long as possible and evaluate it with appropriate methodology. Here we will introduce results of pollen germination submitted to different freeze drying levels, and culture media regarding medium composition. Germination trials were conducted in randomized complete block design and four replications for treatment. Freeze drying for 15 and 30 minutes; one hour; two hours and four hours has been considered. Germination was leading on a culture medium with agar (0.8 %), sucrose (10 %) and Brewbaker and Kwack (1963) solution for 72 and 96 hours. From these results it was concluded that germination was low both for 72 and for 96 periods affecting conclusions about treatments even with sucrose addition. As a longer period of germination is not possible, due to the contamination, other variables must be considered, as the increase of the re-hydration period before germination, among others, to optimize protocols of pollen germination. On the other hand, the use of specific stain could be also useful to estimate the viability of *Araucaria* pollen in the future.

Benefits from the use and practice of non-timber forest products in Amazonia / Benefícios do uso e costume de PFNM da Amazônia

Maria Isabel Araújo¹, Silas Garcia Aquino de Sousa², Evandro de Moraes Ramos¹

¹Universidade Federal da Amazônia, PPGSCA, Manaus, Brasil; ²Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, Brasil; (miar@terra.com.br; silas.garcia@embrapa.br; evandro.ramos@ufam.edu.br)

Os produtos florestais não madeireiros (PFNM) em grande número são utilizados como: alimentícios, aromáticos, artesanais, industriais, medicinais, ornamentais, além disso, configura-se como uma alternativa de renda aos agricultores familiares da região. Objetiva o presente identificar os PFNM, ofertados e demandados nas feiras regional da Agência de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (ADS/AM), em Manaus/AM. Quanto ao método de investigação, utilizou-se a pesquisa-ação, cujo locus da pesquisa compreendeu as feiras semanais da ADS/AM, localizadas na Associação dos sargentos do exército (ASA), Associação dos sargentos da aeronáutica (Cassam), pátio do Comando da Polícia Militar, pátio do Shopping Sumaúma Park, coletados no 2º semestre de 2017. Verificou-se a oferta de uma grande diversidade de produtos e derivados de plantas da floresta e agroflorestal. Estes produtos são bastante demandados pelas populações do campo e da cidade, sendo utilizados como alimento, na medicina popular, cosméticos e demais usos. Observou-se a oferta com registro de 60 espécies, distribuídas em 18 famílias botânica. Destaque para: *Carapa guianensis*, *Protium heptaphyllum*, *Myrciaria dubia*, *Bertholletia excelsa*, *Lecythis pisonis*, *Copaifera officinalis*, *Dipteryx odorata*, *Pourouma cecropiifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Couepia bracteosa*, *Oenocarpus bataua*, *Astrocaryum aculeatum*, *Endopleura uchi*, *Hymenaea courbaril*, *Calycobulus ferrugineus*, *Parahancornia fasciculata*. A comercialização destes produtos nas feiras regionais permite que a população da cidade tenha acesso facilitado destes produtos e derivados, seja na forma in natura ou beneficiados. Conclui-se que, a utilização racional dos PFNM, além de manter a floresta em pé, transforma este grande potencial da biodiversidade Amazônica em vários benéficos tanto às populações do campo como da cidade.